

Tworzenie modeli Tekla Structures 2026

Kwiecień 2026

©2026 Trimble Inc. and affiliates



Spis treści

1	Poznawanie podstawowych metod pracy Tekla Structures...	19
1.1	Konfigurowanie obszaru roboczego.....	19
	Praca z siatkami w modelu.....	20
	Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki.....	24
	Dodawanie lub usuwanie pojedynczej linii siatki.....	29
	Modyfikowanie pojedynczej linii siatki.....	30
	Widoki modelu w Tekla Structures.....	33
	Tworzenie widoków modelu.....	36
	Zarządzanie widokami modelu.....	47
	Przełączanie między widokami modelu	51
	Aktualizacja i odświeżanie widoków modelu.....	53
	Właściwości widoku modelu.....	53
	Właściwości widoku siatki.....	55
	Definiowanie obszaru roboczego.....	56
	Dostosowywanie obszaru roboczego do całego modelu.....	56
	Dostosowywanie obszaru roboczego do wybranych elementów.....	56
	Dostosowywanie obszaru roboczego za pomocą dwóch punktów.....	57
	Ukrywanie ramki obszaru roboczego.....	57
	W przypadku umieszczenia obiektów poza obszarem roboczym.....	57
	Układ współrzędnych.....	58
	Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej.....	60
	Przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	61
	Punkty bazowe.....	65
	Wybieranie płaszczyzny roboczej.....	78
	Zmiana koloru tła modelu.....	80
	Zmienianie trybu renderingu widoków modelu.....	82
	Przełączanie między opcjami renderowania.....	83
	Silnik renderingu DirectX.....	83
	Przykłady renderingu DirectX.....	84
1.2	Zoomowanie i obracanie modelu.....	92
	Przybliżanie i oddalanie widoku.....	92
	Obracanie modelu.....	93
	Przesuwanie modelu.....	94
1.3	Przyciąganie do pozycji.....	95
	Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania.....	96
	Strefa przyciągania.....	97
	Priorytet przyciągania.....	97
	Głębokość przyciągania.....	98
	Podpowiedzi wizualne funkcji przyciągania.....	98
	Nadpisywanie bieżących ustawień przełącznika przyciągania.....	99
	Przyciąganie do punktów równoległych, krawędzi i linii przedłużeń.....	100
	Przyciągaj do punktów równoległych.....	100
	Przyciąganie do linii lub krawędzi.....	102
	Przyciągaj do linii przedłużeń.....	103
	Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych.....	107

	Aktywowanie narzędzia Orto.....	108
	Przyciąganie do punktów ortogonalnych.....	108
	Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów	109
	Ustawienia narzędzia Orto.....	111
	Przyciąganie do punktów przy użyciu dokładnej odległości i współrzędnych - przyciąganie numeryczne.....	111
	Wprowadzanie odległości lub współrzędnych.....	111
	Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania.....	112
	Opcje współrzędnych w przyciąganiu numerycznym.....	115
	Zmiana trybu przyciągania.....	116
	Metody przyciągania pomagające ustawić kierunek przyciągania.....	117
	Blokowanie kierunku modelowania za pomocą klawisza Shift.....	117
	Ustawianie tymczasowego punktu referencyjnego.....	119
	Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii.....	120
	Wyrównywanie obiektów za pomocą siatki przyciągania.....	121
	Ustawienia przyciągania.....	122
1.4	Rozpoczęcie tworzenia obiektów modelu.....	123
1.5	Linie referencyjne i uchwyty elementów.....	124
	Linie referencyjne elementu.....	125
	Uchwyty elementu.....	126
1.6	Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu.....	128
1.7	Wybieranie obiektów.....	135
	Wybieranie pojedynczych obiektów.....	135
	Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem.....	136
	Wybieranie wszystkich obiektów.....	137
	Wybieranie poprzednich obiektów.....	138
	Wybieranie obiektów według identyfikatora.....	138
	Wybieranie uchwytów.....	141
	Modyfikowanie wyboru.....	143
	Wybieranie zespołów, zespołów betonowych i obiektów zagnieżdżonych.....	143
	Wybieranie zespołów i zespołów betonowych.....	143
	Wybieranie obiektów zagnieżdżonych.....	144
	Wybieranie modeli referencyjnych, obiektów modeli referencyjnych i ich zespołów.....	145
	Wybieranie całego modelu referencyjnego.....	145
	Wybieranie obiektu modelu referencyjnego.....	145
	Wybieranie zespołu modelu referencyjnego.....	145
	Wskazówki dotyczące wybierania obiektów.....	145
	Włączanie lub wyłączanie podświetlenia obiektów.....	145
	Wybór prawym przyciskiem.....	146
	Jeśli nie można wybrać obiektów.....	147
	Przerywanie wyboru obiektów.....	147
1.8	Kopiowanie obiektów w modelach i na rysunkach.....	147
	Kopiuj obiekty modelu.....	150
	Kopiuj obiekty rysunku.....	152
	Kopiowanie obiektów w modelu do innego obiektu.....	153
	Kopiowanie całej zawartości obiektu w modelu do innego obiektu.....	154
	Kopiowanie obiektów w modelu do innej płaszczyzny.....	155
	Dodatkowe metody kopiowania obiektów w modelach i na rysunkach.....	157
	Kopiowanie obiektów w modelu lub na rysunku przez określenie odległości od punktu początkowego.....	157
	Kopiowanie obiektów w modelu lub na rysunku metodą przeciągnij i upuść.....	157
	Kopiowanie obiektów liniowo w modelu lub na rysunku.....	159

	Kopiowanie obiektów z innego modelu.....	159
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku liniowego.....	160
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku promienistego.....	163
	Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29)	165
	Przesuwanie obiektów w modelach lub na rysunkach.....	167
	Przesuwanie obiektów w modelu lub na rysunku.....	167
	Przesuwanie obiektów przez określenie odległości od punktu początkowego w modelu lub na rysunku.....	169
	Przesuwanie obiektów metodą przeciągnij i upuść w modelu lub na rysunku.....	169
	Przesuwanie obiektów liniowo w modelu	171
	Przesuwanie obiektów do innej płaszczyzny w modelu.....	172
	Przesuwanie obiektów do innego obiektu w modelu.....	172
	Obracanie obiektów w modelach lub na rysunkach.....	173
	Obracanie obiektów wokół linii w modelu	173
	Obracanie obiektów wokół osi z w modelu	174
	Obracanie obiektów na rysunku.....	175
	Ustawienia obrotu.....	176
	Lustrzane odbicie obiektów w modelach lub na rysunkach.....	176
	Lustrzane odbicie obiektów w modelu.....	176
	Lustrzane odbicie obiektów na rysunku.....	177
	Porady dotyczące kopiowania i przesuwania obiektów w modelach i na rysunkach.	177
1.9	Filtrowanie obiektów.....	180
	Stosowanie istniejących filtrów.....	181
	Stosowanie filtra wyświetlania.....	181
	Stosowanie filtra wyboru.....	183
	Tworzenie nowych filtrów.....	184
	Tworzenie filtra wyświetlania.....	184
	Utwórz filtr wyboru.....	186
	Tworzenie filtra rysunku.....	188
	Tworzenie filtra widoku rysunku.....	190
	Tworzenie filtra wyboru rysunku.....	193
	Kategorie i właściwości obiektów w filtrowaniu.....	193
	Techniki filtrowania.....	211
	Wybieranie wartości z modelu.....	215
	Wieloznaczniki	215
	Przykłady filtrów.....	216
	Filtrowanie elementów na podstawie nazwy.....	216
	Filtrowanie elementów głównych.....	217
	Filtrowanie śrub na podstawie rozmiaru.....	218
	Filtrowanie elementów na podstawie typu zespołu.....	218
	Filtrowanie podzespołów.....	220
	Filtrowanie obiektów na podstawie klasy.....	220
	Filtrowanie obiektów modelu referencyjnego.....	221
	Filtrowanie elementów w komponencie.....	222
	Filtrowanie zbrojenia w jednostkach sekcji wylewania na podstawie typu obiektu wylewanego.....	222
	Filtrowanie zawartość jednostek sekcji wylewania.....	223
	Kopiowanie i usuwanie filtrów.....	224
	Kopiowanie filtra do innego modelu.....	224
	Usuwanie filtra.....	225
1.10	Tworzenie szablonów modelu.....	225
	Tworzenie nowego szablonu modelu.....	225
	Modyfikowanie istniejącego szablonu modelu.....	226
	Pobieranie szablonów modelu.....	227
	Opcje szablonu modelu.....	227

1.11	Wskazówki dotyczące dużych modeli.....	228
1.12	Sposób modelowania identycznych obszarów.....	230
2	Tworzenie elementów, zbrojenia i obiektów konstrukcyjnych.....	232
2.1	Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów.....	233
	Tworzenie słupa stalowego.....	235
	Modyfikowanie właściwości słupa stalowego.....	236
	Właściwości słupa stalowego.....	236
	Tworzenie belki stalowej.....	238
	Modyfikowanie właściwości belki stalowej.....	238
	Właściwości belki stalowej.....	238
	Jeśli belki są tworzone blisko siebie.....	240
	Tworzenie polibelki stalowej.....	241
	Modyfikowanie właściwości polibelki stalowej.....	242
	Właściwości belki stalowej.....	242
	Utwórz zakrzywioną belkę stalową.....	244
	Modyfikowanie właściwości belki zakrzywionej.....	245
	Właściwości belki stalowej.....	245
	Tworzenie profilu podwójnego.....	247
	Modyfikowanie właściwości profilu podwójnego.....	248
	Właściwości profilu podwójnego.....	248
	Tworzenie belki prostopadłej.....	250
	Modyfikowanie właściwości belki prostopadłej.....	250
	Właściwości belki prostopadłej.....	251
	Tworzenie stalowej belki spiralnej.....	252
	Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	252
	Tworzenie belki spiralnej.....	253
	Ograniczenia.....	254
	Właściwości belki stalowej spiralnej.....	255
	Tworzenie blachy wielobocznej.....	256
	Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej.....	257
	Modyfikowanie właściwości blachy wielobocznej.....	258
	Właściwości blachy wielobocznej.....	258
	Tworzenie cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej.....	260
	Tworzenie cylindrycznej blachy giętej.....	260
	Tworzenie stożkowej blachy giętej.....	264
	Zmień promień gięcia.....	267
	Modyfikowanie kształtu blachy giętej.....	269
	Usuwanie przekrojów zakrzywionych.....	274
	Przykłady.....	275
	Zmiana właściwości blachy giętej.....	276
	Właściwości blachy giętej.....	276
	Utwórz samodzielną blachę giętą.....	277
	Utwórz samodzielną blachę giętą.....	278
	Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej.....	281
	Zmiana właściwości blachy giętej.....	283
	Właściwości blachy giętej.....	283
	Tworzenie wyciągniętej blachy stalowej.....	285
	Wymagania wstępne i przykłady blach wyciągniętych.....	285
	Tworzenie blachy wyciągniętej.....	287
	Zmiana kształtu blachy wyciągniętej.....	291
	Podział blachy wyciągniętej.....	292

Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii blachy wyciągniętej.....	293
Rozwijanie blachy wyciągniętej.....	294
Zmiana właściwości blachy wyciągniętej.....	295
Właściwości blachy wyciągniętej.....	295
Tworzenie słupa betonowego.....	298
Modyfikowanie właściwości słupa betonowego.....	298
Właściwości słupa betonowego.....	299
Tworzenie belki betonowej.....	301
Modyfikowanie właściwości belki betonowej.....	301
Właściwości belki betonowej.....	302
Tworzenie polibelki betonowej.....	304
Modyfikowanie właściwości polibelki betonowej.....	306
Właściwości belki betonowej.....	306
Tworzenie betonowej belki spiralnej.....	308
Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	308
Tworzenie belki spiralnej.....	309
Ograniczenia.....	311
Właściwości belki betonowej spiralnej.....	311
Tworzenie panelu lub ściany betonowej.....	313
Modyfikowanie właściwości panelu lub ściany betonowej.....	315
Właściwości panelu lub ściany betonowej.....	315
Tworzenie płyty betonowej.....	317
Tworzenie okrągłej płyty betonowej.....	318
Modyfikowanie właściwości płyty betonowej.....	319
Właściwości płyty betonowej.....	319
Tworzenie wyciągniętej płyty betonowej.....	321
Wymagania wstępne i przykłady płyt wyciągniętych.....	321
Tworzenie płyty wyciągniętej.....	323
Zmiana kształtu płyty wyciągniętej.....	327
Podział płyty wyciągniętej.....	328
Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii płyty wyciągniętej.....	328
Zmiana właściwości wyciągniętej płyty betonowej.....	329
Właściwości płyty wyciągniętej.....	329
Tworzenie stopy fundamentowej.....	332
Modyfikowanie właściwości stopy fundamentowej.....	333
Właściwości stopy fundamentowej.....	333
Tworzenie ławy fundamentowej.....	335
Modyfikowanie właściwości ławy fundamentowej.....	336
Właściwości ławy fundamentowej.....	336
Tworzenie elementów specjalnych.....	338
Tworzenie elementu lub elementu betonowego.....	339
Modyfikowanie właściwości elementu specjalnego lub betonowego elementu specjalnego.....	341
Zmiana kształtu elementu specjalnego.....	341
Konwertowanie elementu na element specjalny.....	341
Właściwości elementu specjalnego i betonowego elementu specjalnego	342
Zmiana elementów.....	344
Rozpoczęcie edycji geometrii.....	345
Zmiana geometrii elementu.....	346
Dodawanie krawędzi do elementu.....	347
Dodawanie wierzchołka do elementu specjalnego.....	348
Zapisywanie zmienionego elementu i kształtu.....	350
Tworzenie obiektów drewnianych.....	350

Dalsze modyfikowanie elementów i zmienianie właściwości elementów.....	351
Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu.....	351
Dostosowywanie umieszczania elementów.....	354
Powiąz elementy z poziomami siatki.....	369
Wyginanie elementu.....	373
Deformacja elementu.....	373
Przykłady atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami.....	375
Tworzenie zakrzywionych belek, paneli lub ław fundamentowych.....	376
Scalanie elementów.....	377
Dołączanie elementów do siebie nawzajem.....	379
Podział elementów.....	380
2.2 Dodawanie detali do elementów.....	382
Utwórz śruby.....	382
Tworzenie grupy śrub.....	383
Tworzenie pojedynczej śruby.....	386
Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna.....	386
Tworzenie grupy śrub przez rozbijanie komponentu.....	389
Modyfikowanie lub dodawanie elementów śrubowanych.....	390
Kształt grupy śrub.....	390
Właściwości śrub.....	391
Tworzenie sworzni.....	396
Tworzenie otworów na śruby.....	397
Tworzenie otworów okrągłych.....	397
Tworzenie otworów powiększonych.....	398
Tworzenie otworów podłużnych.....	399
Utwórz otwory gwintowane.....	401
Tworzenie różnych otworów za pomocą jednej grupy śrub.....	402
Tworzenie spoin.....	403
Tworzenie spoiny między elementami.....	403
Tworzenie spoiny na elemencie.....	403
Tworzenie spoiny wielobocznej.....	404
Właściwości spoiny.....	405
Lista typów spoin.....	412
Spoiny w komponentach.....	413
Przygotowanie do spawania.....	414
Ustawianie widoczności i wyglądu spoin.....	416
Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną.....	418
Rozdzielenie spoiny wielobocznej.....	418
Tworzenie zdefiniowanych przez użytkownika przekrojów poprzecznych spoin.....	418
Dopasowywanie końców elementów.....	420
Tworzenie dopasowańDopasowywanie końców elementów.....	420
Dopasowanie belek i słupów.....	423
Dopasuj obiekty.....	426
Przytnij obiekty za pomocą linii, wieloboku lub elementu.....	436
Cięcia liniowe.....	437
Cięcia wieloboczne.....	439
Cięcia elementu.....	441
Wskazówki i porady dotyczące efektywnego cięcia.....	442
Ukrywanie cięć w widoku modelu.....	443
Właściwości cięcia wielobocznego.....	443
Właściwości cięcia elementu.....	444
Fazowanie narożników i krawędzi elementu.....	445
Fazowanie narożników elementów.....	445
Fazowanie krawędzi elementów.....	446
Właściwości fazowania narożnika.....	447

Właściwości fazowania krawędzi.....	449
Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów.....	450
Dodawanie wykończenia do jednej z powierzchni elementu.....	451
Dodawanie wykończenia do wybranego obszaru powierzchni elementu.....	451
Dodawanie wykończenia do wszystkich powierzchni elementu.....	452
Dodawanie wykończenia do powierzchni wycięcia.....	452
Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach.....	453
Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami.....	453
Modyfikowanie właściwości wykończenia powierzchni.....	454
Właściwości wykończenia powierzchni.....	454
Określanie nowych podtypów wykończenia powierzchni.....	455
Wykończenie powierzchni płytkami.....	456
Tworzenie niemalowanego obszaru za pomocą narzędzia Obszar nie do malowania.....	461
Dodawanie powierzchni do płaszczyzn elementów i obiektów wylewanych.....	463
Dodawanie powierzchni do płaszczyzny elementu.....	464
Modyfikowanie właściwości powierzchni.....	464
Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach.....	465
Określanie domyślnych ustawień adaptacyjności.....	465
Modyfikowanie adaptacyjności danego obiektu modelu.....	466
Wyświetlanie detalowania elementu.....	466
2.3 Praca z zespołami.....	466
Typy zespołów i hierarchia zespołu.....	467
Rodzaje zespołów.....	468
Jak sprawdzić hierarchię zespołu w zespole zagnieżdżonym.....	471
Przykłady zespołów.....	473
Do tworzenia i łączenia zespołów oraz podzespołów można używać śrub i spoin.....	475
Użyj śrub do tworzenia i łączenia zespołów.....	475
Do tworzenia i łączenia zespołów można używać spoin.....	476
Modyfikacja struktury zespołu.....	477
Dodawanie elementów do istniejącego zespołu.....	478
Tworzenie zespołów zagnieżdżonych.....	478
Łączenie istniejących zespołów.....	478
Tworzenie podzespołu elementów zespołu.....	479
Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole.....	479
Zmień główny element zespołu.....	480
Zmiana głównego zespołu.....	480
Usuwanie obiektów z zespołów.....	481
Usuwanie elementu lub podzespołu z zespołu.....	481
Rozbijanie zespołu albo podzespołu.....	481
2.4 Tworzenie zespołów betonowych.....	482
Tworzenie zespołu betonowego.....	482
Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym.....	482
Zmiana głównego elementu zespołu betonowego.....	483
Określanie typu zespołu betonowego elementu.....	483
Niektóre najlepsze praktyki dotyczące pracy z zespołami betonowymi.....	484
Dodawanie obiektów do zespołów betonowych.....	485
Usuwanie obiektów z zespołów betonowych.....	486
Usuwanie obiektów z zespołu betonowego.....	486
Rozbijanie zespołu betonowego.....	486
Kierunek wylewania.....	487
Kierunek wylewania elementów betonowych i niebetonowych.....	487
Określanie kierunku wylewania elementu.....	488
Wyświetlanie góry powierzchni czołowej formy.....	488

2.5	Edycja zbiorcza zespołów lub zespołów betonowych.....	489
	Ograniczenia i zalecenia dotyczące używania Edytora zbiorczego.....	491
	Edycja podobnych zespołów lub zespołów betonowych za pomocą narzędzia	
	Edytor zbiorczy.....	492
	Ustawienia w Edytorze zbiorczym.....	494
	Praca z kolumnami właściwości w Edytorze zbiorczym.....	495
2.6	Zarządzanie sekcjami wylewania.....	497
	Włączanie zarządzania wylewaniem.....	498
	Tymczasowe wyłączanie zarządzania wylewaniem.....	498
	Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	499
	Ustawianie wyglądu konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	499
	Widok sekcji wylewania a widok elementu.....	501
	Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu.....	502
	Obiekty wylewane.....	503
	Zmiana koloru i przezroczystości obiektów wylewanych.....	505
	Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych.....	506
	Jednostki sekcji wylewania.....	506
	Przeliczanie jednostek sekcji wylewania.....	507
	Sprawdzanie i badanie obiektów w jednostce sekcji wylewania.....	507
	Dodawanie obiektów do jednostki sekcji wylewania.....	508
	Usuwanie obiektów z jednostki sekcji wylewania.....	509
	Resetowanie relacji jednostek sekcji wylewania.....	509
	Modyfikowanie właściwości jednostki sekcji wylewania.....	510
	Sposób, w jaki Tekla Structures automatycznie dodaje obiekty do jednostek sekcji wylewania.....	510
	Przerwy robocze.....	512
	Adaptacyjność przerw roboczych.....	513
	Ustawianie widoczności przerw roboczych.....	514
	Tworzenie przerwy roboczej.....	514
	Modyfikowanie przerwy roboczej.....	516
	Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania.....	518
	Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania.....	521
2.7	Tworzenie zbrojenia.....	523
	Tworzenie zestawu prętów.....	524
	Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów.....	525
	Tworzenie zbrojenia podłużnego.....	527
	Tworzenie zbrojenia poprzecznego.....	529
	Utwórz zbrojenie na powierzchni.....	532
	Utwórz zbrojenie przez linie prowadzące.....	535
	Tworzenia zbrojenia przez punkty.....	538
	Właściwości zestawu prętów.....	539
	Ograniczenia.....	539
	Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia.....	539
	Przykłady: Zestaw prętów w konstrukcjach zakrzywionych.....	546
	Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego.....	553
	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych.....	554
	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych.....	556
	Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych.....	563
	Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych.....	564
	Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych.....	566
	Utwórz siatkę zbrojeniową.....	569
	Tworzenie prostokątnej siatki zbrojeniowej.....	569
	Tworzenie wielobocznej siatki zbrojeniowej.....	570

	Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej.....	572
	Tworzenie niestandardowej siatki zbrojeniowej.....	574
	Tworzenie układu cięgien zbrojenia.....	574
	Izolacja cięgien zbrojeniowych.....	576
	Tworzenie połączenia zbrojenia.....	577
2.8	Zmień zbrojenie.....	578
	Modyfikowanie zestawu prętów.....	579
	Modyfikowanie właściwości zestawu prętów.....	579
	Zmiana kolejności warstw zestawu prętów.....	580
	Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu linii prowadzących.....	581
	Zmiana orientacji płaszczyzny prętów w zestawie prętów.....	582
	Modyfikowanie zestawu prętów za pomocą lic i powierzchni ramion.....	583
	Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów.....	591
	Jak wykonywać cięcie zestawu prętów.....	600
	Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów.....	601
	Dzielenie zestawu zbrojenia.....	603
	Podział prętów w zestawie prętów.....	604
	Zamrażanie lub odmrażanie zestawu zbrojenia.....	607
	Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki.....	609
	Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych.....	612
	Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych.....	615
	Rozgrupowywanie zbrojenia.....	616
	Grupowanie zbrojenia.....	617
	Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną grupę.....	618
	Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych	619
	Rozdzielanie i łączenie zbrojenia.....	620
	Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia.....	622
	Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych.....	623
	Definiowanie grubości otuliny zbrojenia.....	625
	Wybierz definicję zbrojenia.....	628
	Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia.....	629
	Dołączanie obiektu zbrojenia do elementu betonowego.....	630
	Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia.....	632
	Klasyfikowanie zbrojenia do warstw.....	633
	Jak Tekla Structures automatycznie dołącza pręty zestawu zbrojenia do	
	elementów betonowych.....	634
	Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych.....	638
	Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych.....	641
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia.....	643
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów	
	zbrojeniowych.....	643
	Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu	
	zbrojenia.....	656
	Zbrojenie w szablonach.....	681
2.9	Praca z zespołami zbrojenia.....	683
	Utwórz zespół zbrojenia.....	684
	Tworzenie podstawowego zespołu zbrojenia.....	685
	Właściwości zespołu zbrojenia.....	686
	Zmiana zespołu zbrojenia.....	686
	Dodawanie obiektów do istniejącego zespołu zbrojenia.....	687
	Tworzenie zagnieżdżonego zespołu zbrojenia.....	687
	Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole zbrojenia.....	687
	Zmiana głównego obiektu zespołu zbrojenia.....	688
	Zmiana układu współrzędnych zespołu zbrojenia.....	688
	Usun obiekt z zespołu zbrojenia.....	689

	Usuwanie obiektu z zespołu zbrojenia.....	689
	Rozbijanie zespołu zbrojenia albo podzespołu.....	690
2.10	Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów.....	690
	Tworzenie linii konstrukcyjnej.....	691
	Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej.....	692
	Tworzenie okręgu konstrukcyjnego.....	693
	Tworzenie łuku konstrukcyjnego.....	694
	Utwórz polikrzywą konstrukcyjną.....	696
	Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem.....	697
	Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego.....	698
	Utwórz punkty.....	702
	Tworzenie punktów na linii.....	703
	Tworzenie punktów na płaszczyźnie.....	704
	Tworzenie punktów równoległych do dwóch punktów.....	704
	Tworzenie punktów na przedłużeniu dwóch punktów.....	705
	Tworzenie punktów rzutowanych na linię.....	706
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem punktu środkowego i punktów łuku.....	706
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku.....	707
	Tworzenie punktów stycznych do okręgu.....	708
	Tworzenie punktów w dowolnej pozycji.....	709
	Utwórz punkty śrub.....	709
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia dwóch linii.....	709
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia płaszczyzny i linii.....	710
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia elementu i linii.....	710
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia okręgu i linii.....	710
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia osi dwóch elementów.....	711
	Import punktów.....	711
	Punkt.....	712
3	Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu	714
3.1	Zmiana renderingu elementów, komponentów, obiektów referencyjnych i hierarchii budynku.....	715
3.2	Dostosowywanie ustawień wyświetlania.....	719
	Ustawianie widoczności i prezentacji obiektów modelu.....	719
	Ustawienia widoczności i prezentacji.....	721
3.3	Zmienianie prezentacji elementu, aby pokazać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością.....	724
	Wyświetlanie elementów z użyciem dokładnych linii.....	724
	Wyświetlanie elementów z dużą dokładnością.....	725
3.4	Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko wybranych obiektów modelu.....	725
	Ukrywanie elementów lub innych obiektów w widoku modelu.....	726
	Pokazywanie tylko wybranych elementów lub innych obiektów w widoku modelu...	727
	Tymczasowe pokazywanie obiektów zespołu i komponentu w widoku modelu.....	729
3.5	Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu.....	729
	Użyj właściwości Klasa, aby zmienić kolor elementów i zbrojenia.....	730
	Definiowanie ustawień koloru i przezroczystości dla grup obiektów.....	732
	Ustawienia koloru w prezentacji obiektu.....	732
	Ustawienia przezroczystości w prezentacji obiektu.....	733
	Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów w prezentacji obiektu.....	734
	Kopiowanie ustawień prezentacji obiektu do innego modelu.....	735

3.6	Używanie grup obiektów w prezentacji obiektu i w filtrach.....	736
	Gdzie używane są grupy obiektów.....	736
	Tworzenie grupy obiektów dla prezentacji obiektu.....	737
	Grupa obiektu - Ustawienia prezentacji.....	737
	Kopiowanie grup obiektów do innego modelu.....	738
3.7	Jeśli nie widać niektórych obiektów.....	739
4	Sprawdzanie modelu.....	740
4.1	Wyszukiwanie obiektów modelu.....	741
	Wyszukiwanie w całym modelu.....	742
	Wyszukiwanie w obrębie wybranych obiektów modelu.....	742
	Przeglądanie wyników wyszukiwania.....	743
	Wyświetlanie lub ukrywanie paska narzędzi Wyszukiwanie w modelu.....	743
4.2	Wizualizacja modelu za pomocą Trimble Connect Visualizer.....	744
	Praca w narzędziu Trimble Connect Visualizer.....	744
	Przybliżanie, obracanie lub kadrowanie renderowanego modelu.....	745
	Dostosowanie sceny.....	745
	Tworzenie i wyświetlanie zrzutów ekranu.....	747
	Tworzenie animacji.....	748
	Powrót do początkowego widoku modelu.....	749
	Wchodzenie lub wychodzenie z trybu pełnoekranowego.....	749
	Wyświetlanie lub ukrywanie panelu bocznego narzędzia Trimble Connect Visualizer.....	750
	Użyj narzędzia Trimble Connect Visualizer w trybie VR.....	750
	Modyfikowanie mapowań materiałów do narzędzia Trimble Connect Visualizer.....	751
	Tworzenie i modyfikowanie materiałów zdefiniowanych przez użytkownika w Trimble Connect Visualizer.....	754
4.3	Utwórz płaszczyzny tnące i obszary tnące.....	757
	Tworzenie płaszczyzny tnącej	757
	Utwórz obszar tnący.....	759
	Tworzenie płaszczyzny tnącej głębokości widoku.....	763
4.4	Wyświetlanie elementów, komponentów i zespołów z wybranym kątem widoku.....	764
4.5	Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka.....	765
4.6	Badanie właściwości obiektów.....	766
	Szablony raportów właściwości obiektów.....	769
	Zapytanie niestandardowe.....	770
	Używanie narzędzia Zapytanie niestandardowe.....	770
	Definiowanie informacji wyświetlanych przez narzędzie Zapytanie niestandardowe.....	770
	Zmiana atrybutów domyślnych w pliku InquiryTool.config.....	772
4.7	Pomiar obiektów.....	773
	Pomiary odległości.....	773
	Pomiar kątów.....	774
	Pomiar łuków.....	774
	Zmierz rozstaw śrub.....	775
4.8	Wykrywanie kolizji.....	776
	Znajdowanie kolizji w modelu.....	777
	Sprawdzenie kolizji w modelu.....	777
	Symbole używane przy kontroli kolizji.....	779
	Informacje o typach kolizji.....	779

	Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji.....	782
	Modyfikowanie, przeglądanie i drukowanie wyników kontroli kolizji.....	784
	Modyfikowanie wyników kontroli kolizji.....	784
	Wyświetlanie wyników kontroli kolizji.....	786
	Drukowanie wyników kontroli kolizji.....	788
4.9	Porównywanie elementów lub zespołów.....	788
4.10	Wyświetl informacje o elementach i zbrojeniu, używając etykiet elementów i etykiet zbrojenia.....	789
4.11	Sprawdzanie błędów brył.....	791
	Sprawdź model pod kątem błędów brył za pomocą narzędzia Sprawdź bryły.....	792
	Wyświetlanie błędów brył w pliku dziennika.....	792
4.12	Diagnozowanie i naprawa modelu.....	793
4.13	Znajdowanie odległych obiektów.....	795
5	Numerowanie modelu.....	797
5.1	Czym jest numeracja i jak ją zaplanować.....	797
	Serie numeracji.....	799
	Planowanie serii numeracji.....	799
	Przypisywanie serii numeracji do elementu.....	800
	Przypisywanie serii numeracji do zespołu.....	801
	Pokrywające się serie numeracji.....	802
	Identyczne elementy.....	802
	Identyczne zbrojenie.....	803
	Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację.....	804
	Atrybuty użytkownika podczas numeracji.....	804
5.2	Dostosowywanie ustawień numeracji.....	805
	Numeracja rodziny.....	806
	Przypisywanie numerów rodzin.....	806
	Numeracja sekwencji zbrojenia.....	807
	Przypisywanie numerów sekwencyjnych zbrojenia.....	808
	Modyfikowanie ustawień numeracji sekwencji zbrojenia.....	810
5.3	Numerowanie elementów i innych obiektów modelu.....	813
	Numerowanie serii elementów lub innych obiektów modelu.....	814
	Numeracja zbrojenia.....	814
	Numeracja zespołów, zespołów betonowych i zespołów zbrojenia.....	815
	Numeracja spoin.....	817
	Zapisz wstępne numery.....	817
5.4	Wyświetlanie podglądu wyników numeracji.....	817
5.5	Sprawdzanie numeracji.....	823
5.6	Wyświetlanie historii numeracji.....	827
5.7	Naprawa błędów numeracji.....	827
5.8	Zmiana istniejących już numerów.....	828
5.9	Czyszczenie istniejących numerów.....	829
5.10	Zmiana numeracji modelu.....	829
5.11	Numery kontrolne.....	830
	Przypisywanie elementom numerów kontrolnych.....	831
	Kolejność numerów kontrolnych.....	832
	Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu.....	833
	Usuwanie numerów kontrolnych.....	834

	Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych.....	835
	Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy	835
5.12	Numerowanie elementów według grupy projektowej.....	838
5.13	Przykłady numeracji.....	840
	Przykład: numeracja identycznych belek.....	841
	Przykład: użycie numerów rodzin.....	841
	Przykład: numeracja wybranych typów elementów.....	842
	Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach.....	843
5.14	Wskazówki dotyczące numeracji.....	845
	Ustawienia numeracji w trakcie projektu.....	845
	Tworzenie modelu elementów standardowych.....	846
6	Komponenty i aplikacje systemowe.....	848
6.1	Praca z komponentami systemowymi.....	850
	Definiowanie właściwości komponentu.....	850
	Dodawanie komponentu do modelu.....	852
	Zmiana komponentu w modelu.....	855
	Widok komponentu w modelu.....	856
	Komponenty szczegółowe i koncepcyjne.....	857
6.2	Praca z aplikacjami.....	859
6.3	Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty.....	861
	Grupy w katalogu.....	862
	Wyszukiwanie komponentu w katalogu.....	862
	Zmiana widoku w katalogu.....	863
	Wyświetlanie wybranych komponentów w katalogu.....	864
	Wyświetlanie i zmiana informacji o komponencie w katalogu.....	864
	Dodawanie obrazu miniatury komponentu w katalogu.....	864
	Publikowanie komponentu w katalogu.....	865
	Tworzenie i zmiana grup w katalogu.....	866
	Zmiana kolejności grup w katalogu.....	866
	Ukrywanie grupy i komponentów w katalogu.....	867
	Wyświetlanie rejestru komunikatów katalogu.....	867
	Definicje katalogu.....	868
6.4	Tworzenie połączeń automatycznie	868
	AutoConnection.....	868
	Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection.....	869
	Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection.....	872
	AutoDefaults.....	874
	Definicja ustawień i reguł AutoDefaults.....	874
	Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault.....	879
	Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault.....	880
	Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault.....	882
	Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia.....	884
	Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection.....	886
6.5	Zaawansowane ustawienia komponentu	888
	Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def.....	888
	Korzystanie z pliku joints.def.....	888
	Przykład: Jak Tekla Structureskorzysta z pliku joints.def.....	890
	Ogólne wartości domyślne w pliku joints.def.....	891
	Średnica śruby i liczba śrub w pliku joints.def.....	893
	Właściwości śruby i elementu w pliku joints.def.....	894

	Arkusze Excel w projektowaniu połączenia.....	901
	Pliki używane w projektowaniu połączenia z arkuszami Excel.....	902
	Przykład arkusza kalkulacyjnego Excel w projektowaniu połączenia.....	903
	Przykład wizualizacji procesu projektowania połączenia w arkuszu Excel.....	906
	Pokazywanie stanu połączenia w projektowaniu połączenia Excel.....	911
7	Komponenty użytkownika.....	912
7.1	Określanie komponentów użytkownika.....	915
	Rozbijanie istniejącego komponentu.....	915
	Zdefiniuj komponent użytkownika w Kreatorze komponentów użytkownika.....	916
	Dodawanie komponentu użytkownika do modelu.....	919
	Właściwości w Kreatorze komponentów użytkownika.....	920
	Typowe przykłady komponentów użytkownika.....	923
	Przykład komponentu użytkownika: zdefiniuj komponent użytkownika blachy końcowej.....	929
	Przykład komponentu użytkownika: zdefiniuj zagnieżdżony komponent użytkownika.....	933
	Przykład komponentu użytkownika: dodaj lub przesuń element użytkownika w modelu.....	935
7.2	Edytuj komponenty użytkownika.....	937
7.3	Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika.....	944
	Powiąż obiekty komponentu z płaszczyzną (utwórz zmienne odległości).....	948
	Powiąż obiekty ręcznie (utwórz odległości).....	949
	Powiąż obiekty automatycznie (utwórz odległości automatyczne).....	953
	Testowanie wiązania.....	955
	Sprawdzenie wiązania.....	956
	Usuwanie wiązania.....	957
	Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną.....	957
	Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych.....	959
	Wiązanie uchwytów z pomocą magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych.....	959
	Wiązanie uchwytów za pomocą magnetycznych linii konstrukcyjnych.....	961
	Dodaj odległość między obiektami komponentu (utwórz zmienne odległości referencyjnych).....	962
	Użyj zmiennych parametrycznych, aby ustawić właściwości obiektów.....	964
	Przykład: Utwórz zmienną parametryczną dla rozmiaru spoiny.....	965
	Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu.....	967
	Tworzenie formuły zmiennej.....	968
	Przykład: Utwórz formułę zmiennej, aby ustawić wielkość spoiny na podstawie grubości pasa.....	969
	Funkcje dostępne w formułach zmiennych.....	970
	Operatory arytmetyczne.....	971
	Operatory logiczne i porównania.....	971
	Funkcje odwołań.....	972
	Plik ASCII jako funkcja odwołania.....	973
	Funkcje matematyczne.....	975
	Funkcje statystyczne.....	976
	Funkcje konwersji typu danych.....	977
	Operacje na łańcuchach znaków.....	978
	Funkcje trygonometryczne.....	980
	Funkcja rozmiaru handlowego.....	980
	Funkcje warunku obramowania.....	981
	Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach zmiennej.....	983
7.4	Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika.....	985

7.5	Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika.....	987
	Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika.	989
	Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu.....	995
	Przykład formuły zmiennej: Zmień materiał blachy końcowej.....	996
	Przykład formuły zmiennej: Utwórz zagnieżdżone połączenie użytkownika z żebrami.....	998
	Przykład formuły zmiennej: Zastąp komponent podrzędny w komponentcie zagnieżdżonym.....	1002
	Przykład formuły zmiennej: Zmodyfikuj komponent podrzędny, używając pliku atrybutów komponentu, w komponentcie zagnieżdżonym.....	1004
	Przykład formuły zmiennej: Zdefiniuj rozmiar śruby i standard śruby.....	1006
	Przykład formuły zmiennej: Oblicz odległość grupy śrub od pasa belki.....	1009
	Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby rzędów śrub.....	1011
	Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych.....	1013
	Przykład formuły zmiennej: Powiąż zmienne parametryczne z atrybutami użytkownika.....	1017
	Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu.....	1019
	Przykład formuły zmiennej: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi.....	1023
	Tworzenie podstawowego detalu żebra użytkownika.....	1023
	Tworzenie wiązań do określania kształtu żebra.....	1025
	Tworzenie wiązań do określania położenia żebra.....	1028
	Tworzenie zmiennych do określania grubości żebra.....	1029
	Tworzenie zmiennych do określania tworzenia blach żebra.....	1031
	Przykład formuły zmiennej: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika.....	1033
	Przykład formuły zmiennej: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika.....	1035
	Przykład: Definiowanie klasy i rozmiaru prętów w zestawie przy użyciu modyfikatora właściwości.....	1035
	Przykład: Tworzenie i modyfikowanie haków prętów za pomocą modyfikatora detalu końca.....	1037
7.6	Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika.....	1041
	Eksportowanie komponentu użytkownika.....	1041
	Importowanie komponentu użytkownika.....	1042
7.7	Często zadawane pytania dotyczące komponentów użytkownika.....	1043
	Ogólne.....	1043
	Tworzenie zmiennych odległości (powiązanie).....	1044
	Edycja zmiennych.....	1046
	Przeglądarka komponentów użytkownika.....	1048
	Edycja pliku wejściowego.....	1049
7.8	Dostosowywanie okien komponentów użytkownika.....	1049
	Modyfikowanie okna dialogowego komponentu użytkownika.....	1050
	Pliki wejściowe komponentu użytkownika.....	1052
	Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika.....	1053
	Ustawienia edytora okien dialogowych komponentu użytkownika.....	1053
	Dostosowywanie okien dialogowych komponentów użytkownika w edytorze tekstu.....	1054
	Dodawanie nowych zakładek.....	1055
	Dodawanie pól tekstowych.....	1055
	Dodawanie obrazów.....	1056

	Zmiana kolejności pól.....	1057
	Zmiana położenia pól.....	1057
	Przykład: Dodawanie grupy pól wyboru w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	1058
	Domyślne właściwości okien dialogowych komponentów użytkownika.....	1062
	Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika.....	1062
	Domyślne właściwości elementów użytkownika.....	1064
	Przykład: Dostosowywanie okna dialogowego detalu żebra użytkownika.....	1067
	Przykład: Dodawanie listy z obrazami w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	1067
	Przykład: Rozmieszczanie pól tekstowych i etykiety w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	1072
	Przykład: Wyszarzenie niedostępnych opcji w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	1074
8	Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures.....	1079
8.1	Profile I.....	1079
8.2	Belki I (stalowe).....	1080
8.3	Profile L.....	1080
8.4	Profile Z.....	1081
8.5	Profile U.....	1082
8.6	Profile C.....	1082
8.7	Profile T.....	1083
8.8	Profile zamknięte spawane.....	1083
8.9	Profile belek spawanych.....	1083
8.10	Profile zamknięte.....	1086
8.11	Profile WQ.....	1087
8.12	Profile prostokątne.....	1087
8.13	Profile okrągłe.....	1088
8.14	Rury prostokątne.....	1088
8.15	Rury okrągłe.....	1089
8.16	Profile walcowane na zimno.....	1089
8.17	Blachy gięte.....	1092
8.18	Profile kapeluszowe.....	1099
8.19	Belki I (betonowe).....	1100
8.20	Dźwigary (betonowe).....	1100
8.21	Profile T (betonowe).....	1101
8.22	Belki nieregularne (betonowe).....	1103
8.23	Panele.....	1106
8.24	Zmienne przekroje poprzeczne.....	1109
8.25	Inne.....	1111
9	Ustawienia modelowania.....	1113
9.1	Ustawienia numeracji.....	1113

	Ogólne ustawienia numeracji.....	1113
	Ustawienia numeracji spoin.....	1115
	Ustawienia numerów kontrolnych.....	1116
9.2	Ustawienia zbrojenia.....	1117
	Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych.....	1118
	Właściwości siatki zbrojeniowej.....	1121
	Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika.....	1122
	Właściwości zestawu prętów.....	1125
	Właściwości podrzędnej linii prowadzącej.....	1131
	Właściwości lica ramienia.....	1132
	Właściwości powierzchni ramion.....	1134
	Właściwości modyfikatora właściwości.....	1136
	Właściwości modyfikatora detalu końca.....	1140
	Właściwości linii podziału.....	1144
	Właściwości struny zbrojeniowej.....	1147
10	Zastrzeżenie.....	1150

1 Poznanie podstawowych metod pracy Tekla Structures

Przed przystąpieniem do tworzenia modeli i rysunków, zapoznaj się z niektórymi podstawowymi metodami pracy, niezbędnymi, by wydajnie pracować w modelach i rysunkach Tekla Structures.

Warto poznać, jak

- [korzystać z siatek \(strona 20\)](#) i widoków,
- [definiować obszar roboczy \(strona 55\)](#) i [współrzędne \(strona 58\)](#), które wpływają na pracę,
- [przybliżać i obracać \(strona 92\)](#) model,
- [tworzyć \(strona 232\)](#), [wybierać \(strona 135\)](#) i [przesuwać \(strona 166\)](#) obiekty,
- umieszczać obiekty za pomocą [przyciągania \(strona 95\)](#),
- [filtrować obiekty \(strona 180\)](#) zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

Zobacz również

[Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 233\)](#)

1.1 Konfigurowanie obszaru roboczego

Przed rozpoczęciem pracy nad modelem należy sprawdzić, czy obszar roboczy Tekla Structures jest prawidłowo skonfigurowany.

1. Zdefiniuj jednostki i dziesiętne, które będą używane.
2. [Zmień siatkę według swoich potrzeb \(strona 20\)](#). W razie potrzeby utwórz siatkę modułową.
3. [Utwórz kilka widoków \(strona 33\)](#), aby zbadać model pod różnymi kątami i na różnych wysokościach.

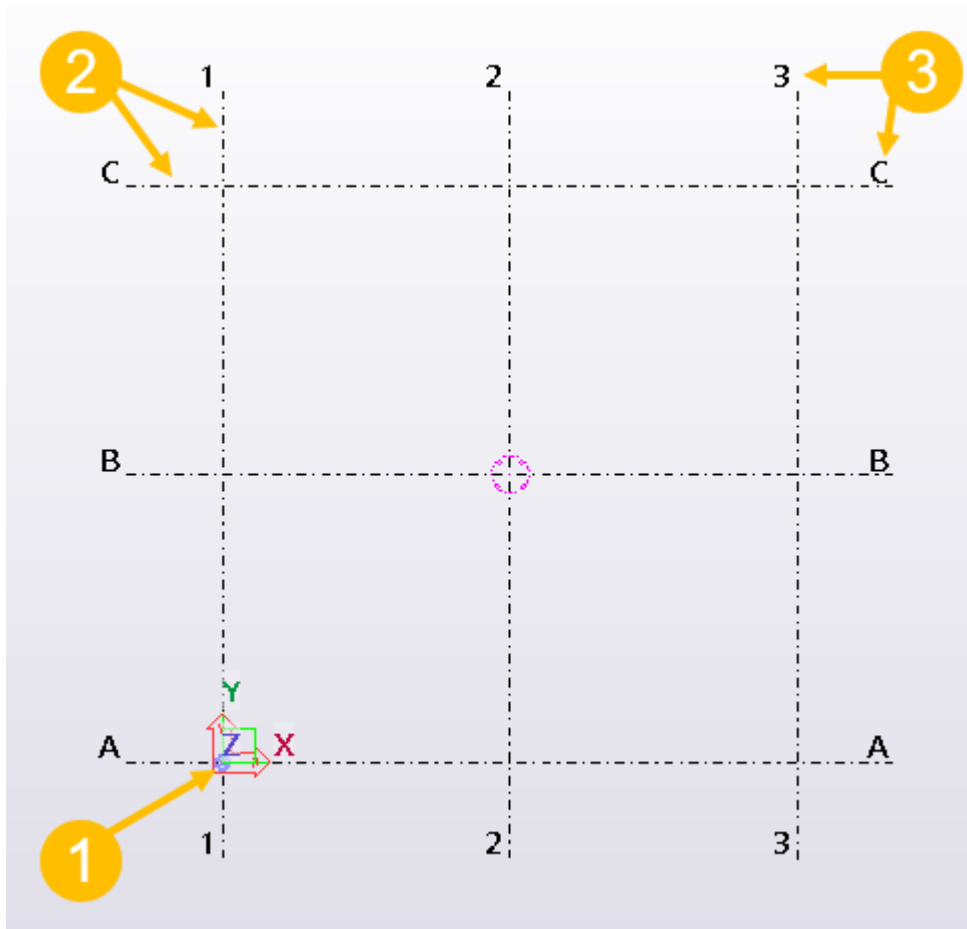
4. [Zmień rozmiar obszaru roboczego, aby pasował do projektu \(strona 55\).](#)
5. [Zapoznaj się z układem współrzędnych \(strona 58\).](#) W przypadku modelowania konstrukcji nachylonych, [przesuń odpowiednio płaszczyznę roboczą \(strona 61\).](#)

Praca z siatkami w modelu

Siatka stanowi trójwymiarową strukturę złożoną z płaszczyzn poziomych i pionowych. Siatka jest reprezentowana na płaszczyźnie widoku za pomocą linii kreskowo-punktowej. Można tworzyć siatki prostokątne i radialne. Siatki służą jako pomoc do umieszczania obiektów w modelu. Siatki prostokątne i *linie siatek* mogą zachowywać się jak magnes, dzięki czemu obiekty na liniach siatek prostokątnych będą przesuwać się razem z nimi podczas przesuwania samej linii siatki.

- [Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki \(strona 24\)](#)
- [Dodawanie lub usuwanie pojedynczej linii siatki \(strona 29\)](#)
- [Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 30\)](#)

Terminologia dotycząca siatki



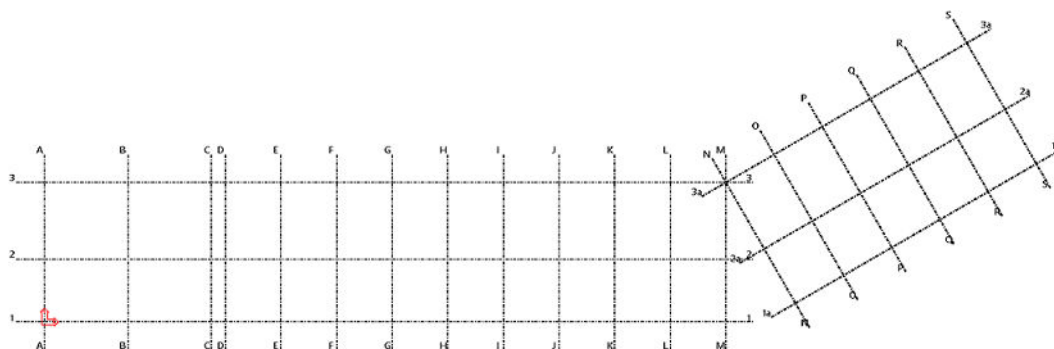
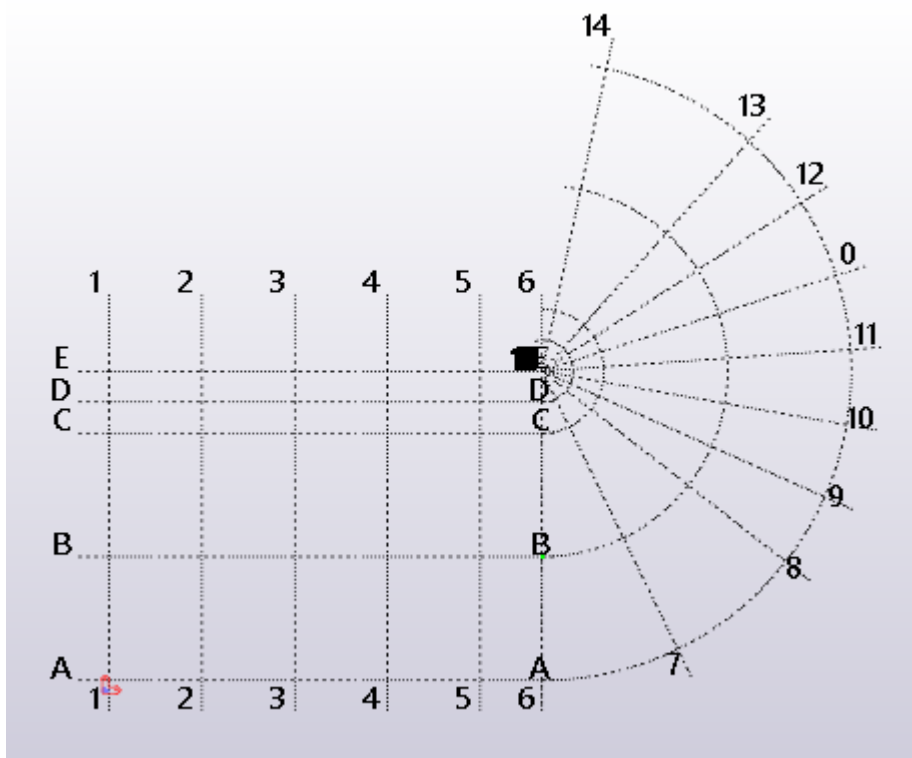
(1) Początek siatki jest punktem, w którym przecinają się punkty zerowe współrzędnej każdej siatki

(2) Przedłużenia linii siatek określają, jak daleko w każdym kierunku sięgają linie siatki

(3) Etykiety siatki są nazwami linii siatek wyświetlanych w widokach

Kilka siatek w jednym modelu

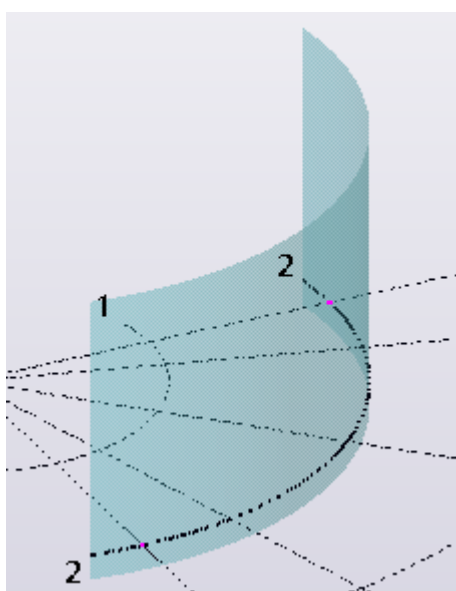
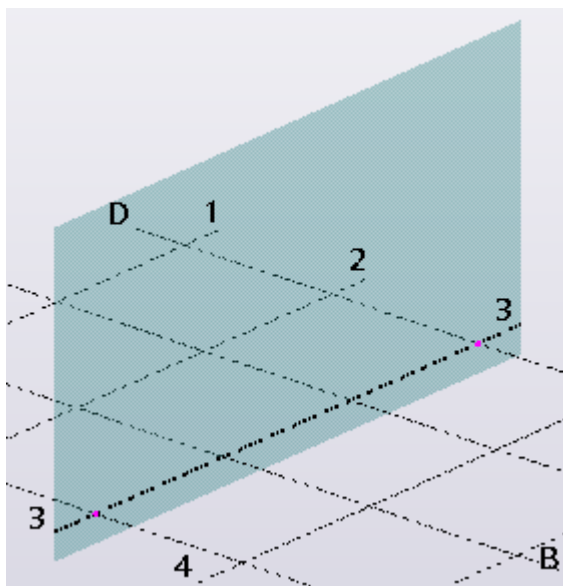
W modelu może występować więcej niż jedna siatka. Można utworzyć siatkę o dużej skali dla całej konstrukcji oraz siatki mniejsze przeznaczone do sekcji szczegółowych. Utwórz dowolną liczbę siatek, aby można było łatwo umieszczać obiekty w modelu.



Pojedyncze linie siatki

Możliwe jest utworzenie pojedynczych linii siatki i przyłączenie ich do istniejącej siatki.

Pojedyncze linie siatki mają [uchwyty \(strona 125\)](#). Jeśli przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki** jest aktywny i zostanie wybrana linia siatki, uchwyty będą wyświetlane w kolorze fioletowym. Można przesunąć uchwyty, aby utworzyć siatkę ukośną, ale jest to możliwe tylko w lokalnej [płaszczyźnie XY \(strona 33\)](#) siatki.



Jeśli nie widać siatki w modelu

Czasami siatka nie jest widoczna w modelu. Możliwe przyczyny:

- **Głębokość widoku**

Głębokość widoku nie ma wpływu na widoczność siatki. Siatka jest wyświetlana w widoku tylko wtedy, gdy którakolwiek z płaszczyzn siatki przecina się z płaszczyzną widoku. Aby przesunąć płaszczyznę widoku w celu wyświetlenia siatki, kliknij widok, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń** --> **Liniowo**.

- **Widoczność siatki**

Siatka może być ukryta. Widoczność siatki można skonfigurować w ustawieniach **Wyświetl**. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno

dialogowe **Właściwości widoku**. Kliknij przycisk **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**, i upewnij się, że **pole wyboru Siatki** jest zaznaczone.

- **Obszar roboczy**

Siatka może znajdować się poza obszarem roboczym i dlatego nie jest widoczna w bieżącym widoku. Aby zmienić rozmiar obszaru roboczego w celu uwzględnienia siatek, kliknij widok, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Dopasuj obszar roboczy do całego modelu**.

- **Siatka nie istnieje**

Siatka mogła zostać usunięta lub nie została jeszcze utworzona.

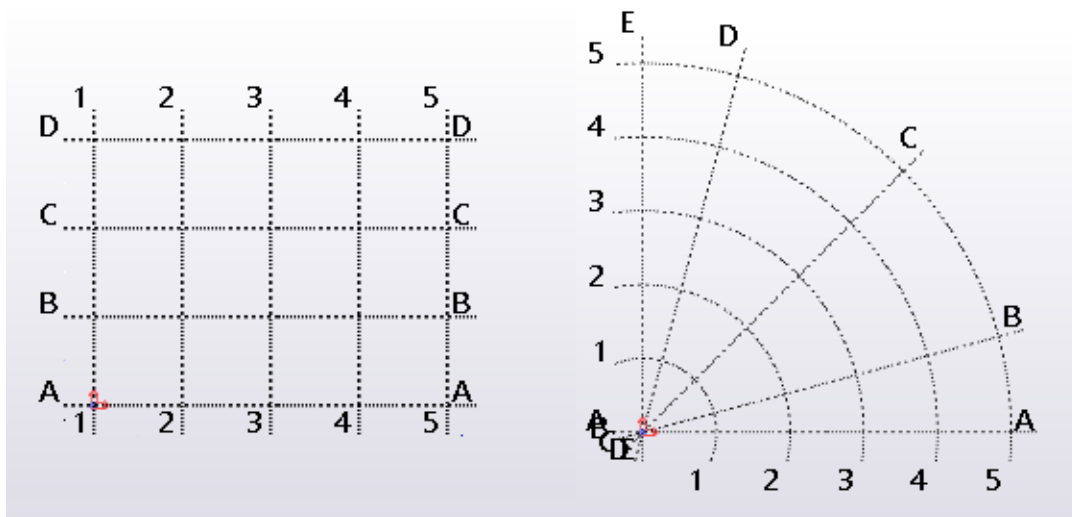
Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Dlaczego siatka nie jest widoczna w widoku 3D?](#)

Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki

Podczas tworzenia nowego modelu Tekla Structures automatycznie tworzy siatkę prostokątną i widok na podstawie zapisanych właściwości standardowych. W razie potrzeby można później zmienić właściwości siatki lub utworzyć nowe siatki prostokątne i radialne. Istniejącą siatkę można zmienić lub usunąć. Właściwości siatki w oknie właściwości pozwalają wyświetlać i modyfikować siatki.

Tworzenie siatki prostokątnej lub siatki radialnej

Można tworzyć siatki prostokątne i radialne oraz zmieniać ich właściwości w panelu właściwości.



1. Wybierz, czy ma zostać utworzona siatka prostokątna czy radialna.
 - Aby utworzyć siatkę prostokątną: na karcie **Edytuj** kliknij **Siatka** --> **Utwórz siatkę prostokątną**.

- Aby utworzyć siatkę radialną: na karcie **Edytuj** kliknij **Siatka** --> **Utwórz siatkę radialną**.

Tekla Structures wyświetla podgląd siatki. Przed wstawieniem siatki można zmodyfikować jej właściwości w panelu właściwości. Podgląd siatki zmienia się odpowiednio do zmian wprowadzonych w panelu właściwości.

2. Wskaż punkt w modelu, aby wybrać początek siatki, lub kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zaakceptować wartości właściwości siatki w panelu właściwości.

- W przypadku wskazania punktu początkowego dla siatki, zostanie ona utworzona przy użyciu właściwości w panelu właściwości, a początek będzie lokalizacją wskazaną przez użytkownika.
- Po kliknięciu środkowym przyciskiem myszy siatka zostanie utworzona przy użyciu właściwości w panelu właściwości oraz od punktu początkowego zdefiniowanego w panelu właściwości.

Współrzędne początku są pokazane w panelu właściwości w sekcji **Źródło** jako wartości **X**, **Y** i **Z**.

UWAGA Podczas pracy z bardzo dużymi siatkami utrzymywanie widocznych etykiet siatki może spowolnić pracę programu Tekla Structures. Aby ukrywać etykiety siatki podczas przybliżania, należy użyć opcji zaawansowanej XS_ADJUST_GRID_LABELS.

Tworzenie siatki radialnej (metoda alternatywna)

Jest to alternatywna metoda tworzenia siatki radialnej. Siatkę radialną można utworzyć za pomocą komponentu **Siatka radialna**. Należy pamiętać, że zakrzywione linie siatki utworzone przez komponent **Siatka radialna** nie są naprawdę zakrzywione, ale proste.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Zaczynaj wpisywać w polu wyszukiwania nazwę `siatka radialna`.
3. Kliknij dwukrotnie **Siatka radialna**, aby otworzyć okno dialogowe właściwości.
4. Zmień właściwości siatki.

We właściwościach współrzędnych:

- **X** określa położenie zakrzywionych linii siatki oraz odległość między nimi.

Pierwsza wartość to zakrzywiona linia siatki położona najbliżej środka.

- **Y (stopnie)** określa położenie prostych linii siatki oraz odległość między nimi w stopniach.

Pierwsza wartość wskazuje sposób obrotu siatki. Siatka jest obracana wokół osi x na bieżącej płaszczyźnie roboczej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

5. Kliknij **OK**.
6. Wybierz punkt, aby wskazać początek siatki.
Siatka jest tworzona automatycznie.

Zmianianie siatki

Kliknij dwukrotnie istniejącą siatkę, aby ją zmienić.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę**.
Przełącznik **Wybierz siatkę** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**. Pasek narzędzi domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
2. Kliknij dwukrotnie linię siatki.
W zależności od typu siatki w panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Siatka prostokątna** lub **Siatka radialna**.
3. Zmień właściwości siatki.
4. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

Usuwanie siatki

Podczas usuwania całej siatki należy upewnić się, że żaden inny obiekt nie został zaznaczony. W przeciwnym razie program Tekla Structures usunie tylko zaznaczone obiekty, a nie siatkę.

1. Upewnij się, że aktywny jest **tylko** przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę**.
Przełącznik **Wybierz siatkę** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**. Pasek narzędzi domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
2. Wybierz siatkę.
3. Naciśnij klawisz **Delete**.
4. Potwierdź zamiar usunięcia siatki.

Właściwości siatki

Użyj właściwości **Siatka prostokątna** lub **Siatka radialna** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości siatki. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie siatkę. Plik właściwości siatki prostokątnej ma rozszerzenie *.grd. Plik właściwości siatki radialnej ma rozszerzenie *.rgrd.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Współrzędne	We właściwościach Siatka prostokątna: Współrzędne siatki w kierunkach x, y i z. X: linie siatki pionowe do płaszczyzny roboczej Y: linie siatki poziome do płaszczyzny roboczej Z: poziomy konstrukcji Można wprowadzić maksymalnie 1024 znaki. Aby rozpocząć generowanie siatki w miejscu o współrzędnej 0,0, należy wprowadzić wartość 0. Jako separatorów współrzędnych należy używać znaków spacji. Współrzędne x i y mają charakter względny, co oznacza, że wartości wprowadzane dla X i Y odnoszą się zawsze do poprzednich wartości. Współrzędne Z mają charakter bezwzględny, czyli wartości wprowadzane dla z są bezwzględnymi odległościami od początku płaszczyzny roboczej. Współrzędne można określić indywidualnie lub można określić kilka linii siatki rozmieszczonych w równych odstępach. Oba poniższe zapisy współrzędnych spowodują utworzenie trzech linii siatki z odstępem 4000: 0 4000 4000 0 2*4000
	We właściwościach Siatka radialna: Wartości promieniowe i kątowe linii siatki. Elewacje są wartością siatki w kierunku z. Promieniowy: zakrzywione linie siatki. W przypadku wprowadzenia tylko jednej wartości dla promienia musi ona być >0. Kątowy: proste linie siatki. W razie potrzeby można wprowadzić ujemne wartości kąta. Elewacje: poziomy konstrukcji Aby rozpocząć generowanie siatki w miejscu o współrzędnej 0,0, należy wprowadzić wartość 0. Jako separatorów współrzędnych należy używać znaków spacji. Współrzędne Promieniowa i Kątowa mają charakter względny, co oznacza, że wartości

Ustawienie	Opis
	wprowadzane odnoszą się zawsze do poprzednich wartości. Elewacje mają charakter bezwzględny, czyli wartości wprowadzane są bezwzględnymi odległościami od początku płaszczyzny roboczej. Współrzędne można określić indywidualnie lub można określić kilka linii siatki rozmieszczonych w równych odstępach. Oba poniższe zapisy współrzędnych spowodują utworzenie trzech linii siatki z odstępem 4000: 0 4000 4000 0 2*4000
Etykiety	We właściwościach Siatka prostokątna: Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach. Nazwy w polu X są powiązane z liniami siatki równoległymi do osi y i na odwrót. Pole Z jest przeznaczone dla nazw poziomów równoległych do płaszczyzny roboczej. Pola etykiet można pozostawić puste.
	We właściwościach Siatka radialna: Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach. Nazwy w polu Promieniowy są powiązane z zakrzywionymi liniami siatki. Nazwy w polu Kątowy są powiązane z prostymi liniami siatki. Pole Elewacje jest przeznaczone dla nazw poziomów równoległych do płaszczyzny roboczej. Pola etykiet można pozostawić puste.
Przedłużenia linii	We właściwościach Siatka prostokątna: Należy określić, jak daleko linie siatki mają się rozciągać w kierunkach W lewo/W dół i W prawo/W górę.
	We właściwościach Siatka radialna: Umożliwia zdefiniowanie odległości między liniami siatki w kierunku początkowym i końcowym.
Źródło	Współrzędne początku siatki w kierunkach x, y i z. Wartości te określają odsunięcie siatki od początku płaszczyzny roboczej, a nie od początku całego modelu.

Ustawienie	Opis
Magnetyczna płaszczyzna siatki	We właściwościach Siatka prostokątna : Umożliwia wybranie, czy obiekty są powiązane z liniami siatki (strona 30) . Jeśli obiekty są powiązane z liniami siatki, podążają za przesuwaną linią siatki.
Kolor siatki	Umożliwia wybranie koloru siatki za pomocą próbnika kolorów.
Kolor i rozmiar czcionki etykiety	Umożliwia zdefiniowanie rozmiaru czcionki etykiety. Umożliwia wybranie koloru etykiety za pomocą próbnika kolorów.
Nazwa	Wpisz nazwę siatki. Nazwy można używać na przykład podczas wiązania elementów z poziomami siatki.
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) siatki. Można ich używać do dostosowywania etykiet siatki rysunku.

Dodawanie lub usuwanie pojedynczej linii siatki

Można dodać nowe linie siatki między istniejącymi liniami siatki lub między dwoma dowolnie wybranymi punktami zdefiniowanymi w modelu.

Dodawanie linii siatki między istniejącymi liniami siatki

Między istniejącymi liniami siatki można dodać nowe linie siatki.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę** jest aktywny.
Przełączniki **Bezpośrednia zmiana** i **Wybierz siatkę** znajdują się na pasku narzędzi **Wybieranie**. Pasek narzędzi domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
3. Wybierz istniejącą siatkę, aby dołączyć do niej linię siatki.
4. Kliknij symbol  między dwiema istniejącymi liniami siatki lub poza siatką.
Tekla Structures utworzy linię siatki i nada jej etykietę przy użyciu etykiet z sąsiednich linii siatki. Przykładowo nowa linia siatki między liniami siatki 1 i 2 otrzyma etykietę 12*.

Dodawanie linii siatki między dwoma punktami

Można dodać nowe linie siatki między dwoma wskazanymi punktami.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Siatka** --> **Dodaj linię siatki**.
2. Wybierz istniejącą siatkę, aby dołączyć do niej linię siatki.
3. Wybierz punkt początkowy linii siatki.
4. Wybierz punkt końcowy linii siatki.

Tekla Structures tworzy linię siatki.

Usuwanie linii siatki

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.

Przełącznik **Bezpośrednia zmiana** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**. Pasek narzędzi domyślnie znajduje się u dołu ekranu.

2. Wybierz siatkę.
3. Wybierz linię siatki, która ma zostać usunięta.
4. Naciśnij klawisz **Delete**.

Lub możesz kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać z menu podręcznego opcję **Usuń**.

Usuwanie linii siatki (metoda alternatywna)

Podczas usuwania linii siatki należy upewnić się, że żaden inny obiekt nie został zaznaczony. W przeciwnym razie Tekla Structures usunie tylko zaznaczone obiekty, a nie linię siatki.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki** jest aktywny.

Przełącznik **Wybierz linię siatki** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**. Pasek narzędzi domyślnie znajduje się u dołu ekranu.

2. Wybierz linię siatki, która ma zostać usunięta.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i z menu podręcznego wybierz **Usuń**.
4. Potwierdź zamiar usunięcia linii siatki.

Modyfikowanie pojedynczej linii siatki

Można modyfikować pojedyncze właściwości linii siatki. Można również przesuwać linie siatki lub zmieniać etykiety linii siatki.

Modyfikowanie właściwości linii siatki

Właściwości pojedynczej linii siatki można edytować w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki** jest aktywny. Przełącznik **Wybierz linię siatki** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
2. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie linię siatki, aby otworzyć właściwości **Linia siatki**.
3. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
4. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

Przesuwanie linii siatki

W celu przesunięcia pojedynczych linii siatki należy zastosować bezpośrednią zmianę.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę** jest aktywny. Przełączniki **Bezpośrednia zmiana** i **Wybierz siatkę** znajdują się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
3. Wybierz siatkę.
4. Wybierz linię siatki, która ma zostać przesunięta.
5. Przesuń linię siatki w nowe położenie.
Można też skorzystać z klawiatury, aby podać pozycję numerycznie.
Aby rozpocząć od znaku liczby ujemnej (-), należy użyć klawiatury numerycznej. Aby wprowadzić wartość bezwzględną współrzędnej, należy ją poprzedzić symbolem \$. Aby potwierdzić, naciśnij klawisz **Enter**.

Zmiana etykiety linii siatki

Do zmiany etykiety pojedynczej linii siatki należy użyć kontekstowego paska narzędzi.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki**. Przełączniki **Bezpośrednia zmiana** i **Wybierz siatkę** znajdują się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.
3. Wybierz linię siatki.
4. Wpisz nową etykietę na kontekstowym pasku narzędzi.



Rozciąganie, zmniejszanie lub pochylenie linii siatki

W celu rozciągnięcia, zmniejszenia lub pochylenia pojedynczych linii siatki należy zastosować zmianę bezpośrednią w siatkach prostokątnych.

Należy pamiętać, że dotyczy to tylko pojedynczych linii siatki dodanych w siatkach prostokątnych przy użyciu polecenia **Dodaj linię siatki**.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.

2. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę**.

Przełączniki **Bezpośrednia zmiana** i **Wybierz siatkę** znajdują się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.

3. Wybierz siatkę prostokątną.
4. Wybierz linię siatki.

5. Przeciągnij uchwyt linii  w nowe położenie.

Wyłączanie rozciągania linii siatki

Podczas przesuwania zewnętrznych linii siatki na siatkach prostokątnych za pomocą uchwytów linii Tekla Structures domyślnie rozciąga lub zmniejsza przecinające się prostopadłe linie siatki. Zachowanie to można chwilowo wyłączyć.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.

2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę** jest aktywny.

Przełączniki **Bezpośrednia zmiana** i **Wybierz siatkę** znajdują się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.

3. Wybierz linię siatki.

4. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk  **Wyłącz rozciąganie linii siatki**.

Właściwości linii siatki

Użyj właściwości **Linia siatki** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości jednej linii siatki. Aby otworzyć właściwości,

kliknij dwukrotnie pojedynczą linię siatki. Plik właściwości linii siatki ma rozszerzenie `.grdp`.

Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Ustawienie	Opis
Etykieta	Nazwa linii siatki.
Głębokość w płaszczyźnie widoku	Wysokość płaszczyzny siatki prostopadłej do płaszczyzny widoku.
Przedłużenie linii w lewo/w dół	Należy określić, jak daleko linie siatki mają się rozciągać w kierunkach W lewo/W dół i W prawo/W górę .
Przedłużenie linii w prawo/w górę	
Magnetyzm	Umożliwia wybranie, czy obiekty są powiązane z prostymi liniami siatki. Jeśli obiekty są powiązane z liniami siatki, podążają za przesuwaną linią siatki.
Widoczne na rysunku	Umożliwia wybranie, czy linie siatki mają być widoczne na rysunkach.
Automatyczne wymiarowanie linii siatki	Umożliwia wybranie, czy w wymiarowaniu siatki mają być używane pojedyncze linie siatki.
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) linii siatki.

Widoki modelu w Tekla Structures

Widok modelu to przedstawienie modelu z określonej lokalizacji. Każdy widok jest reprezentowany we własnym oknie w programie Tekla Structures. Wybranie elementu w widoku modelu powoduje podświetlenie elementu we wszystkich otwartych widokach.

Płaszczyzna widoku

Każdy widok modelu ma płaszczyznę widoku, na której są widoczne siatki. Płaszczyzna widoku jest wyobrażoną płaską powierzchnią.

Głębokość widoku (strona 53) to grubość wyświetlanego wycinka modelu, mierzona od płaszczyzny widoku w kierunku dodatnim i ujemnym. W modelu widoczne są tylko obiekty znajdujące się w obrębie głębi rzutu.

Punkty znajdujące się na płaszczyźnie widoku są przedstawiane jako niebieskie krzyżyki. Punkty znajdujące się poza płaszczyzną widoku są przedstawiane jako czerwone krzyżyki.

Płaszczyznę widoku można przesuwać tak jak każdy inny obiekt. Podczas przesuwania Tekla Structures korzysta tylko z wektora prostopadłego do

płaszczyzny widoku. Aby przesunąć płaszczyznę widoku, kliknij widok modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń --> Liniowo**.

Widoki podstawowe

Widokami podstawowymi są widoki równoległe do globalnych płaszczyzn podstawowych (xy, xz i zy). W widokach podstawowych płaszczyznę widoku zawsze definiują dwie osie, a osie występują w nazwie płaszczyzny. Trzecia oś jest prostopadła do płaszczyzny widoku. Nie pojawia się w nazwie płaszczyzny. W podstawowym widoku poziomym model jest wyświetlany z kierunku trzeciej osi.

Podczas tworzenia widoków podstawowych należy zdefiniować odległość płaszczyzny widoku (współrzędne płaszczyzny widoku) od początku globalnego w kierunku trzeciej osi. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Utwórz widoki modelu \(strona 36\)](#).

Tekla Structures automatycznie nadaje nazwy podstawowym widokom na podstawie płaszczyzny i współrzędnej.

Przykłady widoków podstawowych:

Płaszczyzna	Widok 3D	Widok płaski
XY widok z góry, oś Z jako oś prostopadła		
XZ widok elewacji, oś Y jako oś prostopadła		
ZY widok elewacji, oś X jako oś prostopadła		

Pozostałe widoki

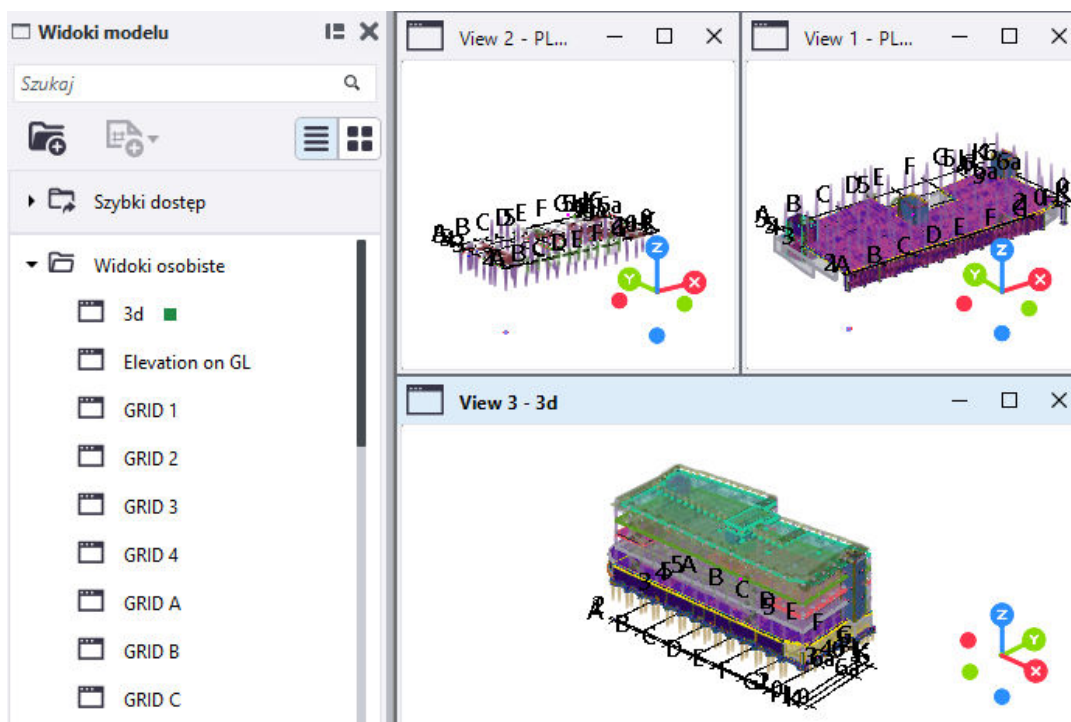
W przypadku innych typów widoków należy zdefiniować płaszczyznę widoku poprzez wybranie punktów lub punkty są definiowane automatycznie w zależności od przyjętej metody tworzenia. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Utwórz widoki modelu \(strona 36\)](#).

Rozmieszczanie i układanie widoków modelu oraz rysunków w oknie Tekla Structures

Widoki modelu i widoki rysunku można rozmieszczać wokół okna Tekla Structures, korzystając z różnych obszarów dokowania.

Aby zadokować widok modelu lub widok rysunku, przeciągnij go za pasek tytułu w kierunku krawędzi okna Tekla Structures, w miejscu, w którym chcesz go zadokować. Podczas przeciągania i zbliżania do krawędzi okna niebieskie podświetlenie wskazuje, gdzie można zadokować widok modelu lub rysunek. Wokół okna Tekla Structures dostępnych jest dziewięć predefiniowanych obszarów dokowania. Możesz dokować widoki modelu lub rysunki wyłącznie do predefiniowanych stref dokowania; widoki modelu ani rysunki nie rozpoznają dynamicznie pustych obszarów. Zadokowane położenia widoków modelu i widoków rysunku są zapisywane i przywracane przy następnym otwarciu modelu.

Widoki modelu i rysunki automatycznie zmieniają rozmiar i położenie, aby dopasować się do ekranu oraz uniknąć nakładania się na siebie lub na otwarte okna paneli bocznych. Po rozciągnięciu jednego widoku pozostałe są automatycznie skalowane i dopasowywane. Po odłączeniu widoku modelu lub rysunku wraca on do swojego pierwotnego rozmiaru i położenia. Aktualnie aktywny widok jest wyróżniony, aby zapewnić pracę we właściwym widoku.



Czy mam modelować w 3D, czy w widoku płaskim?

Widoki modelu mogą być widokami 3D lub widokami płaszczyzny. Widoki 3D, widoki płaszczyzny oraz widoki elewacji dostarczają różnych typów informacji, przydatnych w różnych zadaniach.

Jedną z typowych technik jest otwarcie kilku widoków modelu:

- widoku 3D, aby widzieć realistyczną wersję modelu;
- widoku płaskiego, w którym można dodawać i łączyć elementy;
- widoku przekroju w celu sprawdzania poziomu.

W przypadku pracy z więcej niż jednym monitorem należy zmaksymalizować obszar roboczy poprzez umieszczenie różnych widoków na różnych ekranach.

Można łatwo przełączać się między widokiem 3D a widokiem płaszczyzny za pomocą skrótu klawiaturowego **Ctrl+P**. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Przełączanie między widokami modelu \(strona 51\)](#).

Tworzenie widoków modelu

W Tekla Structures istnieją różne sposoby tworzenia widoków modelu.

Na przykład można utworzyć widoki

- całego modelu (widok 3D), (strona 36)
- wybranych elementów, (strona 42)
- wybranych komponentów, (strona 43)
- wzdłuż linii siatki (widoki osi), (strona 38)
- na powierzchnię obiektu. (strona 43)

Każdy widok ma właściwości, które określają jego wygląd. Wygląd widoku można zmienić po utworzeniu go. Aby [wyświetlić i zmienić właściwości widoku modelu \(strona 53\)](#), kliknij dwukrotnie w dowolnym miejscu tła modelu, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.

Jeśli utworzysz widoki wzdłuż linii siatki, możesz [wyświetlić i zmienić właściwości \(strona 55\)](#) w oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki**.

Jeśli chcesz ponownie otworzyć widoki do późniejszego użycia, znajdziesz je w panelu bocznym **Widoki modelu**. Tekla Structures zapisuje tylko nazwane widoki podczas zamykania modelu.

Tworzenie widoku podstawowego modelu

Można utworzyć widok podstawowy wzdłuż dwóch osi współrzędnych. Taki widok stosuje się do ogólnego wyświetlania modelu.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Widok podstawowy**.

2. Wybierz płaszczyznę widoku z listy **Płaszczyzna**.

Płaszczyzna widoku jest definiowana przez dwie osi.

3. W polu **Współrzędna** wprowadź poziom widoku.

Ta wartość określa odległość płaszczyzny widoku od początku globalnego, prostopadle do płaszczyzny widoku.

4. Kliknij **Utwórz**.

Jeśli po utworzeniu widoku podstawowego nie widać modelu, należy sprawdzić, czy w modelu nie ma **odległych obiektów (strona 795)**, które znajdują się bardzo daleko. Odległe obiekty mogą sprawić, że obszar roboczy będzie tak duży, że początkowy model znajdzie się w jakimś rogu i nie będzie widoczny.

Aby znaleźć odległe obiekty, w menu **Plik** kliknij **Diagnostuj i napraw --> Znajdź odległe obiekty**. Wybierz obiekt z listy, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie. Można np. zbadać lub usunąć dany obiekt.

Powtarzaj to kilka razy, aż w modelu nie zostaną znalezione żadne odległe obiekty.

Tworzenie widoku za pomocą dwóch punktów

Można utworzyć widok za pomocą dwóch wskazanych punktów: początkowego oraz punktu w kierunku osi X.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Za pomocą dwóch punktów**.

2. Wskaż punkt, aby określić początek płaszczyzny widoku.

3. Wskaż drugi punkt, aby wskazać kierunek osi x.

Oś y jest prostopadła do płaszczyzny widoku, na której został wybrany drugi punkt.

Tworzenie widoku za pomocą trzech punktów

Można utworzyć widok za pomocą trzech wskazanych punktów: początkowego, punktu w kierunku osi X oraz trzeciego punktu w kierunku osi Y.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Za pomocą trzech punktów**.

2. Wskaż punkt, aby określić początek płaszczyzny widoku.

3. Wskaż drugi punkt, aby wskazać kierunek osi x.

4. Wskaż trzeci punkt, aby określić kierunek osi y.

Tworzenie widoku płaszczyzny roboczej

Można utworzyć widok płaszczyzny roboczej, korzystając z właściwości bieżącego widoku.



- Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> W płaszczyźnie roboczej**.

Tworzenie widoków na podstawie siatki

Można utworzyć widoki wzdłuż wybranych linii siatki.

Przed przystąpieniem do pracy utwórz widok, który zawiera siatkę i sprawdź właściwości siatki. Za pomocą siatki radialnej można tworzyć widoki siatki tylko na prostych liniach siatki, a nie na łukowych liniach siatki.

Jeżeli właściwości siatki są z jakiegokolwiek powodu niepoprawne, Tekla Structures może przyciąć widoki przy niewłaściwych rzędnych lub może nadać im nieprawidłowe nazwy. Jeżeli w późniejszym czasie nastąpi zmiana etykiet siatki, wysokości lub siatek, nazwy widoków nie zostaną automatycznie zmienione.

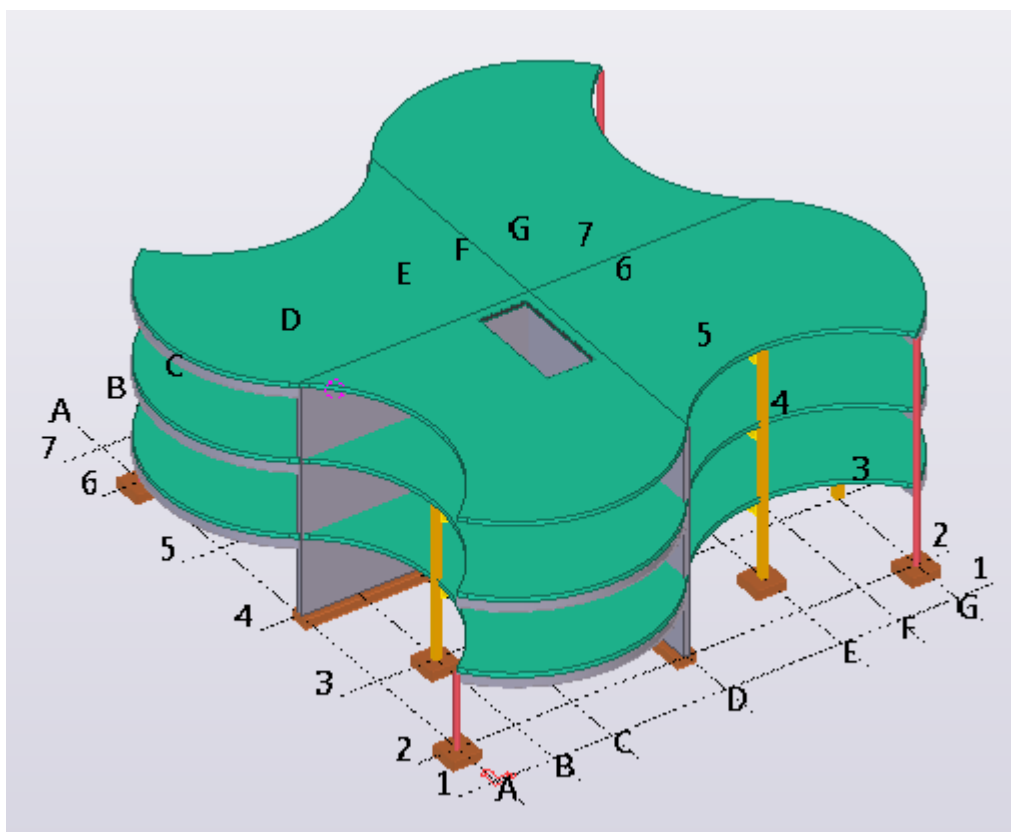
1. Wybierz siatkę.



2. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Wzdłuż linii siatki**.
3. W razie potrzeby zmodyfikuj właściwości widoku siatki.
 - a. Na liście **Liczba widoków** wybierz liczbę widoków do utworzenia.
 - b. W polu **Przedrostek nazwy widoku** wpisz przedrostek.
 - c. Na liście **Właściwości widoku** wskaż właściwości widoku (zastosowane lub zapisane), które mają zostać użyte.
4. Kliknij **Utwórz**.

Przykład

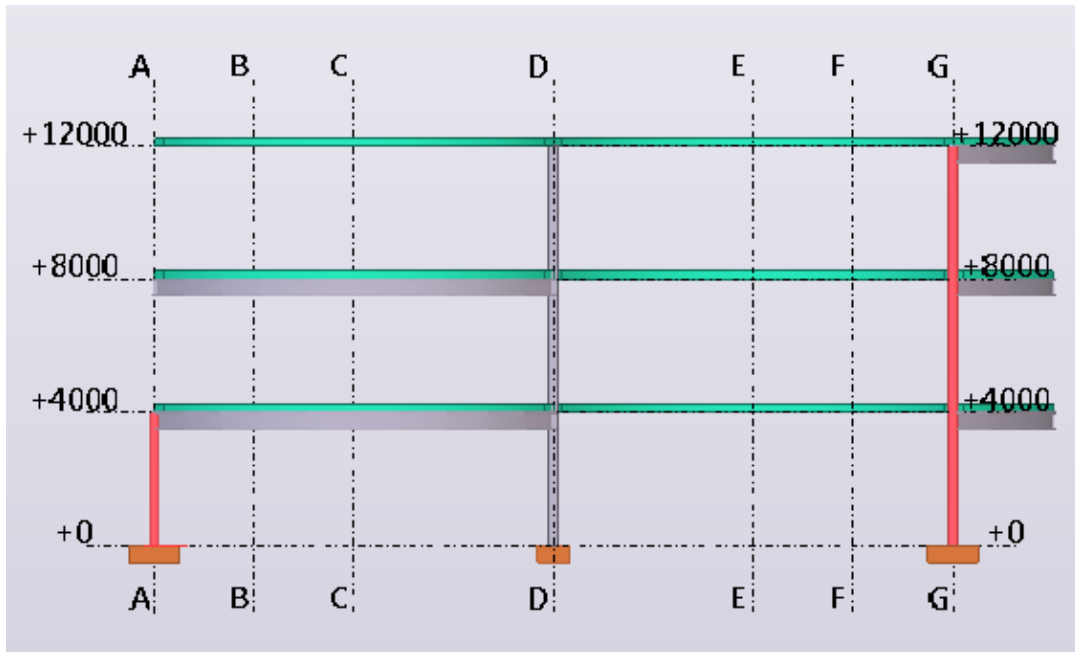
W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć widoki pionowe linii siatki 1-7 w następującym modelu:



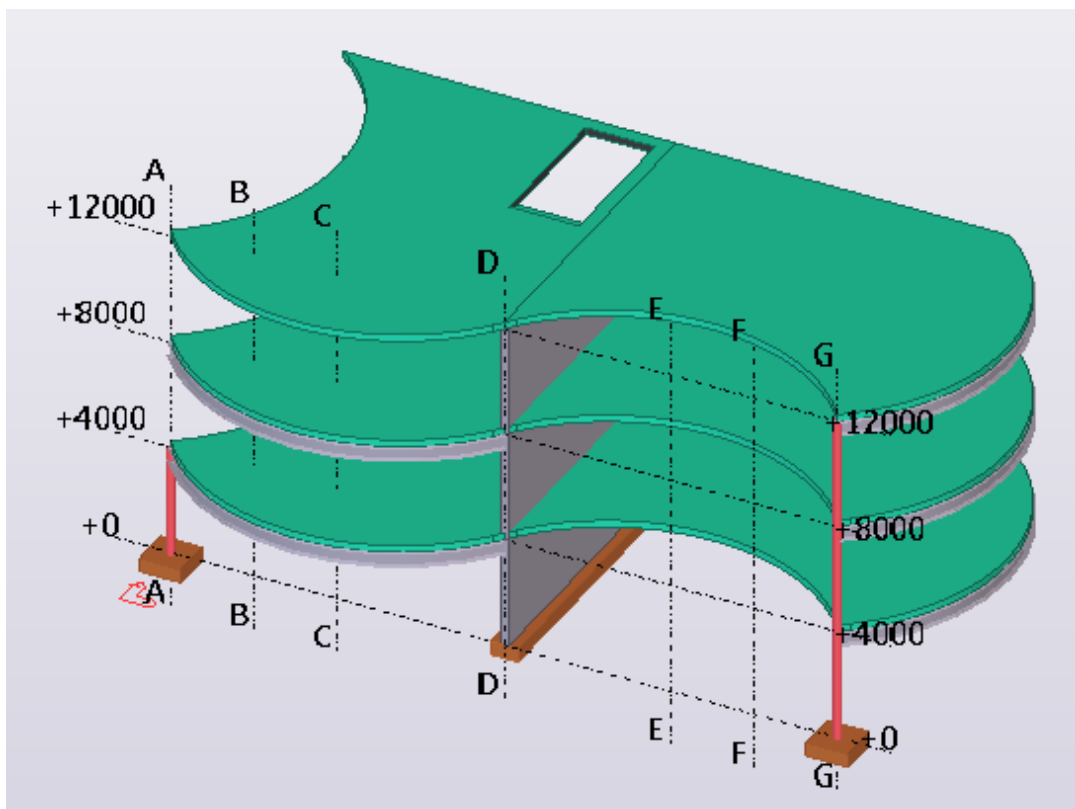
W oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki** wybierz ustawienie **Wszystko** w przypadku płaszczyzny widoku XZ oraz ustawienie **Brak** w przypadku płaszczyzn widoku XY i ZY. Użyj ustawień domyślnych przedrostka nazwy widoku i właściwości widoku.

Siatka prostokątna			
Płaszczyzna widoku	Liczba widoków	Przedrostek nazwy widoku	Właściwości widoku
XY	Brak	Poziom	<użyte wartości>
ZY	Brak	Przekrój w osi	Axis
XZ	Wszystko	Przekrój w osi	Axis

Widok siatki zostanie wyświetlony w nowym oknie jako widok płaski:



Obracaj widok, aby obejrzeć go w trybie 3D:



Utwórz widoki na wybranych kondygnacjach budynku

Można tworzyć widoki modelu na kondygnacjach budynku wybranych w panelu bocznym **Hierarchia budynku** lub w modelu.



1. Na karcie **Widok** kliknij **Nowy widok --> Na wybranych kondygnacjach budynków**.
2. Wybierz kondygnacje budynku w **Hierarchia budynku** panelu bocznym lub w modelu.
3. W oknie dialogowym **Utwórz widoki na wybranych kondygnacjach budynków** nadaj widokowi nazwę i wybierz jego właściwości.
4. Wybierz, czy widok ma być tworzony przy offsecie kondygnacji budynku.
5. Kliknij **Utwórz**.

Tworzenie widoku na płaszczyźnie

Widoki można tworzyć na płaszczyźnie roboczej lub na prawie każdej innej płaszczyźnie istniejącego już elementu.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Na płaszczyźnie**.
Po najechaniu wskaźnikiem myszy na obiekty modelu Tekla Structures wyróżnia dostępne płaszczyzny kolorem jasnoniebieskim.
2. Wybierz odpowiednią płaszczyznę.

WSKAZÓWKA Aby utworzyć widok na przedniej, górnej, tylnej lub dolnej płaszczyźnie elementu, możesz też użyć następujących poleceń dostępnych na karcie **Widok**:

- **W płaszczyźnie przodu elementu**
- **W płaszczyźnie góry elementu**
- **W płaszczyźnie tyłu elementu**
- **W płaszczyźnie dołu elementu**

Aby korzystać z tych poleceń, wybierz najpierw polecenie, a później element.

Tworzenie widoku 3D elementu

W razie konieczności wyraźnego obejrzenia wybranego elementu można utworzyć jego widok 3D. Element zostanie umieszczony w środku widoku.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Widok 3D elementu**.
2. Wybierz element.

Tekla Structures tworzy widok z zastosowaniem właściwości określonych w pliku właściwości `part_basic_view`. Oś x płaszczyzny widoku jest

globalną ośią z modelu. Oś X jest rzutowaniem lokalnej osi X elementu na globalną płaszczyznę XY.

Tekla Structures dopasowuje obszar roboczy w taki sposób, aby uwzględniał wybrany element.

Jeśli chcesz, aby widok był obracany przez Tekla Structures za każdym razem, gdy utworzysz nowy widok 3D, wybierz ustawienie Automatyczny obrót widoku podstawowego w menu **Plik**.

Tworzenie domyślnych widoków elementu

Można utworzyć cztery widoki elementu: przód, góra, tył i 3D. Tekla Structures tworzy wszystkie te widoki jednocześnie przy użyciu tego samego polecenia. Widoki z przodu, z góry i końca są domyślnie widokami płaskimi.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Domyślne widoki elementu**.

2. Wybierz element.

Tekla Structures tworzy na raz wszystkie cztery widoki domyślne z zastosowaniem właściwości określonych w plikach właściwości `part_front_view`, `part_top_view`, `part_end_view` i `part_persp_view`.

Tworzenie niezdeformowanego widoku elementu

Można utworzyć widok, w którym element zdeformowany zostanie przedstawiony w postaci niezdeformowanej. Ta opcja działa tylko dla belek i słupów.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Niezdeformowany widok elementu**.

2. Wybierz element.

Przykładowo wybierz belkę zdeformowaną. Tekla Structures wyświetli ją w oddzielnym widoku.

Tworzenie widoku 3D komponentu

W razie konieczności wyraźnego obejrzenia wybranego komponentu można utworzyć jego widok 3D. Komponent zostanie umieszczony w środku widoku.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Widok 3D komponentu**.

2. Wybierz komponent.

Tekla Structures tworzy widok z zastosowaniem właściwości określonych w pliku właściwości `component_basic_view`. Oś x płaszczyzny widoku jest globalną osią z modelu. Oś X jest rzutowaniem lokalnej osi X pierwszego elementu podrzędnego na płaszczyznę globalną XY. Głębokość obszaru roboczego wynosi 1 m we wszystkich kierunkach.

Wybrany komponent automatycznie określa obszar roboczy.

Jeśli chcesz, aby Tekla Structures obracało widok jednokrotnie za każdym razem, gdy stworzysz nowy widok 3D, w menu **Plik** wybierz ustawienie Automatyczny obrót widoku podstawowego.

Utwórz domyślne widoki komponentów

Można utworzyć cztery widoki komponentu: przód, góra, tył i 3D. Tekla Structures tworzy wszystkie te widoki jednocześnie przy użyciu tego samego polecenia. Widoki z przodu, z góry i końca są domyślnie widokami płaskimi.



1. Na karcie **Widok** kliknij: **Nowy widok --> Domyślne widoki komponentów**.
2. Wybierz komponent.

Tekla Structures tworzy na raz wszystkie cztery widoki domyślne z zastosowaniem właściwości określonych w plikach właściwości `component_front_view`, `component_top_view`, `component_end_view` i `component_persp_view`.

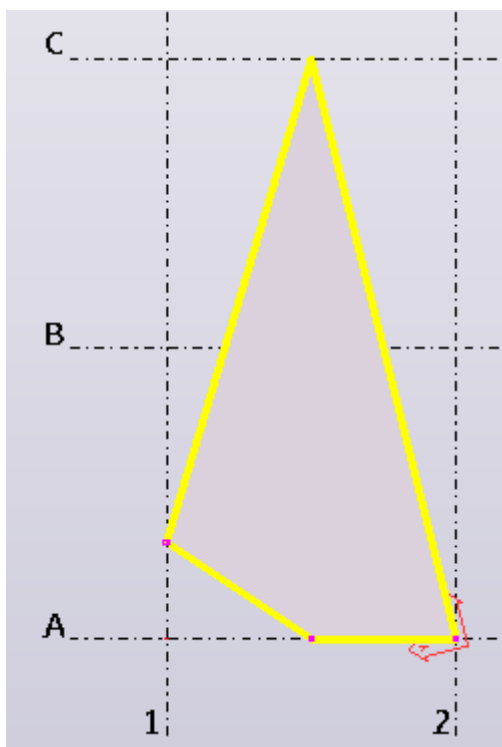
Tworzenie widoku powierzchni

Makro **Create surface view** umożliwia tworzenie automatycznie wyrównanego widoku na powierzchni. Może to być przydatne podczas modelowania grup śrub, blach usztywnienia i otworów w złożonej geometrii.

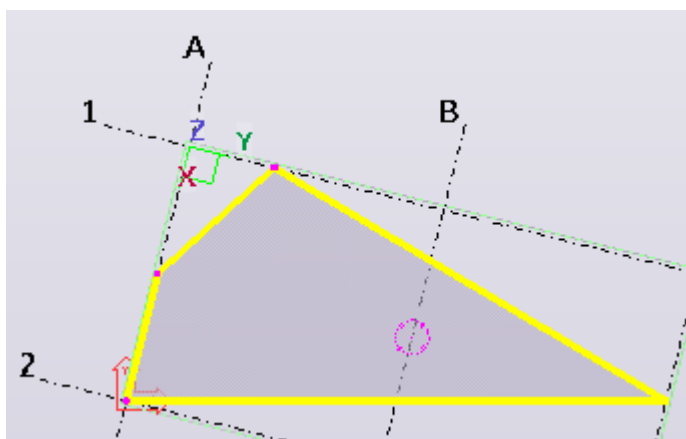
Aby móc wybrać powierzchnię elementu, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie elementu. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i wybierz opcję **Elementy - skala szarości** albo **Elementy - renderowany**.



1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty** w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
3. Kliknij dwukrotnie ikonę makra **Create surface view**, aby je uruchomić.
4. Wybierz powierzchnię elementu.



Tekla Structures utworzy nowy widok tymczasowy i przesunie płaszczyznę roboczą zazwyczaj wzdłuż najdłuższej krawędzi powierzchni elementu. W widoku powierzchni można modelować i jednocześnie obserwować wykonywaną pracę w oryginalnym widoku 3D.



5. Naciśnij **Esc**, aby zatrzymać działanie makra.
6. Aby cofnąć płaszczyznę roboczą do początku:
 - a. Powtórz czynności opisane w punktach 1-2, aby wyświetlić listę **Aplikacje**.
 - b. Kliknij dwukrotnie makro **Work plane global**.

Płaszczyzna robocza wraca do początku i jest wyrównywana z globalnymi płaszczyznami X, Y i Z modelu.

Tworzenie widoku powierzchni wzdłuż krawędzi

Create surface view wEdge umożliwia tworzenie widoku powierzchni i wyrównywanie płaszczyzny roboczej wzdłuż wybranej krawędzi. Może to być przydatne podczas modelowania grup śrub, blach usztywnienia i otworów w złożonej geometrii.

Aby móc wybrać powierzchnię elementu, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie elementu. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i wybierz opcję **Elementy - skala szarości** albo **Elementy - renderowany**.

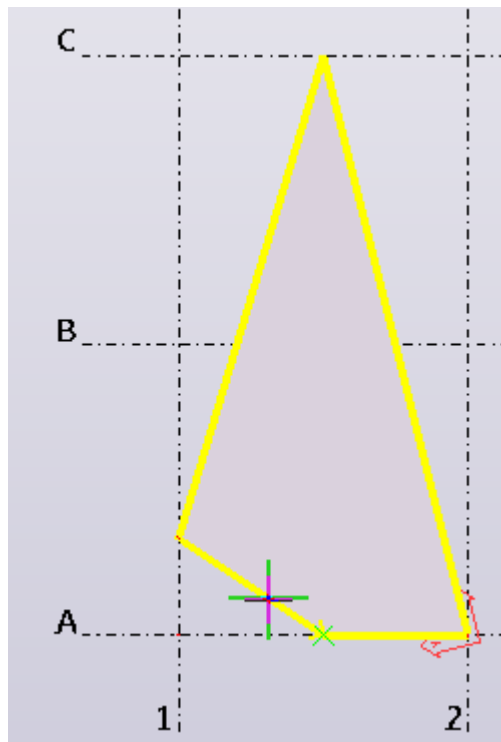
1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik przyciągania  **Przyciągaj do linii / punktów geometrycznych** [Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania \(strona 96\)](#).

W ten sposób będzie możliwe zaznaczanie wzdłuż krawędzi w celu zdefiniowania kierunku.

2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
4. Kliknij dwukrotnie ikonę makra **Create surface view wEdge**, aby je uruchomić.
5. Wybierz powierzchnię elementu.

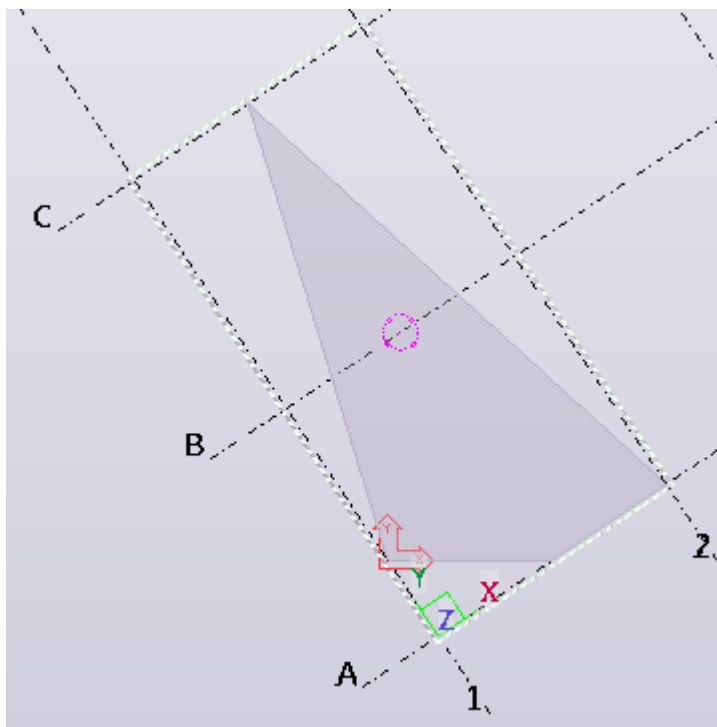
Po zatrzymaniu wskaźnika myszy na krawędziach elementu zostanie wyświetlony symbol żółtej strzałki wskazujący krawędzie, do których można wyrównać widok. Grot strzałki wskazuje kierunek dodatni osi x. Widok zostanie obrócony w tym kierunku w celu utworzenia płaskiej

krawędzi poziomej widoku. Początek widoku i płaszczyzny roboczej znajdują się na początku linii przyciągania strzałki.



6. Wybierz krawędź.

Tekla Structures utworzy nowy widok tymczasowy, a wybrana krawędź utworzy oś x widoku. W widoku powierzchni można modelować i jednocześnie obserwować wykonywaną pracę w oryginalnym widoku 3D.



7. Naciśnij **Esc**, aby zatrzymać działanie makra.
8. Aby cofnąć płaszczyznę roboczą do początku:
 - a. Powtórz czynności opisane w punktach 2-3, aby wyświetlić listę **Aplikacje**.
 - b. Kliknij dwukrotnie makro **Work plane global**.
Płaszczyzna robocza wraca do początku i jest wyrównywana z globalnymi płaszczyznami X, Y i Z modelu.

Zarządzanie widokami modelu

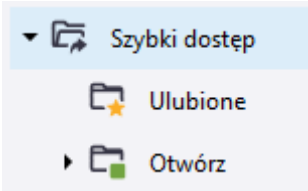
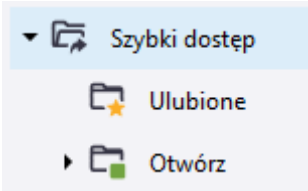
Używaj okna panelu bocznego **Widoki modelu**, aby zarządzać osobistymi widokami modelu oraz widokami modelu udostępnionymi w Tekla Model Sharing.

Porządkuj i zarządzaj dużą liczbą widoków modelu w kontrolowany sposób, korzystając z panelu bocznego **Widoki modelu**. Dodatkowo możesz tworzyć rysunki zestawcze wybranych widoków modelu.

Kliknij przycisk  w panelu bocznym, aby otworzyć okno panelu bocznego **Widoki modelu**. Panel boczny **Widoki modelu** otwiera się po lewej stronie ekranu i wyświetla listę wszystkich widoków tego modelu. Możesz organizować widoki modelu w dowolny sposób.

Możesz mieć jednocześnie otwartych maksymalnie dziewięć widoków. Aby rozmieścić widoki modelu w odpowiednim układzie w oknie Tekla Structures, zadokuj widoki wokół okna. Przeciągnij widok modelu za pasek tytułu w kierunku krawędzi okna Tekla Structures, w miejscu, w którym chcesz go zadokować.

Do	Procedura
Otwieranie lub zamykanie wybranego widoku Otwieranie lub zamykanie wszystkich widoków w folderze	- Kliknąć prawym przyciskiem myszy widok i wybrać Otwórz widok lub Zamknij widok. - Kliknij folder prawym przyciskiem myszy albo wybierz Otwórz wszystkie widoki w folderze lub Zamknij wszystkie widoki w folderze. Możesz mieć jednocześnie otwartych maksymalnie dziewięć widoków. Aby otworzyć wiele widoków, podczas wybierania widoków użyj klawiszy Shift lub Ctrl.
Zmienianie nazwy widoku Usuwanie widoku	- Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Zmień nazwę. - Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Usuń.
Korzystaj ze wskaźników, aby szybko sprawdzać stan widoku	 — widok jest aktualnie aktywnym widokiem.  widok jest aktualnie otwarty.  widok jest widokiem tymczasowym. Zmień nazwę widoku, aby stał się widokiem stałym. Widoki tymczasowe mają nazwę domyślną w nawiasach. Jeśli chcesz ponownie otworzyć widoki później, nadaj każdemu widokowi unikatową nazwę. Nie używaj nawiasów w nazwie widoku, bo wtedy widok nie zostanie zapisany do późniejszego użycia. Podczas opuszczania modelu Tekla Structures zapisuje tylko widoki nazwane. Widoki tymczasowe są tracone podczas zamykania.  widok jest udostępniony w Tekla Model Sharing.

Do	Procedura
Przenieś wybrany widok na wierzch, ponad pozostałe widoki	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Przesuń na wierzch. Możesz też kliknąć widok w panelu bocznym dwukrotnie, aby przenieść go na wierzch — jako najwyższy ze wszystkich widocznych widoków.
Przełączanie między widokiem listy a widokiem miniatur	Kliknij , aby przełączać się między widokiem listy a widokiem miniatur. Widok miniatur pokazuje podgląd każdego widoku. Miniatura jest widoczna tylko wtedy, gdy widok został otwarty. Jeśli widok nigdy nie był otwierany, nie ma miniatury.
Otwieranie folderu Szybki dostęp	Folder Szybki dostęp wyświetla wszystkie otwarte i tymczasowe widoki oraz widoki oznaczone jako ulubione. 
Dodawanie widoku do ulubionych	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Dodaj do ulubionych. Widok zostanie dodany do folderu Ulubione w obszarze Szybki dostęp. 
Używanie pola Szukaj	Używaj pola Szukaj, aby znajdować konkretne widoki.
Tworzenie nowego folderu	Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Nowy folder, aby utworzyć własne foldery, w których możesz porządkować widoki. Możesz też tworzyć podfoldery. Możesz też utworzyć nowy folder, klikając .

Do	Procedura
Przenoszenie widoku do innego folderu	Przeciągnij wybrany widok do odpowiedniego folderu. Możesz też kliknąć widok prawym przyciskiem myszy i wybrać Wytnij. Przejdź do innego folderu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Wklej.
Kopiowanie widoku do innego folderu	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Kopiuuj. Przejdź do innego folderu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Wklej.
Otwieranie właściwości widoku	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Właściwości. Otwiera się okno dialogowe Właściwości widoku.
Utwórz rysunki	• Jeśli wybrano jeden widok i chcesz utworzyć rysunek zestawczy z wybranego widoku, wybierz Utwórz rysunek zestawczy. • Jeśli wybrano kilka widoków i chcesz utworzyć rysunki zestawcze dla każdego wybranego widoku, wybierz Utwórz rysunek zestawczy dla każdego wybranego widoku. • Jeśli wybrano kilka widoków i chcesz utworzyć rysunek zestawczy obejmujący wszystkie widoki, wybierz Utwórz rysunek zestawczy z wybranymi widokami. Alternatywnie utwórz pusty rysunek lub zdefiniuj właściwości rysunku, klikając  . Aby otworzyć utworzony rysunek, kliknij przycisk Utworzono rysunek. Kliknij tutaj, aby otworzyć rysunek..
Jeśli model został udostępniony za pomocą Tekla Model Sharing	Widoki osobiste i widoki udostępnione są uporządkowane w osobnych folderach. ▶  Widoki osobiste ▶  Widoki udostępnione Widoki w folderze Widoki osobiste nie są udostępniane, natomiast widoki w folderze Widoki udostępnione są udostępniane innym użytkownikom Tekla Model Sharing. • Aby udostępnić widok za pomocą Tekla Model Sharing, kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Udostępnij. Jeśli wybierzesz

Do	Procedura
	kilka widoków, możesz udostępnić je wszystkie naraz. Możesz też przeciągnąć wybrane widoki do folderu Widoki udostępnione. Aby przestać udostępniać widok, kliknij udostępniony widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Usuń z udostępniania. Możesz też przeciągnąć wybrane widoki do folderu Widoki osobiste. Pamiętaj, że opcja Udostępnij jest dostępna tylko wtedy, gdy model został udostępniony za pomocą Tekla Model Sharing. Widoki udostępnione są przenoszone do folderu Widoki udostępnione, oznaczane jako udostępnione  i udostępniane przy następnym zapisie modelu do usługi udostępniania. Udostępniana jest także struktura folderów folderu Widoki udostępnione.

Przełączanie między widokami modelu

Można łatwo przełączać się między wszystkimi otwartymi widokami podczas modelowania w Tekla Structures. Można też przełączać między widokiem 3D a widokiem płaskim w celu sprawdzenia bieżącego widoku z różnych perspektyw, przełączać pomiędzy widokami płaskimi lub przełączać kąty widoku, aby obejrzeć model z różnych stron.

Wszystkie utworzone widoki modelu znajdują się w panelu bocznym **Widoki modelu**. Tekla Structures zapisuje tylko nazwane widoki po zamknięciu modelu.

Przełączanie między otwartymi widokami modelu

Aby przełączać się między otwartymi widokami modelu, wykonaj jedną z następujących czynności:

- W panelu bocznym **Widoki modelu** kliknij dwukrotnie widok, aby przenieść go na wierzch jako najwyższy spośród widocznych widoków, lub kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń na wierzch**.
- Użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl+Tab**, aby przełączać się między otwartymi widokami modelu.

- Kliknij **Okno** w prawym górnym rogu wstążki Tekla Structures i wybierz widok modelu z listy.

Widoki są ułożone w kolejności alfabetycznej.

- Kliknij widok modelu prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz **Następne okno** z menu podręcznego.

Uaktywni się następny otwarty widok.

Przełączanie między widokiem 3D a widokiem płaskim

Użyj polecenia **Przełącz na 3D lub płaszczyznę**, aby przeglądać bieżący widok modelu z różnych perspektyw.



Na karcie **Widok** kliknij **Przełącz na 3D lub płaszczyznę**.

Alternatywnie użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl+P**.

Obracanie widoku modelu z widoku 3D do wybranego widoku płaskiego

Użyj osi sterowania nawigacją w symbolu lokalnego układu współrzędnych, aby obrócić bieżący widok modelu z 3D do wybranego widoku płaszczyzny.



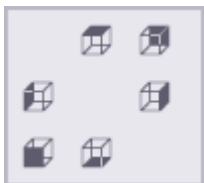
Kliknij wybraną oś sterowania nawigacją, aby obrócić widok modelu wokół bieżącego punktu obrotu do wybranej płaszczyzny 2D. Aby sprawdzić model w innym widoku, kliknij inną oś sterującą symbolu.

Aby powrócić do widoku 3D, obróć model za pomocą myszy.

Przełączanie między widokami płaskimi

Użyj polecenia **Kąt widoku**, aby obrócić widok modelu lub wybrany obiekt do widoku płaskiego.

1. Wybierz widok modelu lub obiekt i na kontekstowym pasku narzędzi kliknij **Kąt widoku**.
2. Wybierz widok z góry, z tyłu, z prawej, z dołu, z przodu lub z lewej.



3. Aby powrócić do oryginalnego widoku 3D, kliknij pusty przycisk w środku opcji kąta widoku.

Aktualizacja i odświeżanie widoków modelu

Użyj poleceń **Aktualizuj okno** i **Przerysuj** w Tekla Structures, aby odświeżyć pojedynczy widok modelu lub wszystkie widoki modelu jednocześnie.

- **Aktualizuj:** Usuwa grafiki tymczasowe (na przykład zmierzone odległości), ale nie powoduje przerysowania widoku. Polecenie jest szybsze niż przerysowanie.
- **Przerysuj:** Całkowicie przerysowuje widok i wyświetla wszystkie ukryte wcześniej obiekty.

Do	Procedura
Aktualizuj bieżący widok modelu	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Aktualizuj okno .
Aktualizuj wszystkie widoki modelu	Na karcie Widok kliknij Przerysuj --> Usuń grafiki tymczasowe . 
Przerysuj bieżący widok modelu	Kliknij widok modelu prawym przyciskiem myszy i wybierz Przerysuj widok .
Przerysuj wszystkie widoki modelu	Na karcie Widok kliknij  .

Zobacz również

[Tworzenie widoków modelu \(strona 36\)](#)

[Zarządzanie widokami modelu \(strona 47\)](#)

[Przełączanie między widokami modelu \(strona 51\)](#)

Właściwości widoku modelu

Używaj okna dialogowego **Właściwości widoku**, aby wyświetlać i modyfikować właściwości widoku modelu. Aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**, kliknij dwukrotnie w dowolnym miejscu tła modelu.

Opcja	Opis
Nazwa	Nazwa widoku.
Kąt	Służy do wyboru kąta widzenia: Płaszczyzna lub 3D .

Opcja	Opis
Rzutowanie	Typ rzutowania widoków. Orto: Wszystkie obiekty mają ten sam rozmiar (brak perspektywy). Przy powiększaniu rozmiar tekstu i punktów nie ulega zmianie. Ponadto powiększenie pozostaje na licach obiektów. Perspektywa: Odległe obiekty wydają się mniejsze niż obiekty leżące w pobliżu. To samo odnosi się do tekstu i punktów. Można powiększać i obracać model oraz oglądać go w trybie przelotu.
Obrót	Sposób obracania widoku wokół osi z i x. Obrót zależy od widoku. Jednostki zależą od ustawień w menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne.
Udostępnij	Ta opcja jest dostępna tylko wtedy, gdy model został udostępniony za pomocą Tekla Model Sharing. W Tekla Model Sharing widoki domyślnie nie są udostępniane. Widoki są udostępniane, jeśli mają nazwę, a opcji Udostępnij nadano wartość Udostępniony.
Kolor i przejrzystość wszystkich widoków	Ustawienie koloru i przejrzystości używane we wszystkich widokach (zgodnie ze stanem obiektów w modelu).
Prezentacja...	Otwiera okno dialogowe Prezentacja obiektu do definiowania ustawień koloru i przezroczystości.
Głębokość widoku	Grubość wyświetlanego wycinka modelu. Głębokość można określać z osobna w górę i w dół płaszczyzny widoku. W modelu widoczne są tylko obiekty znajdujące się w obrębie głębi rzutu. Jednostki zależą od ustawień w menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne.
Wyświetl...	Otwiera okno dialogowe Wyświetl do definiowania, które obiekty są wyświetlane (strona 719) w widoku i w jaki sposób.
Widoczność grup obiektów	Umożliwia wskazanie grupy obiektów, która będzie wyświetlana w widoku.
Grupa obiektów...	Otwiera okno dialogowe Grupa obiektów - filtr widoku do tworzenia i modyfikowania grup obiektów.

Zobacz również

[Tworzenie widoków modelu \(strona 36\)](#)

[Zarządzanie widokami modelu \(strona 47\)](#)

Właściwości widoku siatki

W oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki** można wyświetlać i modyfikować właściwości widoków siatki.

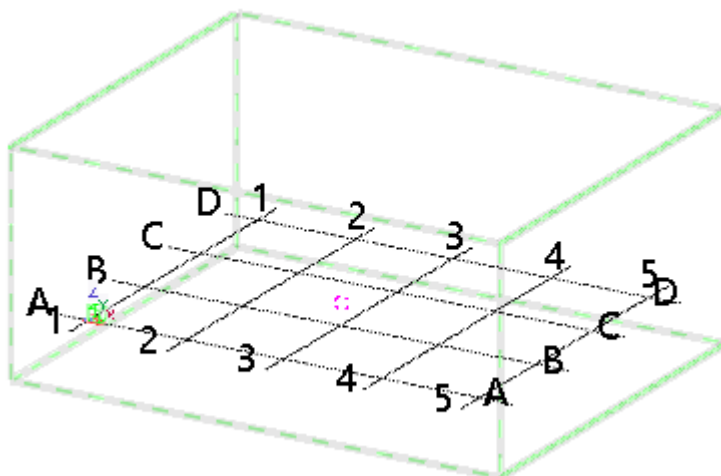
Opcja	Opis
Płaszczyzna widoku	Płaszczyzna widoku określona przez dwie osie w sposób podobny do domyślnego widoku.
Liczba widoków	Służy do określania, z których linii siatki zostaną utworzone widoki. Brak — nie są tworzone żadne widoki. Jeden (Pierwszy) — tworzony jest tylko widok najbliższy początku siatki. Jeden (Ostatni) — tworzony jest tylko widok położony najdalej od początku siatki. Wszystkie — tworzone są wszystkie widoki na płaszczyznach siatki w odpowiednim kierunku.
Przedrostek nazwy widoku	Przedrostek używany w nazwie widoku razem z etykietą siatki. Nazwa ta zastępuje nazwę określoną we właściwościach widoku. Nazwy widoków składają się z przedrostka i etykiety siatki, np. PLAN +3000. Jeśli pole Przedrostek nazwy widoku jest puste, przedrostek nie jest używany. Jeśli nazwy widoków są identyczne, Tekla Structures dodaje do nazwy widoku kreskę i kolejny numer.
Właściwości widoku	Służy do określania, które właściwości widoku (użyte czy zapisane) mają być stosowane. Każda płaszczyzna widoku ma swoje własne właściwości widoku. Właściwości można ładować z bieżących właściwości widoku za pomocą opcji <użyte wartości> lub z zapisanych właściwości widoku. Bieżące właściwości widoku można wyświetlać za pomocą przycisku Pokaż .

Zobacz również

[Tworzenie widoków modelu \(strona 36\)](#)

Definiowanie obszaru roboczego

Tekla Structures zaznacza obszar roboczy za pomocą zielonych linii przerywanych. Obiekty spoza obszaru roboczego istnieją, ale nie są widoczne. Można zmniejszać i rozszerzać obszar roboczy, aby pasował do konkretnych sytuacji, aby na przykład skupić się na wybranym fragmencie modelu. Można również tymczasowo ukryć ramkę obszaru roboczego.



Dostosowywanie obszaru roboczego do całego modelu

Można zmienić rozmiar obszaru roboczego, aby uwzględnić wszystkie obiekty modelu we wszystkich lub w wybranych widokach.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Obszar roboczy**  i wybierz jedno z następujących poleceń:
 - **Do całego modelu we wszystkich widokach**
Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wszystkich obiektów we wszystkich wyświetlanych widokach.
 - **Do całego modelu w wybranych widokach**
Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wszystkich obiektów w wybranych widokach.

Dostosowywanie obszaru roboczego do wybranych elementów

Można zmienić rozmiar obszaru roboczego, aby zawierał jedynie wybrane elementy we wszystkich lub tylko w wybranych widokach.

1. Wybierz obiekty, które chcesz uwzględnić.
2. Na karcie **Widok** kliknij **Obszar roboczy**  i wybierz jedno z następujących poleceń:

- **Do wybranych elementów we wszystkich widokach**

Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wybranych obiektów modelu we wszystkich widokach.

- **Do wybranych elementów w wybranych widokach**

Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wybranych obiektów modelu w wybranych widokach.

Dostosowywanie obszaru roboczego za pomocą dwóch punktów

Można zmienić rozmiar obszaru roboczego na podstawie dwóch punktów narożnych zaznaczonych w płaszczyźnie widoku. Głębokość obszaru roboczego jest taka sama jak głębokość widoku.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Obszar roboczy**  i wybierz **Za pomocą dwóch punktów**.
2. Wskaż pierwszy punkt.
3. Wskaż drugi punkt.

Ukrywanie ramki obszaru roboczego

W widoku można tymczasowo ukryć ramkę obszaru roboczego. Taka możliwość jest przydatna na przykład podczas tworzenia zrzutów ekranu do prezentacji.

1. Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie klawisze **Ctrl** i **Shift**.
2. Na karcie **Widok** kliknij **Przerysuj** --> **Przerysuj wszystkie widoki**.



3. Aby przywrócić widoczność pola, ponownie kliknij: **Przerysuj** --> **Przerysuj wszystkie widoki**.

WSKAZÓWKA Można też skorzystać z opcji zaawansowanej XS_HIDE_WORKAREA.

W przypadku umieszczenia obiektów poza obszarem roboczym

Jeśli umieścisz nowe obiekty poza obszarem roboczym lub skopiujesz albo przeniesiesz obiekty poza obszar roboczy, Tekla Structures wyświetli

komunikat ostrzegawczy **Obiekty poza obszarem roboczym**. Wtedy można rozszerzyć obszar roboczy i objąć nim nowe obiekty.

Jeśli nie chcesz ponownie widzieć tego komunikatu ostrzegawczego, możesz włączyć ukrywanie tego rodzaju ostrzeżeń w przyszłości. Można również spowodować ponowne wyświetlanie w Tekla Structures tych ostrzeżeń.

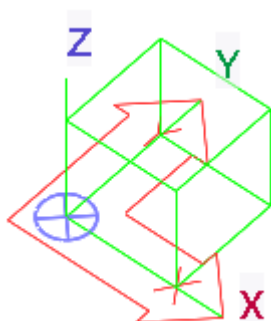
- Aby ukryć przyszłe ostrzeżenia tego samego typu, zaznacz pole wyboru **Nie pokazuj ponownie tego komunikatu**.
- Aby włączyć ponownie wyświetlanie ostrzeżeń, przytrzymaj klawisz **Shift** wciśnięty podczas uruchamiania polecenia, które normalnie powoduje pojawienie się komunikatu ostrzegawczego. Na przykład jeśli świadomie skopiujesz lub przeniesiesz obiekty poza obszar roboczy, trzymając przy tym wciśnięty klawisz **Shift**, komunikat ostrzegawczy pojawi się ponownie.

Układ współrzędnych

W Tekla Structures używane są dwa układy współrzędnych: globalny i lokalny układ współrzędnych. Lokalny układ współrzędnych występuje też pod nazwą płaszczyzna robocza.

Globalny układ współrzędnych

Globalny układ współrzędnych jest głównym punktem odniesienia do pozycjonowania obiektów w Tekla Structures. Reprezentuje go zielony symbol sześcianu w globalnym początku układu ($x=0$, $y=0$, $z=0$). Globalny układ współrzędnych jest statyczny i nie można go zmienić.

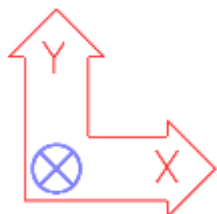


Nie należy umieszczać modelu w zbyt dużej odległości od punktu początkowego. Jeśli utworzysz obiekty modelu daleko od początku, przyciąganie do punktów w widokach modelu może stać się nieprecyzyjne. Im większa odległość modelowania od początku, tym mniejsza dokładność wszystkich obliczeń.

Jeśli konieczne jest użycie innego układu współrzędnych do wstawienia modelu referencyjnego lub eksportowania modeli IFC, można użyć punktów bazowych. Podczas korzystania z punktów bazowych można zmniejszyć współrzędne i dowolnie zlokalizować model. Instrukcje znajdują się w [Punkty bazowe \(strona 65\)](#).

Lokalny układ współrzędnych (płaszczyzna robocza)

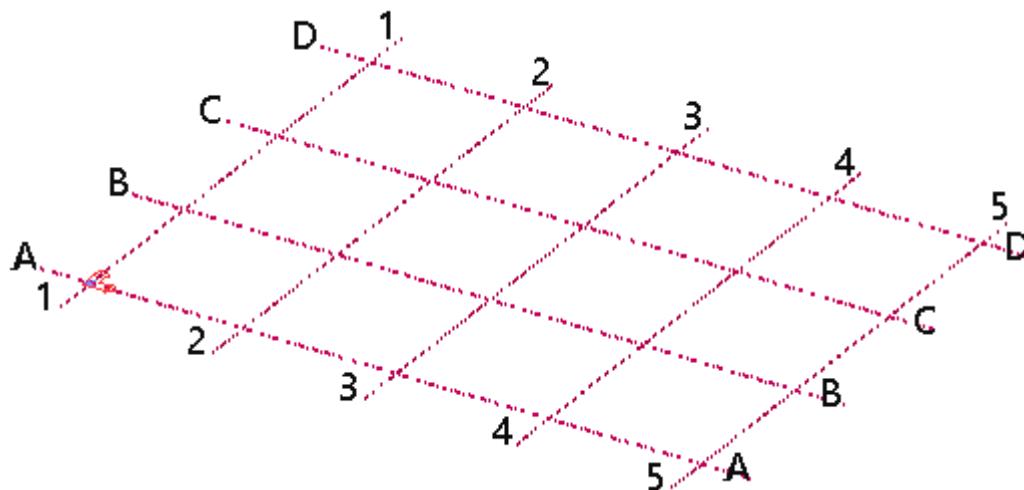
Lokalny układ współrzędnych, znany też jako płaszczyzna robocza, można dostosować do potrzeb modelowania. Wskazuje go czerwony symbol strzałki płaszczyzny roboczej pokazujący płaszczyznę xy. Kierunek osi x jest zgodny z regułą prawej dłoni.



Większość poleceń, które zależą od układu współrzędnych, korzysta ze współrzędnych płaszczyzny roboczej. Przykładowo tworzenie punktów, pozycjonowanie i kopiowanie elementów zawsze jest zgodne z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Płaszczyzna robocza zależy od modelu, dlatego we wszystkich widokach jest taka sama.

Płaszczyznę roboczą można ustawić w dowolnym położeniu, wskazując punkty lub wybierając płaszczyznę. Ułatwia to precyzyjne umieszczanie elementów, na przykład podczas modelowania elementów pochylonych. Instrukcje ustawiania płaszczyzny roboczej znajdują się w artykule [Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(strona 61\)](#).

Płaszczyzna robocza także ma własną czerwoną siatkę, która może służyć do umieszczania elementów. Siatkę tę można wyświetlać lub ukrywać zależnie od potrzeb. Instrukcje znajdują się w artykule [Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej \(strona 60\)](#).



Symbol układu współrzędnych

Symbol lokalnego układu współrzędnych, umieszczony w prawym dolnym rogu widoku modelu, podąża za płaszczyzną roboczą i wskazuje kierunek modelu.



Aby obrócić widok modelu z płaszczyzny 3D na płaszczyznę 2D, kliknij osie sterujące nawigacją w symbolu lokalnego układu współrzędnych. Widok modelu obraca się wokół bieżącego punktu obrotu do wybranej płaszczyzny 2D. Aby sprawdzić model w innym widoku, kliknij inną oś sterującą symbolu. Aby powrócić do widoku 3D, obróć model za pomocą myszy.

Pasek narzędzi Płaszczyzny robocze

Jeśli zostały określone punkty bazowe lub została zapisana płaszczyzna robocza, można za pomocą paska narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej** wybrać płaszczyznę roboczą używaną aktualnie w modelu. Instrukcje znajdują się w [Wybierz płaszczyznę roboczą \(strona 78\)](#).

Zobacz również

[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Przyciąganie do pozycji \(strona 95\)](#)

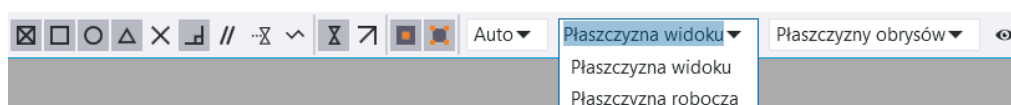
Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej

Płaszczyzna robocza reprezentuje lokalny układ współrzędnych modelu Tekla Structures. Płaszczyzna robocza ma także własną ciemnoczerwoną siatkę, której można używać do pozycjonowania elementów.

Siatkę płaszczyzny roboczej można pokazywać lub ukrywać w zależności od potrzeb. Siatka płaszczyzny roboczej jest domyślnie ukryta. Do wyświetlania i ukrywania siatki płaszczyzny roboczej służą opcje na pasku narzędzi

Przyciąganie.

1. Aby pokazać siatkę płaszczyzny roboczej, na pasku narzędzi **Przyciąganie** wybierz **Płaszczyzna robocza** z drugiej listy.



2. Aby ukryć siatkę płaszczyzny roboczej, wybierz **Płaszczyzna widoku** z tej samej listy.
3. Aby zmienić kolor siatki płaszczyzny roboczej, użyj opcji zaawansowanej XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE.

Zobacz również

[Układ współrzędnych \(strona 58\)](#)

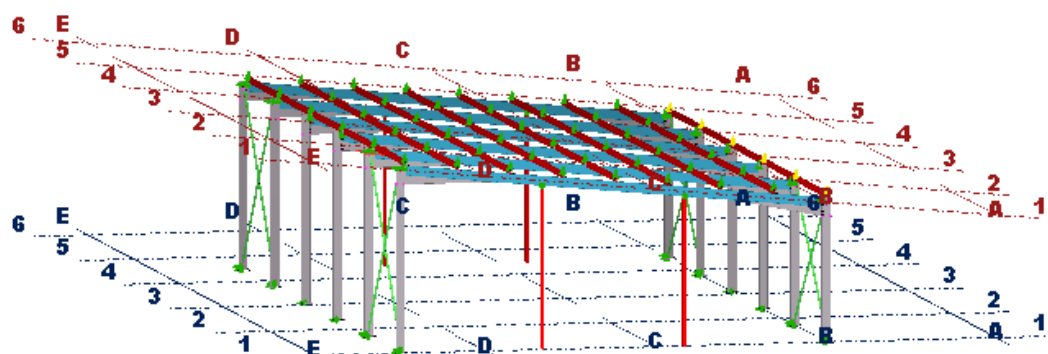
[Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(strona 61\)](#)

Przesuwanie płaszczyzny roboczej

Bieżąca płaszczyzna robocza definiuje lokalny układ współrzędnych Tekla Structures. Płaszczyznę roboczą można ustawić w dowolnym położeniu, wskazując punkty lub wybierając płaszczyznę. Płaszczyzna robocza zależy od modelu, dlatego we wszystkich widokach jest taka sama.

Podczas modelowania elementów pochylonych przesunięcie płaszczyzny roboczej pomaga w precyzyjnym umieszczaniu elementów.

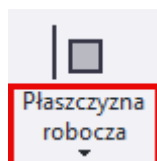
Można na przykład przesunąć płaszczyznę roboczą do pochylonej połączy dachowej, aby ułatwić modelowanie stężeń i wiązarów w dachu spadzistym.



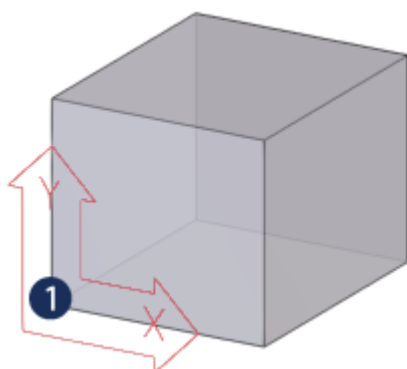
Ustawianie płaszczyzny roboczej względem płaszczyzny dowolnego elementu

Użyj polecenia **Narzędzie Płaszczyzna robocza**, aby ustawić płaszczyznę roboczą względem płaszczyzny dowolnego elementu lub przecięcia siatki. Należy pamiętać, że można wybierać tylko płaszczyzny natywnych obiektów Tekla Structures. Nie można wybrać płaszczyzn obiektów modelu referencyjnego.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** --> **Narzędzie Płaszczyzna robocza**.



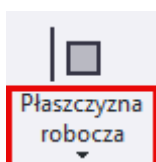
2. Aby wyświetlić podgląd kierunku płaszczyzny roboczej przesuń kursor myszy w modelu.
3. Aby ustawić płaszczyznę roboczą, kliknij lewym przyciskiem myszy.



Ustawianie płaszczyzny roboczej równoległe do płaszczyzny xyz

Można ustawić płaszczyznę roboczą równoległą do płaszczyzny xy, xz lub zy.

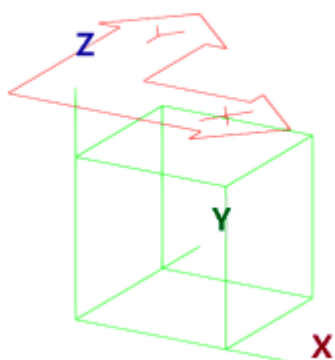
1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** i wybierz **Równoległe do płaszczyzny XY(Z)**.



2. W polu listy **Płaszczyzna** wybierz płaszczyznę równoległą do płaszczyzny roboczej.
3. Wpisz współrzędną głębokości.
Współrzędna głębokości definiuje odległość płaszczyzny roboczej od początku układu globalnego wzdłuż linii prostopadłej do płaszczyzny równoległej do trzeciej osi.
4. Kliknij **Zmień**.

1 1000.00

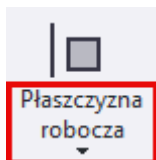
2 Change



Ustawianie płaszczyzny roboczej za pomocą jednego punktu

Można ustawić płaszczyznę roboczą, używając jednego wskazanego punktu. Płaszczyzna robocza pozostaje równoległa do bieżącej płaszczyzny roboczej, ale jest przesuwana do nowej pozycji. Kierunki X i Y pozostaną niezmienione.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** i wybierz **Za pomocą jednego punktu**.

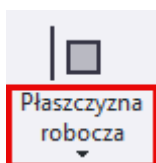


2. Wybierz nowe położenie płaszczyzny roboczej.

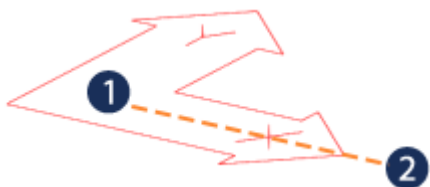
Ustawianie płaszczyzny roboczej za pomocą dwóch punktów

Można ustawić płaszczyznę roboczą za pomocą dwóch wskazanych punktów. Pierwszy wskazany punkt jest początkiem, drugi definiuje kierunek X płaszczyzny roboczej. Kierunek Y pozostanie taki sam jak w poprzedniej płaszczyźnie roboczej.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** i wybierz **Za pomocą dwóch punktów**.



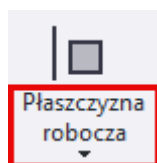
2. Wskaż początek płaszczyzny roboczej.
3. Wskaż punkt na płaszczyźnie roboczej leżący w dodatnim kierunku X.



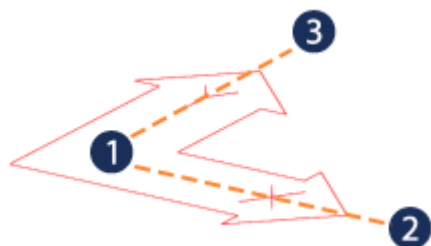
Ustawianie płaszczyzny roboczej za pomocą trzech punktów

Można ustawić płaszczyznę roboczą za pomocą trzech wskazanych punktów. Pierwszy wskazany punkt jest początkiem, drugi definiuje kierunek X, trzeci definiuje kierunek Y płaszczyzny roboczej. Program Tekla Structures ustala kierunek Z zgodnie z regułą prawej dłoni.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** i wybierz **Za pomocą trzech punktów**.



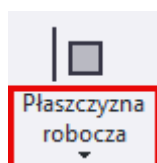
2. Wskaż początek płaszczyzny roboczej.
3. Wskaż punkt w dodatnim kierunku X.
4. Wskaż punkt w dodatnim kierunku Y.



Ustawianie płaszczyzny roboczej równoległe do płaszczyzny widoku

Można ustawić płaszczyznę roboczą, aby była taka sama jak płaszczyzna widoku wybranego widoku.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** i wybierz **Równoległe do płaszczyzny widoku**.



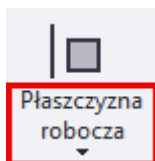
2. Wybierz widok.



Przywracanie domyślnej płaszczyzny roboczej

Należy pamiętać, aby przywrócić domyślną płaszczyznę roboczą po zakończeniu modelowania konstrukcji pochylonych.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna robocza** --> **Równoległe do płaszczyzny XY(Z)**.



2. Na liście **Płaszczyzna** wybierz **XY**.
3. W polu **Współrzędna głębokości** wpisz **0**.
4. Kliknij **Zmień**.

Punkty bazowe

Punkty bazowe (punkty kontrolne) umożliwiają korzystanie z układu współrzędnych opartego na punkcie osnowy lub innego układu współrzędnych na potrzeby współdziałania i współpracy. Punktów bazowych można na przykład użyć podczas wstawiania modeli referencyjnych, eksportu modeli IFC, na rysunkach, w narzędziu **Menedżer rozmieszczenia** oraz w raportach i szablonach.

Punkt osnowy jest to punkt zerowy lub podstawowy punkt repera w państwowym zasobie geodezyjnym.

Podczas korzystania z punktów bazowych można zmniejszyć współrzędne i dowolnie zlokalizować model. Można utworzyć dowolnie wiele punktów bazowych i wybrać jeden z nich jako punkt bazowy projektu.

Uwaga:

- Modele referencyjne nie powinny mieć żadnych dodatkowych linii poprowadzonych do początku.
- Modele referencyjne nie powinny zawierać obiektów bardzo oddalonych od siebie, ponieważ wówczas korzystanie z modelu może być trudne.
- Obiekty natywne Tekla Structures oraz modele referencyjne nie powinny być wstawiane bardzo daleko od punktu początkowego modelu Tekla Structures.

Definiowanie punktu bazowego

Punkty bazowe można określać w **Właściwości projektu**. Jeśli zachodzi potrzeba zaimportowania lub wyeksportowania modelu referencyjnego, trzeba znać współrzędne importowanego modelu referencyjnego lub współrzędne, które mają być użyte w docelowym pliku eksportu IFC.

WSKAZÓWKA Współrzędne punktu można badać w Tekla Structures: Na

wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Współrzędne punktu**. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Zbadaj właściwości obiektu \(strona 766\)](#).

1. Otwórz Tekla Structures.

2. Kliknij **Plik** --> **Właściwości projektu** --> **Punkty bazowe**, aby otworzyć okno dialogowe **Punkt bazowy**.
3. Uzupełnij niezbędne informacje:

The screenshot shows the 'Punkt bazowy' dialog box with the following data:

Field	Value
Nazwa	Old Trimble Building
Opis	Old Trimble Building in Espoo, Finland
Układ współrzędnych	ETRS-GK25
Współrzędna wschodnia (E)	25489283613.00 mm
Współrzędna północna (N)	6674830501.00 mm
Poziom	3557.00 mm
Szerokość geograficzna	60.186171
Długość geograficzna	24.806864
Łączna wysokość	3557.00 mm
Współrzędna X	6000.00 mm
Współrzędna Y	6000.00 mm
Współrzędna Z	0.00 mm
Kąt względem północy	26.408

Można wczytać istniejące ustawienia punktu bazowego. W tym celu należy skopiować plik ustawień <settings name>.basePoint.json z folderu \attributes z modelu, w którym znajdują się ustawienia punktu bazowego, które mają zostać użyte, do folderu \attributes znajdującego się w folderze bieżącego modelu. W oknie dialogowym **Punkt bazowy** wybierz z listy ustawienia punktu bazowego.

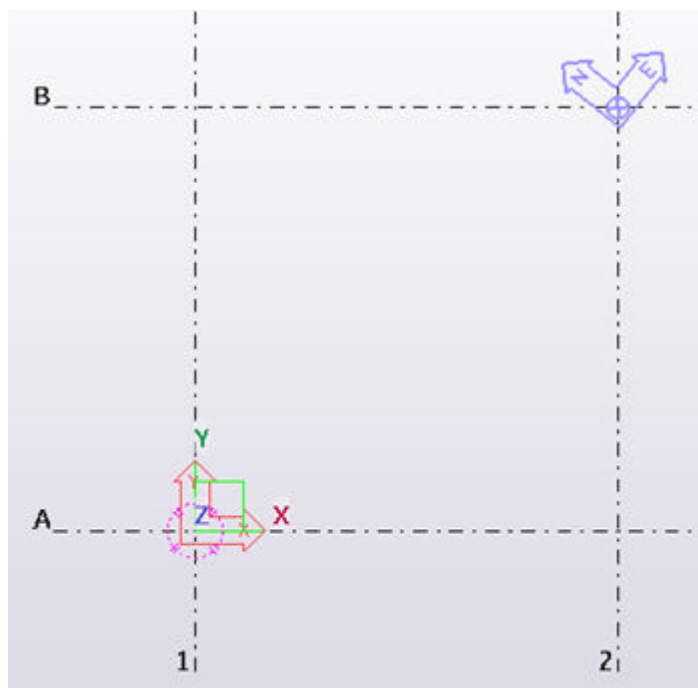
Należy pamiętać, że ustawienia punktu bazowego działają również w przypadku folderów projektu i firmy: Skopiuj plik ustawień punktu bazowego do folderu \attributes znajdującego się w folderach firmy i projektu.

Nazwa, Opis	Pozwala wprowadzić nazwę i opis punktu bazowego. Podanie nazwy jest obowiązkowe.
Układ współrzędnych	Umożliwia wprowadzenie nazwy używanego układu współrzędnych.

Współrzędna wschodnia (E)	Wprowadź wartość Współrzędna wschodnia (E) , która oznacza współrzędną X związaną z punktem odniesienia.
Współrzędna północna (N)	Wprowadź wartość Współrzędna północna (N) , która oznacza współrzędną Y związaną z punktem odniesienia.
Poziom	Wprowadź wartość Poziom , która oznacza współrzędną Z związaną z punktem odniesienia. Wartość Z współrzędnych punktu bazowego projektu sumuje się z wartością Poziom definiowaną osobno.
Szerokość geograficzna, Długość geograficzna	W polach Szerokość geograficzna i Długość geograficzna wprowadź odpowiednio szerokość geograficzną i długość geograficzną punktu bazowego, który zostanie użyty w eksporcie IFC. Szerokość geograficzna i Długość geograficzna są dodatkowymi informacjami, z których korzystają niektóre programy. W pliku IFC jest to zapisywane w informacjach <code>IFCSITE</code> . Jeśli łączna liczba cyfr w polu Długość geograficzna przekracza 15, wartość zostanie zaokrąglona w górę do najbliższej liczby całkowitej, jeśli wynosi >99,9999999999999999. Informacje na temat konwertowania wartości z pól Szerokość geograficzna i Długość geograficzna z formatu dziesiętnego na stopnie/minuty/sekundy i odwrotnie można znaleźć w podrozdziale Konwertowanie szerokości/długości na format dziesiętny .
Położenie w modelu	Pozwala wybrać lub wprowadzić położenie punktu bazowego w modelu Tekla Structures. Odległość jest mierzona od najbliższego punktu początkowego modelu. Położenie punktu bazowego w modelu może mieć maksymalną wartość +/- 10 km od początku modelu. Modelowanie należy wykonywać w pobliżu punktu początkowego modelu, a offset jest podawany za pomocą wartości Współrzędna wschodnia i Współrzędna północna .
Kąt względem północy	Wskaż lub wprowadź Kąt względem północy , który oznacza kąt między osią Y a kierunkiem

	północy. Maksymalna liczba miejsc dziesiętnych kąta wynosi 13.
Punkt bazowy projektu	Jeśli chcesz ustawić układ współrzędnych jako punkt bazowy projektu, wybierz punkt bazowy z listy u góry, a następnie zaznacz Punkt bazowy projektu pole wyboru.

4. Aby zapisać ustawienia punktu bazowego, wpisz niepowtarzalną nazwę dla ustawień i kliknij  **Zapisz**. Aby skorzystać z tych samych ustawień punktu bazowego w innym modelu, skopiuj plik ustawień `<settings name>.basePoint.json` z folderu `\attributes` znajdującego się w folderze bieżącego modelu do folderu `\attributes` znajdującego się w modelu, w którym mają być używane te same ustawienia punktu bazowego. Ustawienia działają również w przypadku folderów projektu i firmy: Skopiuj plik ustawień punktu bazowego do folderu `\attributes` znajdującego się w folderach firmy i projektu.
5. Aby uniknąć niepożądanych zmian wprowadzanych przez inne osoby pracujące w tym samym modelu, należy zablokować punkt bazowy, klikając przycisk  **Zablokuj/odblokuj** obok nazwy punktu bazowego. Przycisk zmieni się na . Aby odblokować punkt bazowy, kliknij ponownie przycisk.
6. Kliknij **Zmień**, aby zapisać punkt bazowy.
Do modelu zostanie dodany niebieski symbol.
Jeśli później zmienisz punkt bazowy, jego położenie w modelu zmieni się odpowiednio do zmian położenia lub obrotu wprowadzonych w oknie dialogowym **Punkt bazowy** po naciśnięciu klawisza **Enter** lub po kliknięciu innego pola wprowadzania danych. Nie trzeba klikać **Zmień**. Należy pamiętać, że jeśli punkt bazowy jest zablokowany, nie można go zmienić.



Teraz możesz na przykład wstawić model referencyjny lub wyeksportować model IFC przy użyciu zdefiniowanego punktu bazowego.

Ustawienie układu współrzędnych jako punkt bazowy projektu

Jeden z punktów bazowych można ustawić jako punkt bazowy projektu. Domyślnym punktem bazowym projektu jest początek modelu, jeśli model nie zawiera żadnych punktów bazowych lub jeśli żaden z istniejących już punktów bazowych nie został ustawiony jako punkt bazowy projektu. Bieżący punkt bazowy projektu można sprawdzić i zmienić po wybraniu kolejno: **Plik --> Właściwości projektu --> Położenie według**.

Nie należy zmieniać punktu bazowego projektu w trakcie realizacji projektu.

1. Kliknij **Plik --> Właściwości projektu**.

Bieżący punkt bazowy jest widoczny w polu **Położenie według**.

2. Aby wybrać punkt bazowy projektu, kliknij przycisk **Punkty bazowe**, wybierz punkt bazowy z listy **Położenie według**, a następnie zaznacz pole wyboru **Punkt bazowy projektu**.
3. Kliknij **Zmień**.

Wstawianie modelu referencyjnego przy użyciu punktu bazowego

Przed wstawieniem odniesienia przy punktach bazowych można utworzyć punkt bazowy w modelu. Aby utworzyć punkt bazowy, trzeba znać współrzędne importowanego modelu referencyjnego.

1. Otwórz listę **Modele referencyjne**, klikając przycisk **Modele referencyjne**



w panelu bocznym.

2. Na liście **Modele referencyjne** kliknij przycisk **Dodaj model**.
3. Jeśli dostępne są uprzednio utworzone pliki właściwości modelu referencyjnego, wczytaj żądany plik w oknie dialogowym **Dodaj model**, wybierając go na liście plików właściwości u góry.
4. Wyszukaj model referencyjny, klikając **Przeglądaj...**
5. W obszarze **Grupa** wybierz grupę, do której chcesz dodać model referencyjny, lub wprowadź nazwę nowej grupy.

Jeśli nie wprowadzisz nazwy grupy, model referencyjny zostanie wstawiony do grupy **Domyślna**.

6. W obszarze **Położenie według** wybierz punkt bazowy, który chcesz użyć.

7. Kliknij przycisk **Dodaj model**. Tekla Structures wstawi model referencyjny względem wybranego punktu bazowego, korzystając z wartości układu współrzędnych, wysokości i kąta pochodzących z definicji punktu bazowego wprowadzonej w oknie dialogowym **Właściwości projektu**. Na przykład oba modele referencyjne IFC2x3 i IFC4 wstawiają pomocnicze punkty bazowe.

Eksportowanie modelu IFC przy użyciu punktu bazowego

Przed wyeksportowaniem pliku IFC przy użyciu punktu bazowego można utworzyć punkt bazowy w modelu.

1. Kliknij **Plik** --> **Eksport** --> **IFC**, aby otworzyć okno dialogowe **Eksport IFC**.
2. W polu **Położenie według** wybierz utworzony przez siebie punkt bazowy.
3. Zdefiniuj inne wymagane informacje eksportu IFC.

Ważne w eksporcie IFC4 i IFC4.3: W przypadku używania punktu bazowego wybierz metodę w polu **Eksport punktu bazowego**, aby zapewnić współpracę z innymi stronami projektu. Wybierz jedną z następujących opcji:

IfcMapConversion: Konwertuje lokalny układ współrzędnych modelu na globalny układ współrzędnych. Ta opcja jest wymagana, gdy wymagany jest format IFC4 zgodny ze schematem IFC4.

Układ współrzędnych IfcSite: Konwertuje współrzędne w modelu IFC dla każdego obiektu oddzielnie. Ta opcja może być używana do utworzenia pliku IFC4 możliwego do wyświetlenia w większości przeglądarek IFC, w tym Trimble Connect. Ta sama metoda konwersji jest używana również podczas eksportu IFC2x3.

4. Kliknij **Eksport**. Opcja punktu bazowego wyeksportuje model IFC względem punktu bazowego, korzystając z wartości układu współrzędnych, wysokości, długości geograficznej, szerokości geograficznej i kąta pochodzących z definicji punktu bazowego wprowadzonej w oknie dialogowym **Właściwości projektu**.

Punkty bazowe na rysunkach

Na rysunkach można używać wartości układu współrzędnych wyznaczonych przez punkt bazowy. Jeśli zmienisz wartość Z lub wysokości punktu bazowego projektu, wartość poziomu zostanie odpowiednio zmieniona po otwarciu rysunku.

- Danych punktu bazowego można używać na poziomie rysunku i widoku rysunku do ustawiania układu współrzędnych. Punktu bazowego można użyć zamiast odniesienia.
- Po określeniu punktu bazowego atrybuty poziomów i szablonów w znakach dostarczają wartości w konkretnym układzie współrzędnych wyznaczonych przez punkt bazowy. Atrybuty z `_BASEPOINT` na końcu dają współrzędne względem punktu bazowego, który został wybrany w widoku, a atrybuty z `_PROJECT` na końcu dają współrzędne względem punktu bazowego wybranego jako punkt bazowy projektu.
- Jeśli punkt bazowy jest wyznaczony na poziomie rysunku, atrybutów szablonu `_BASEPOINT` można używać w szablonach rysunków.

We właściwościach widoku rysunku można skonfigurować **Położenie według**, aby używać układu współrzędnych wyznaczonego przez początek modelu,

punkt bazowy projektu lub dowolny punkt bazowy. Wartością domyślną ustawienia **Położenie według** jest punkt bazowy projektu.

Jeśli nie ustawiono żadnego punktu bazowego dla opcji **Położenie według**, atrybuty `_BASEPOINT` dają taki sam wynik jak atrybuty podstawowe.

Na przykład, `COG_Z` da taki sam wynik jak `COG_Z_BASEPOINT`. Jednakże `COG_Z_PROJECT` zawsze zwraca wartość na podstawie punktu bazowego projektu.

Poziom odniesienia we właściwościach widoku wpływa tylko na atrybuty `TOP_LEVEL` oraz `TOP_LEVEL_UNFORMATTED`, gdy wartość **Położenie według** jest ustawiona na **Punkt początkowy modelu** lub na punkt bazowy projektu będący punktem początkowym modelu.

Aby zmienić wartość ustawienia **Położenie według**:

1. W otwartym rysunku kliknij dwukrotnie ramkę widoku rysunku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Na karcie **Atrybuty 2** ustaw **Położenie według** w nowym punkcie bazowym lub początku modelu.
3. Kliknij **Zmień**.

Przykład użycia punktu bazowego na rysunku

W poniższym przykładzie wykonaj następujące czynności:

1. Utwórz płytę o grubości 200 mm. Góra płyty na poziomie 0 w modelu.

2. Utwórz nowy punkt bazowy „Punkt kontrolny 1” na poziomie 20 000 mm.

Punkt bazowy

standard

Nazwa: Control point 1

Opis:

Układ współrzędnych:

Współrzędna wschodnia (E): 0.00 mm

Współrzędna północna (N): 0.00 mm

Poziom: 20000.00 mm

Szerokość geograficzna: 0.00

Długość geograficzna: 0.00

Położenie w modelu: X 0.00 mm Y 0.00 mm Z 0.00 mm

Kąt względem północy: 0.00

Zmień ☐ Punkt bazowy projektu

Zoom do Wskaz Wskaz Zamknij

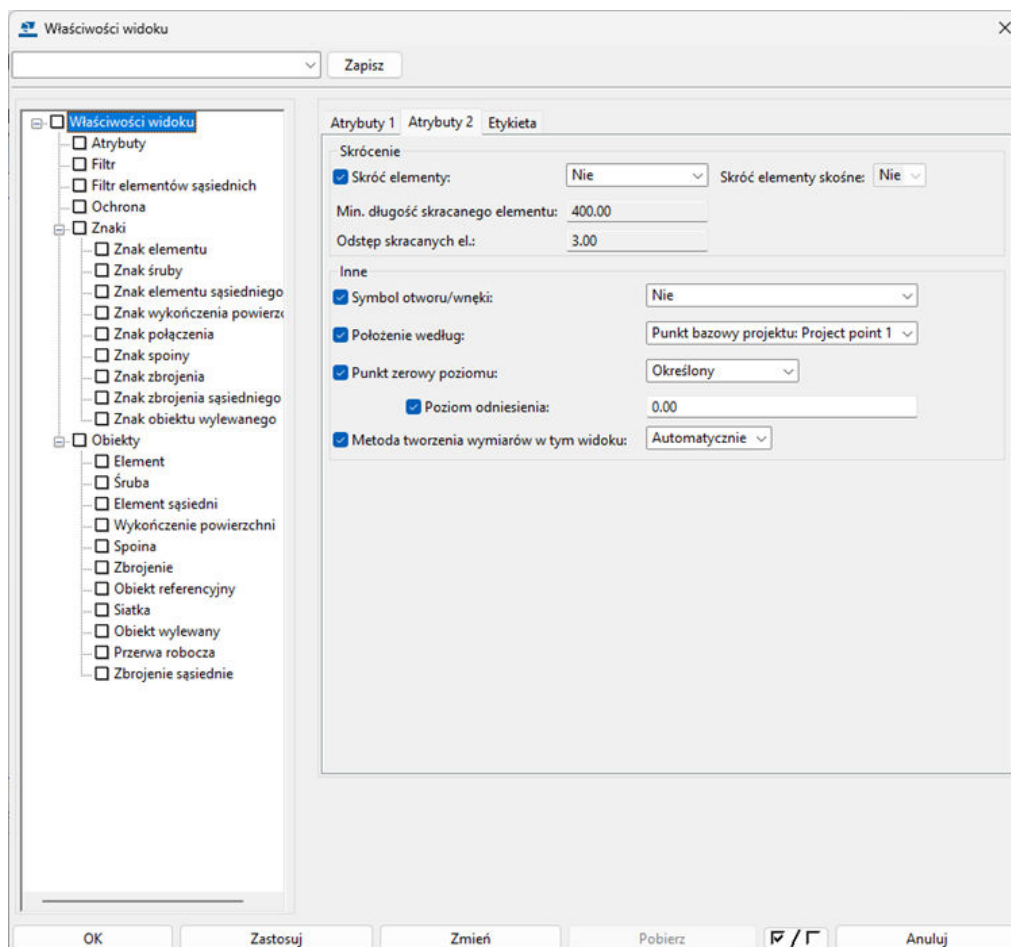
3. Utwórz nowy punkt bazowy „Project point 1” o wartości poziomu 10 000 mm i ustaw go jako punkt bazowy projektu, zaznaczając pole wyboru **Punkt bazowy projektu**.

The screenshot shows the 'Punkt bazowy' dialog box with the following fields and values:

- standard (dropdown)
- Nazwa: Project point 1 (dropdown)
- Opis: (empty text box)
- Układ współrzędnych: (empty text box)
- Współrzędna wschodnia (E): 0.00 mm
- Współrzędna północna (N): 0.00 mm
- Poziom: 10000.00 mm (highlighted with a yellow box)
- Szerokość geograficzna: 0.00
- Długość geograficzna: 0.00
- Położenie w modelu: X 0.00 mm, Y 0.00 mm, Z 0.00 mm
- Kąt względem północy: 0.00
- Buttons: Zmień, Punkt bazowy projektu (checked), Zamknij

4. Utwórz rysunek zestawczy w widoku płaskim.
5. Otwórz rysunek GA, kliknij dwukrotnie ramkę widoku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.

6. Na karcie **Atrybuty 2** ustaw **Położenie według** na nowy Punkt bazowy projektu: Project point 1 i kliknij **Zmień**.

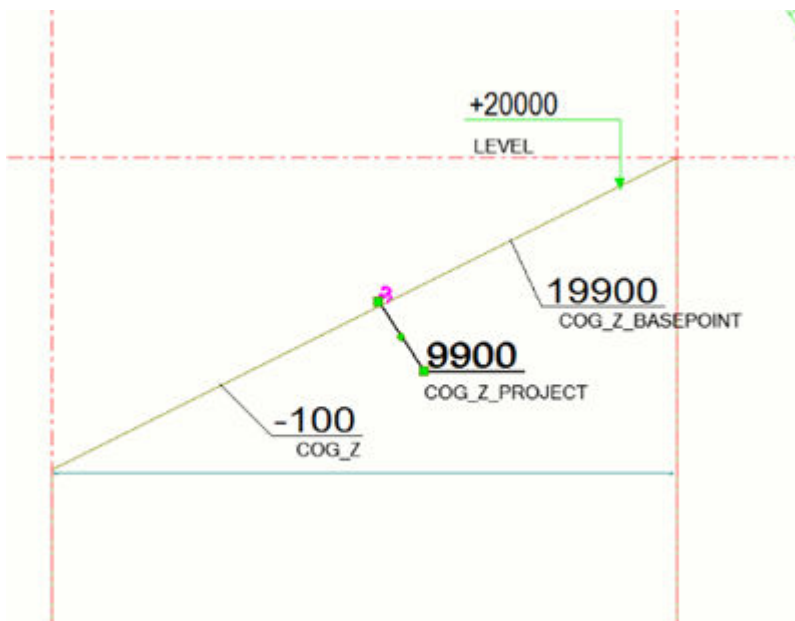


7. Dodaj znak poziomu przy użyciu następujących atrybutów szablonu:

- COG_Z
- COG_Z_PROJECT
- COG_Z_BASEPOINT

8. Ponownie otwórz rysunek.

Należy pamiętać, że zmiana wartości nie powoduje automatycznej aktualizacji atrybutu szablonu. Trzeba w tym celu ponownie otworzyć rysunek.



Punkty bazowe w narzędziu Menedżer rozmieszczenia

W narzędziu **Menedżer rozmieszczenia** można używać punktów bazowych podczas określania położenia punktów układu.

- Punktów bazowych można używać jako współrzędne położenia, podczas eksportowania i importowania punktów układu.
- Podczas dodawania, modyfikowania lub usuwania punktów bazowych należy ponownie otworzyć lub odświeżyć **Menedżer rozmieszczenia**, aby udostępnić zmienione dane punktu bazowego w **Menedżer rozmieszczenia**.

Punkt bazowy w raportach i szablonach

Punkt bazowy projektu i aktualną wartość punktu bazowego można sprawdzać w raportach i szablonach.

W poniższej tabeli przedstawiono atrybuty szablonu, na których końcu można używać ciągów `_PROJECT` i `_BASEPOINT`, np. `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_PROJECT` czy `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT`. Atrybuty z `_BASEPOINT` na końcu dają współrzędne względem punktu bazowego wybranego w widoku, a atrybuty z `_PROJECT` na końcu dają współrzędne względem punktu bazowego wybranego jako punkt bazowy projektu. `_BASEPOINT` używa bieżącego punktu bazowego w taki sam sposób, w jaki płaszczyzna robocza używa bieżącej płaszczyzny roboczej: Jeśli nie zdefiniowano bieżącego punktu

bazowego, `_BASEPOINT` zapewnia wartości względem początku modelu (Global).

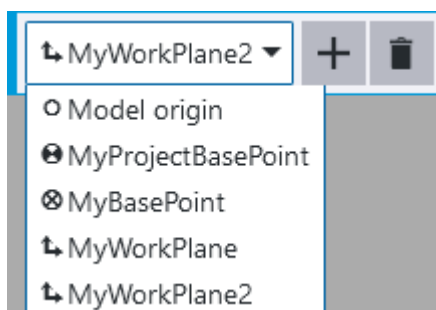
Typ zawartości	Atrybuty
ASSEMBLY, CAST_UNIT i PART	ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED ASSEMBLY_TOP_LEVEL ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X END_Y END_Z TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION ASSEMBLY.LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ELEVATION

Typ zawartości	Atrybuty
REFERENCE MODEL, REFERENCE OBJECT i REFERENCE_ ASSEMBLY	BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ ELEVATION
POUR OBJECT	BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED TOP_LEVEL TOP_LEVEL_UNFORMATTED LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ ELEVATION
CONNECTION	ORIGIN_X ORIGIN_Y ORIGIN_Z
HIERARCHIC OBJECT	LOCATION_BREAKDOWN_STRUCTURE.LBS_FLOOR_ ELEVATION

Wybieranie płaszczyzny roboczej

Jeśli w modelu Tekla Structures zdefiniowano punkty bazowe lub zapisane płaszczyzny robocze, można użyć paska narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej** do wyboru, która płaszczyzna robocza jest aktualnie używana w modelu.

Domyślnie pasek narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej** znajduje się u dołu ekranu.



Do wyboru są następujące płaszczyzny robocze:

- Początek modelu (jeśli punkt bazowy projektu ustawiono innym miejscu)

- Punkt bazowy projektu
- Wszystkie określone punkty bazowe

Instrukcje dotyczące definiowania punktów bazowych znajdują się w artykule [Punkty bazowe \(strona 65\)](#).

- Wszystkie ustawione i zapisane płaszczyzny robocze

Instrukcje dotyczące ustawiania płaszczyzn roboczych znajdują się w artykule [Przesunięcie płaszczyzny roboczej \(strona 61\)](#).

Symbol punktu początkowego modelu jest inny, jeśli punkt bazowy projektu jest ustawiony jako punkt początkowy modelu lub jeśli został ustawiony gdzie indziej.

Po ponownym otwarciu modelu używana jest ostatnio użyta płaszczyzna robocza lub punkt bazowy.

Dodawanie płaszczyzny roboczej do paska narzędzi

1. Aby dodać płaszczyznę roboczą do paska narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej**:
 - a. Ustaw płaszczyznę roboczą w modelu.
Instrukcje znajdują się w artykule [Przesunięcie płaszczyzny roboczej \(strona 61\)](#).
 - b. Na pasku narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej** wprowadź nazwę płaszczyzny roboczej w polu **Wybierz płaszczyznę roboczą**.
 - c. Kliknij przycisk **Zapisz płaszczyznę roboczą** , aby dodać nową płaszczyznę roboczą do listy.
 - d. Powtórz w razie potrzeby.
2. Aby zmienić nazwę płaszczyzny roboczej, kliknij ją dwukrotnie i wprowadź nową nazwę.
3. Aby przełączać się między różnymi płaszczyznami roboczymi lub punktami bazowymi w modelu, wybierz odpowiednią płaszczyznę lub punkt z listy.
4. Aby usunąć płaszczyznę roboczą z listy, kliknij przycisk **Usuń płaszczyznę roboczą** .

Domyślnie pasek narzędzi **Narzędzia płaszczyzny roboczej** znajduje się u dołu ekranu. Jeśli nie możesz znaleźć paska narzędzi, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i na liście **Paski narzędzi** upewnij się, że zaznaczono **Pasek narzędzi Płaszczyzny robocze**.

Zobacz również

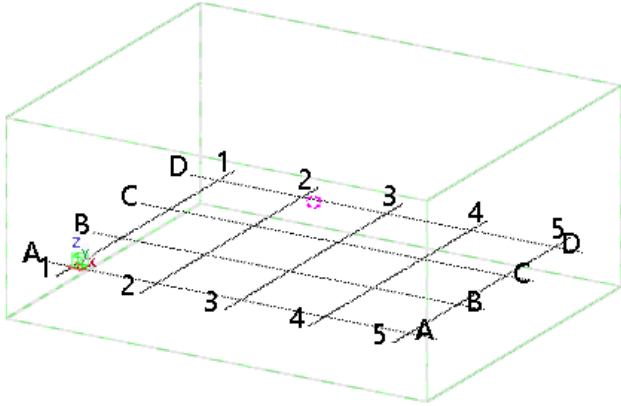
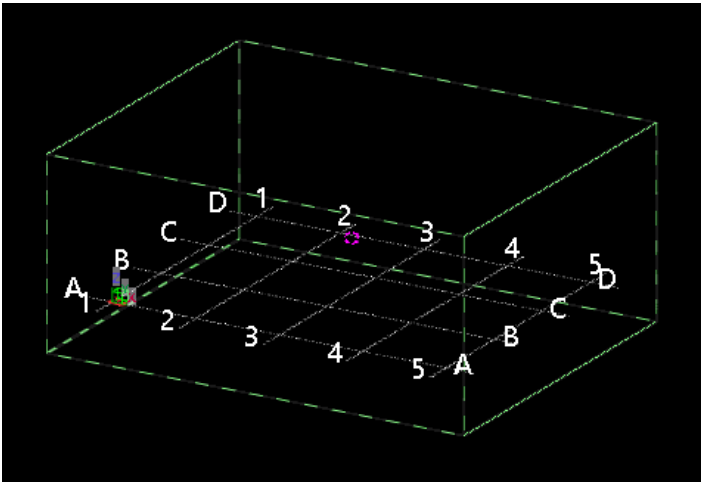
[Układ współrzędnych \(strona 58\)](#)

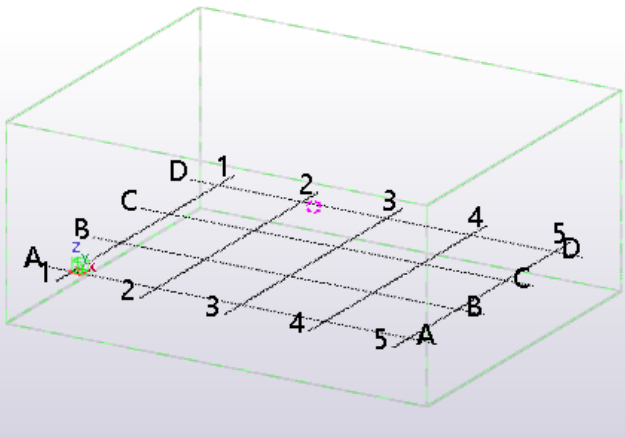
[Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(strona 61\)](#)

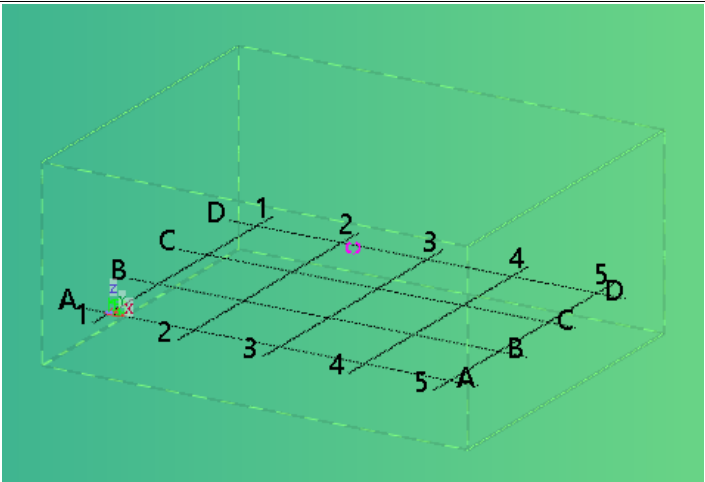
Zmiana koloru tła modelu

Możesz łatwo zmienić kolor tła modelu.

- 1. Na karcie **Widok** kliknij **Motyw**.
- 2. Wybierz jedną z dostępnych opcji koloru tła.

Opcja	Przykład
Białe tło we wszystkich widokach modelu: Jasny	 Kolor siatki jest dostosowywany do koloru tła. Etykiety linii siatki są ustawiane na czarne.
Czarne tło we wszystkich widokach modelu: Ciemny	 Kolor siatki jest dostosowywany do koloru tła. Etykiety linii siatki są ustawiane na białe.

Opcja	Przykład
Domyślne tło gradientowe we wszystkich widokach modelu: Domyślny Tekla	 Kolor siatki jest dostosowywany do koloru tła. Etykiety linii siatki są ustawiane na czarne.
Własny kolor tła we wszystkich otwartych widokach modelu: Zaawansowane	Użyj opcji zaawansowanych XS_BACKGROUND_COLOR1, XS_BACKGROUND_COLOR2, XS_BACKGROUND_COLOR3 oraz XS_BACKGROUND_COLOR4, aby ustawić kolor tła. Używaj wartości RGB w skali od 0.0 do 1.0. Można oddzielnie kontrolować kolor każdego narożnika tła. Aby użyć tła w jednym kolorze, ustaw taki sam kod koloru we wszystkich narożnikach tła. Na przykład, aby ustawić zielone tło, ustaw opcje zaawansowane na <pre>0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5 0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5.</pre>

Opcja	Przykład
	 Kliknij OK, aby zapisać zmiany. Aby zobaczyć zmiany, zamknij widok i otwórz go ponownie.

- Jeśli chcesz zmienić kolor tła rysunku na czarny, użyj opcji zaawansowanej XS_BLACK_DRAWING_BACKGROUND.

Zmienianie trybu renderingu widoków modelu

Tekla Structures Renderowanie widoku modelu wykorzystuje technologię DirectX lub starszą technologię OpenGL.

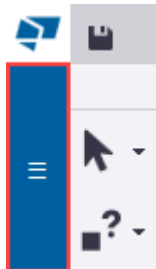
Domyślnie Tekla Structures używa renderingu DirectX. Rendering DirectX dodaje subtelny efekt cieniowania do obiektów Tekla Structures, dzięki czemu wizualizacje 3D są bardziej wyraźne i precyzyjne.

Ustawienie renderingu jest specyficzne dla widoku modelu, co oznacza, że w różnych widokach modelu można używać różnych opcji renderingu. W przypadku zmiany opcji renderingu należy w celu jej uaktywnienia ponownie otworzyć widok modelu.

Przełączanie między opcjami renderowania

Jeśli chcesz przełączać się między DirectX a starszymi opcjami renderowania OpenGL, użyj przełącznika **Użyj starszego renderingu**.

1. Kliknij **Plik** w lewym górnym rogu ekranu.



2. Przejdź do pola **Ustawienia**.
3. W oknie **Przełączniki** przejdź do opcji **Użyj starszego renderingu**.
4.
 - Gdy pole wyboru jest odznaczone, Tekla Structures używa domyślnego renderingu DirectX.
 - Gdy pole wyboru jest zaznaczone, Tekla Structures używa starszego renderingu OpenGL.

W różnych widokach modelu można używać różnych opcji renderowania. W przypadku przełączania między opcjami renderowania należy ponownie otworzyć widok modelu, aby aktywować wybraną opcję renderowania.

Silnik renderingu DirectX

Tryb renderingu DirectX jest lepiej zoptymalizowany pod kątem nowoczesnych kart graficznych, a wydajność graficzna jest lepsza na zalecanych kartach graficznych NVIDIA GeForce GTX niż w przypadku kart graficznych, które mają gorsze parametry lub bez procesora graficznego (GPU). Więcej informacji na temat zalecanych kart graficznych można znaleźć w podrozdziale Tekla Structures - Zalecenia sprzętowe.

Jeśli chcesz zmierzyć wydajność silnika renderingu DirectX 3D, możesz użyć narzędzia [Tekla Structures graphics hardware test](#) z Tekla Warehouse. Narzędzie sprawdza, jak szybko komputer obsługuje informacje graficzne, które są zwykle używane w Tekla Structures, na przykład szybkość procesora, czas wczytywania, średni czas rysowania oraz liczba klatek na sekundę. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [artykuł pomocy technicznej](#), w którym przedstawiono wykresy zgromadzonych danych wydajności dla różnych konfiguracji sprzętowych.

UWAGA Jeśli używasz Tekla Structures za pośrednictwem połączeń zdalnych, rendering DirectX może nie działać zgodnie z oczekiwaniami: utworzone elementy mogą nie być wyświetlane w modelu lub model działa powoli. Jeśli występują takie problemy, wyłącz rendering DirectX.

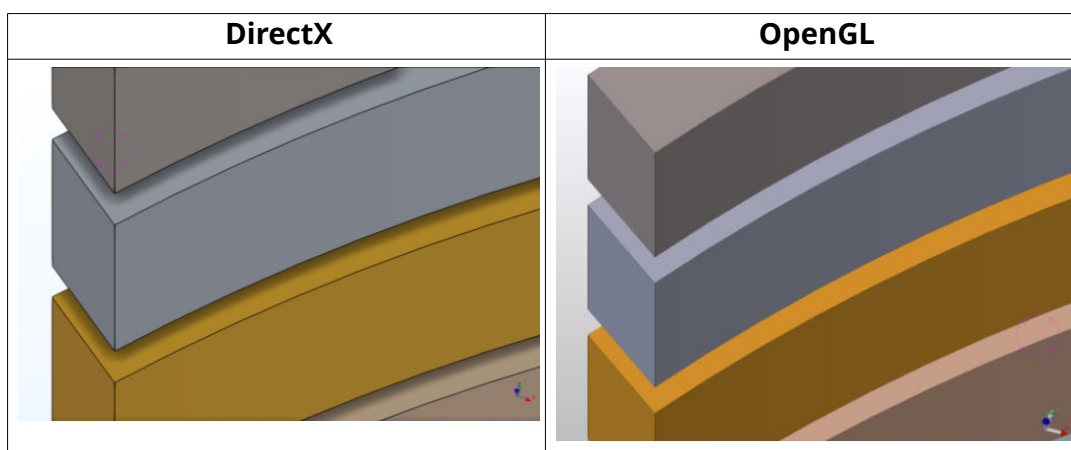
W celu dostosowania renderingu DirectX skorzystaj z następujących opcji zaawansowanych:

- XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX
- XS_SHOW_STATISTICS_IN_DX

Przykłady renderingu DirectX

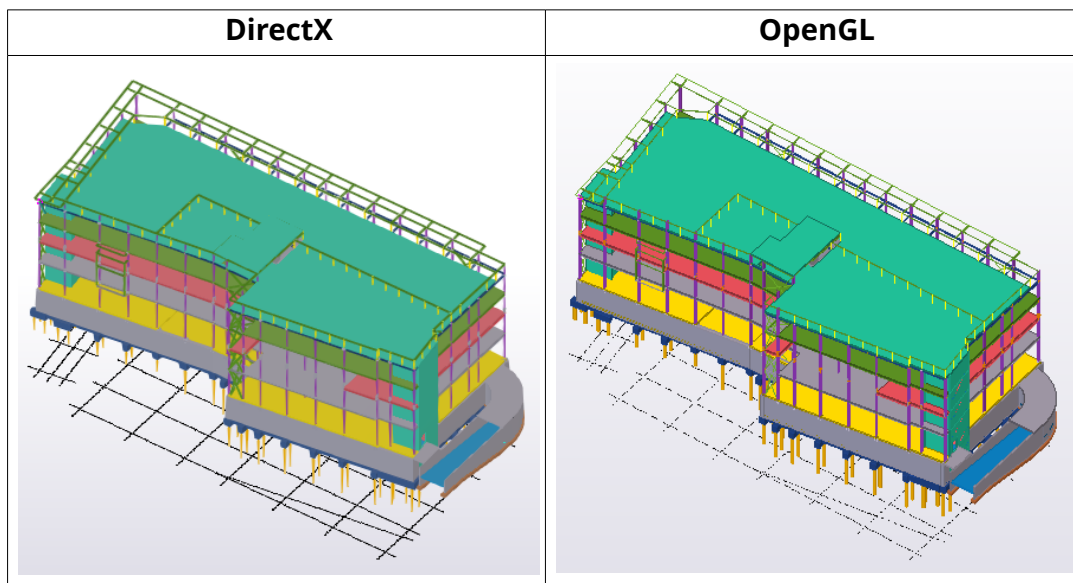
Wizualizacja odległości

Wizualizacja odległości w renderowanych za pomocą DirectX widokach modelu używa delikatnych cieni i rozproszonego światła otoczenia. To zapewnia lepszą ocenę struktury i odległości.



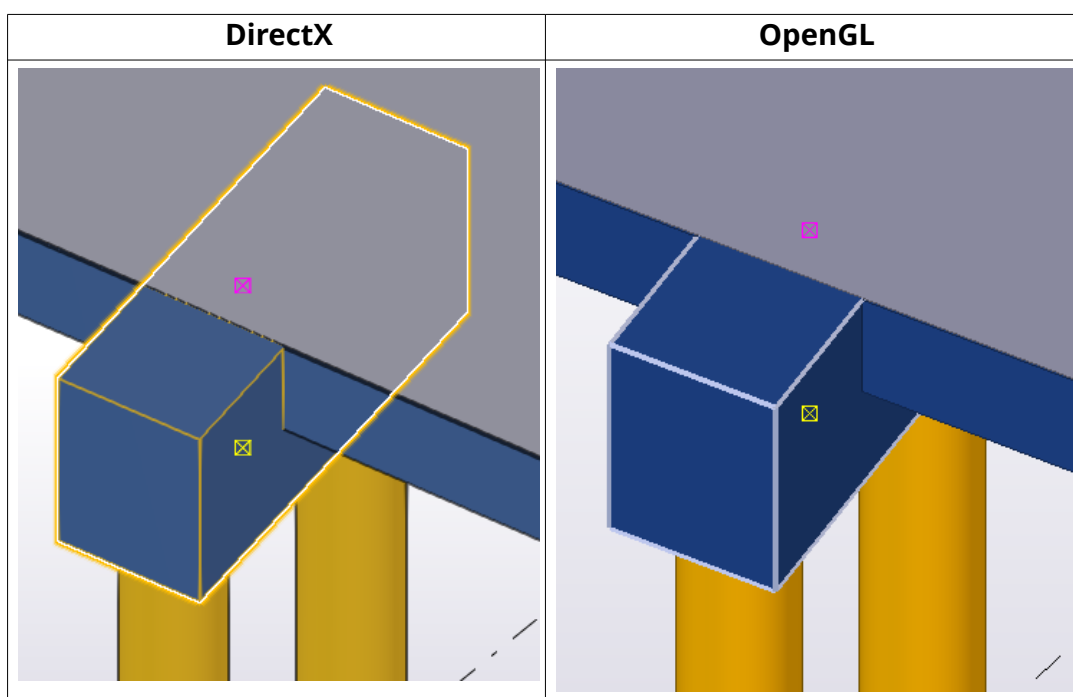
Dokładność głębokości

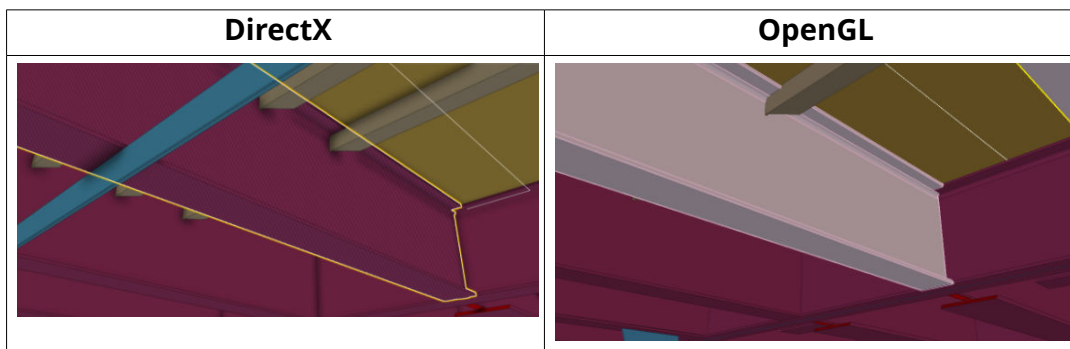
Dokładność bufora głębokości została poprawiona w widokach modelu renderowanych za pomocą DirectX, dzięki czemu, gdy model jest przybliżany, elementy nie są wyświetlane przez powierzchnie innych elementów, tak często, jak to było wcześniej.



Stany dynamiczne

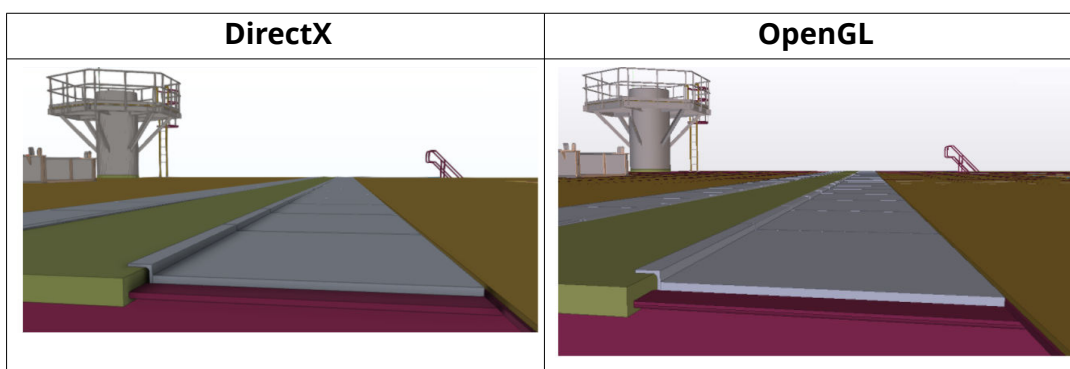
W stanach dynamicznych, takich jak wybieranie czy podświetlanie obiektów do wybrania, wybieranie jest jaśniejsze i podświetlanie jest mniej inwazyjne niż w przypadku renderingu widoków modelu za pomocą DirectX.





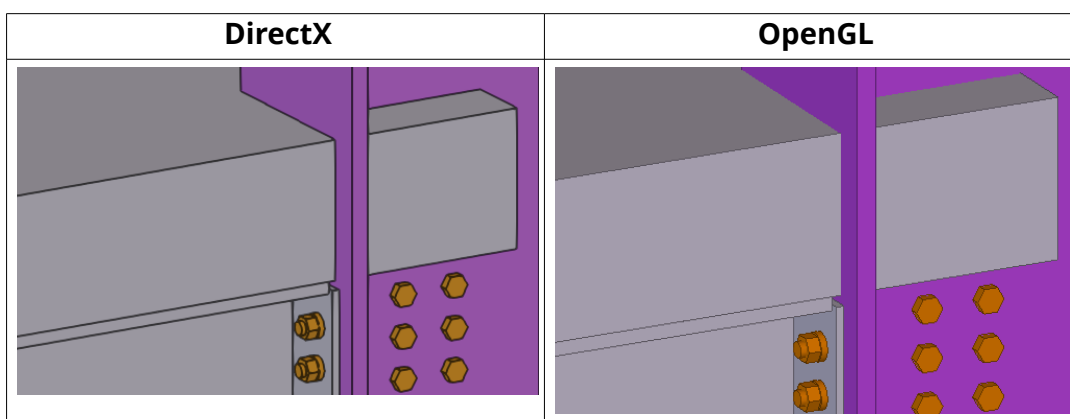
Antyaliasing w celu zapewnienia większej dokładności

W przypadku renderingu widoków modelu za pomocą DirectX jakość obrazu jest domyślnie lepsza niż w przypadku renderingu widoku modelu za pomocą OpenGL oraz mniejsze jest migotanie.



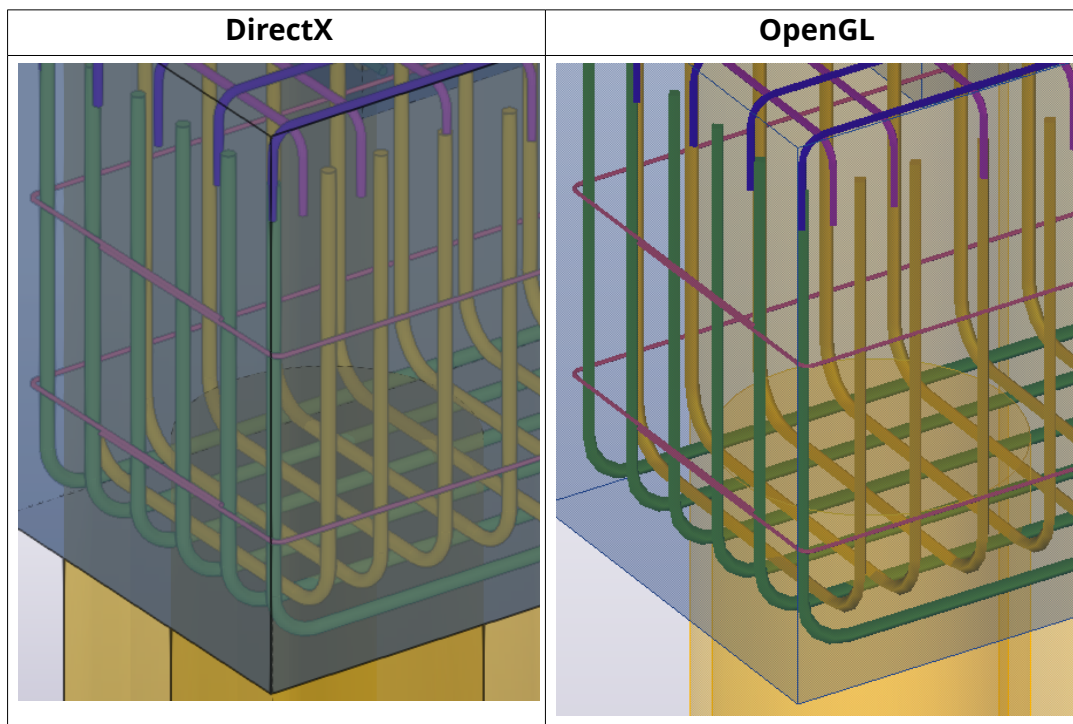
Wysokiej jakości linia krawędzi

W renderingu widoków modelu DirectX nie występują poszarpane linie, ale ciągłe, gładkie krawędzie.



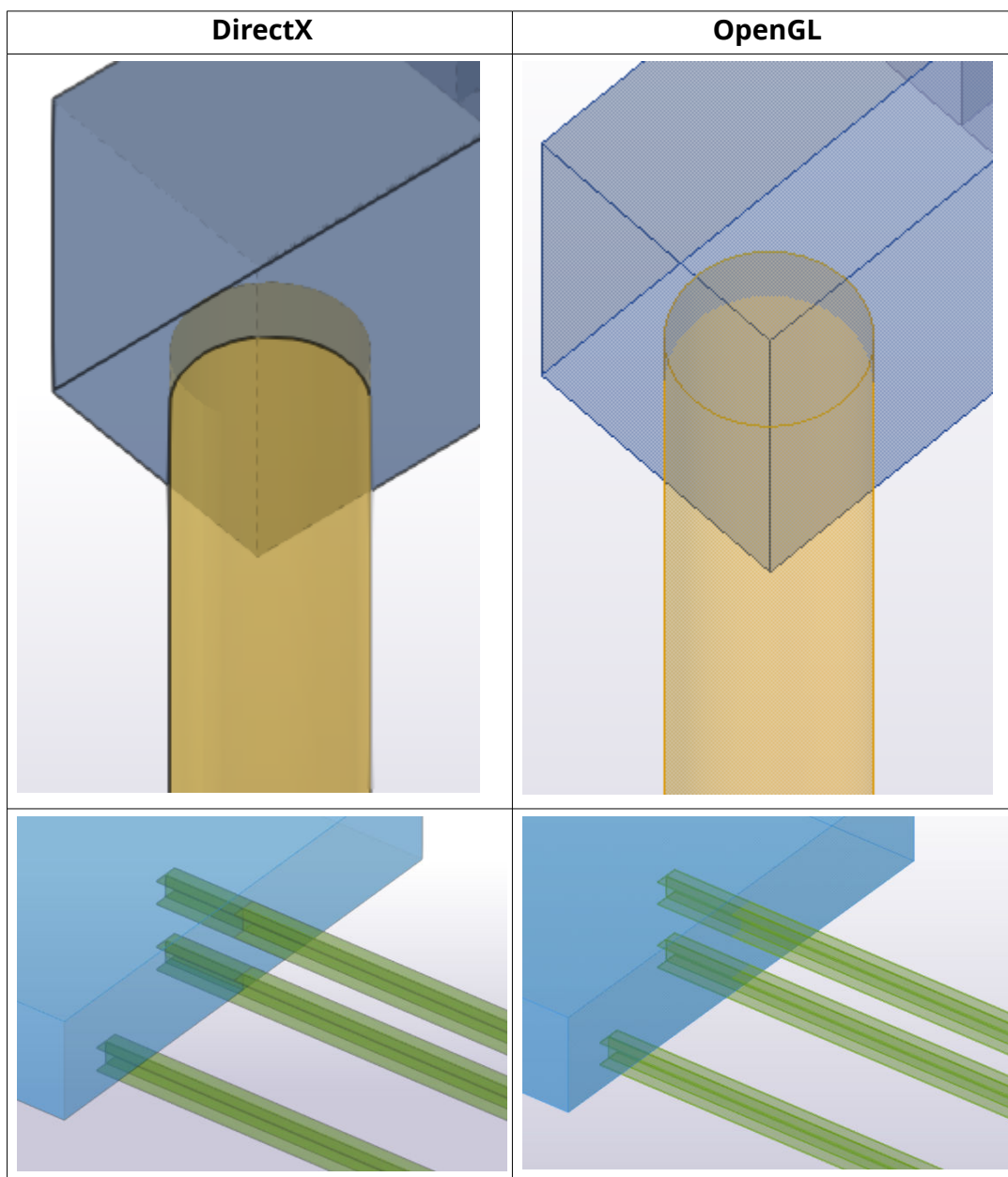
Dokładne pręty zbrojeniowe

Pręty zbrojeniowe mają linie krawędzi w widokach modelu renderowanych za pomocą DirectX. Podczas przybliżania pręty zbrojeniowe są wyświetlane jako okrągłe.

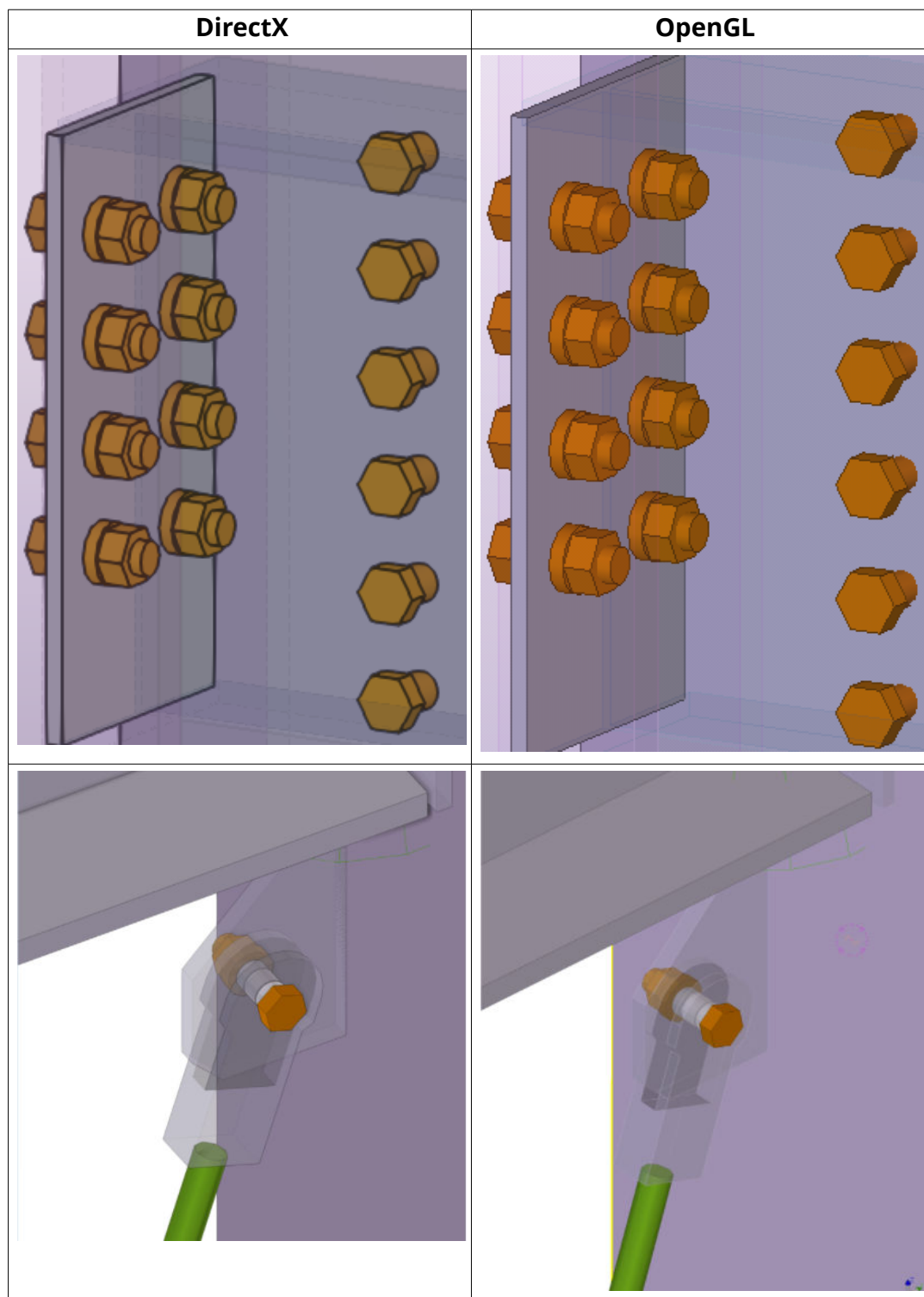


Automatyczne linie krawędzi dla materiałów przecinających się w widoku przezroczystym

W widokach modelu renderowanych za pomocą DirectX można zobaczyć, gdzie przecinają się materiały w modelu.



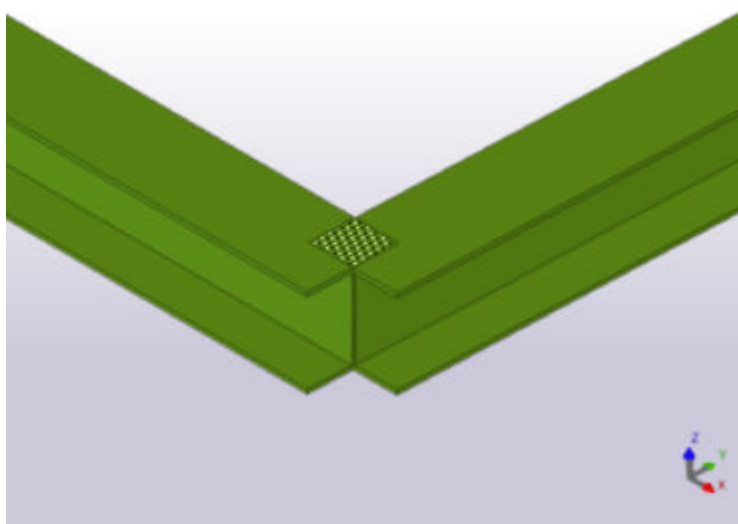
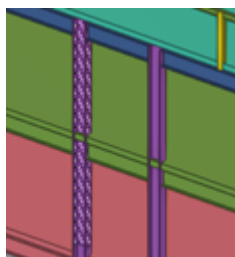
Dokładność i przejrzystość szczegółów



Automatyczne kreskowanie pokrywających się powierzchni na tej samej płaszczyźnie

W widokach modelu renderowanych metodą DirectX zduplikowane obiekty lub pokrywające się elementy są w widokach nieprzezroczystych wizualizowane za pomocą kreskowania (**Ctrl+4** w przypadku elementów i **Shift+4** w przypadku komponentów).

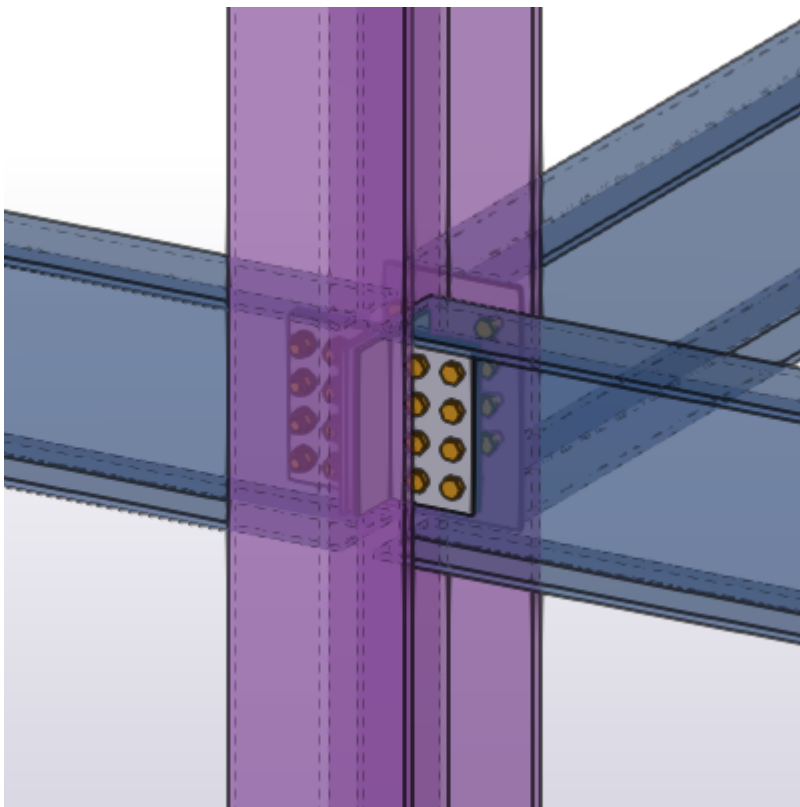
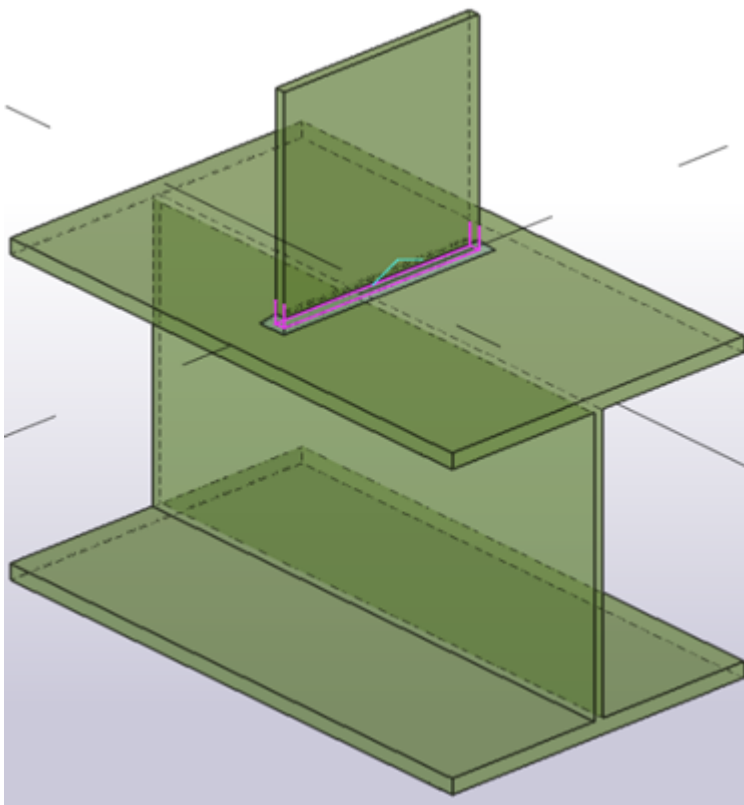
Kreskowanie można włączyć w menu **Plik --> Ustawienia --> Przełączniki --> Kreskowanie pokrywających się powierzchni**.



Linie kreskowane ukryte

W widokach modelu renderowanych metodą DirectX linie krawędzi elementu, które są ukryte za innym elementem, są w widokach przezroczystych wyświetlane jako linie kreskowane (**Ctrl+1, 2, 3 lub 5** w przypadku elementów i **Shift+1, 2, 3 lub 5** w przypadku komponentów).

Linie kreskowane można włączyć w menu **Plik --> Ustawienia --> Przełączniki --> Linie ukryte jako linie kreskowane**.



1.2 Zoomowanie i obracanie modelu

Polecenia na karcie **Widok** umożliwiają skupienie się na danym obszarze lub oddalenie się w celu uzyskania szerszego widoku. Można użyć myszy, poleceń, skrótów klawiaturowych lub ich kombinacji.

Przybliżanie i oddalanie widoku

W celu powiększenia i pomniejszenia widoku modelu można korzystać z różnych narzędzi. Domyślnie pozycja wskaźnika myszy określa punkt środka zoomowania.

Aby	wykonać procedurę
Przybliż	Przewiń do przodu, używając kółka myszy. Albo też naciśnij Page Up .
Oddal	Przewiń do tyłu, używając kółka myszy. Albo też naciśnij Page Down .
Zoom do wybranych obiektów	1. Wybierz obiekty. 2. Na karcie Widok kliknij  Zoom --> Zoom wybrane . Możesz też nacisnąć klawisze Shift+Spacja .
Powiększanie za pomocą poleceń menu	Na karcie Widok kliknij  Zoom i wybierz jedno z poleceń powiększania/pomniejszania.
Utrzymanie punktu środkowego zoomowania w środku widoku	W menu Plik kliknij Ustawienia i wybierz Wyśrodkowany zoom . Gdy ta opcja jest włączona , punkt środka powiększania jest utrzymywany pośrodku widoku, niezależnie od położenia wskaźnika myszy.
Określenie współczynnika powiększenia	Użyj następujących opcji zaawansowanych: XS_ZOOM_STEP_RATIO XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE

Obracanie modelu

Aby obrócić model w widoku, użyj środkowego lub lewego przycisku myszy, albo klawiatury.

Aby	wykonać procedurę
Obracanie za pomocą środkowego przycisku myszy	1. Na karcie Widok kliknij  Nawiguj --> Ustaw punkt widoku. Można również nacisnąć klawisz V. 2. Aby ustawić punkt obserwacji, wskaż jego położenie w widoku. W modelu pojawi się następujący symbol:  3. Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl, kliknij i przeciągnij model środkowym przyciskiem myszy. Tekla Structures obraca model wokół tego punktu widoku zdefiniowanego w kroku 2.
Obracanie za pomocą lewego przycisku myszy	1. Na karcie Widok kliknij  Nawiguj --> Obróć za pomocą myszy. Można również nacisnąć klawisze Ctrl + R. 2. Aby ustawić punkt obserwacji, wskaż jego położenie w widoku. W modelu pojawi się następujący symbol:  3. Kliknij i przeciągnij model lewym przyciskiem myszy. Tekla Structures obraca model wokół tego punktu widoku zdefiniowanego w kroku 2.

Aby	wykonać procedurę
Obróć za pomocą klawiatury	Użyj skrótu klawiaturowego Ctrl+klawisze strzałek i Shift+klawisze strzałek. Skrót Ctrl+klawisze strzałek obraca model w krokach o 15 stopni. Skrót Shift+klawisze strzałek obraca model w krokach o 5 stopni. Jeśli nie można obrócić modelu za pomocą skrótów klawiaturowych, należy sprawdzić, czy polecenie Wyłącz obrót widoku nie jest aktywne. Polecenie jest dostępne tylko w Szybkie uruchamianie lub po naciśnięciu klawisza F8.
Obróć raz	Shift + R
Obracaj w sposób ciągły	Shift + T

Przesuwanie modelu

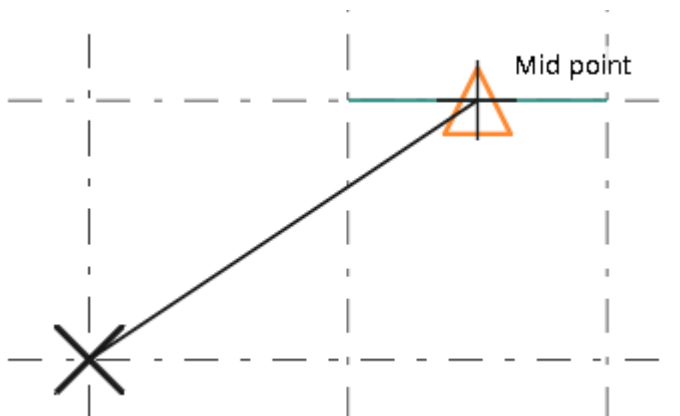
Aby przesunąć model w widoku, możesz użyć środkowego lub lewego przycisku myszy.

Aby	wykonać procedurę
Przesuwanie modelu za pomocą środkowego przycisku myszy	1. W menu Plik kliknij Ustawienia i sprawdź, czy zaznaczone jest pole wyboru Przeglądanie za pomocą środkowego przycisku myszy. Alternatywnie, - możesz nacisnąć Shift+M, aby włączyć/wyłączyć przeglądanie za pomocą środkowego przycisku myszy - przejdź do pola Szybkie uruchamianie, wprowadź Włącz/wyłącz przeglądanie środkowym przyciskiem i wybierz polecenie z listy.

Aby	wykonać procedurę
	2. Trzymając wciśnięty środkowy przycisk myszy, przeciągnij model. Gdy przeglądanie za pomocą środkowego przycisku myszy jest aktywne, wyświetlany jest tekst Przeglądaj u dołu okna Tekla Structures. Model możesz także przesuwać za pomocą klawiszy strzałek.
Przesuwanie modelu za pomocą lewego przycisku myszy	1. Aby uaktywnić dynamiczne przeglądanie, przejdź na kartę Widok i kliknij kolejno:  Nawiguj --> Przeglądaj. Alternatywnie, • można nacisnąć klawisz P • przejdź do pola Szybkie uruchamianie, wprowadź Przeglądaj i wybierz polecenie z listy. Wskaźnik myszy zmieni się w dłoń:  2. Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij model. 3. Aby zatrzymać przeglądanie, naciśnij klawisz Esc. Model możesz także przesuwać za pomocą klawiszy strzałek.

1.3 Przyciąganie do pozycji

Większość poleceń informuje użytkownika o konieczności wskazania punktów w celu umieszczenia obiektów w modelu lub rysunku. Jest to określane jako *przyciąganie*. Podczas tworzenia nowego obiektu Tekla Structures wyświetla symbole przyciągania i odpowiedzi punktów przyciągania dla dostępnych punktów przyciągania oraz jasnoszarą linię między punktem przyciągania a ostatnim wskazanym punktem.



Użyj [przełączników przyciągania \(strona 96\)](#) na pasku narzędzi Przyciąganie, aby określić pozycje docelowe przyciągania.

Na przykład można przyciągać do

- różnych punktów, jak punkty końcowe i punkty środkowe
- środków
- punktów przecięcia
- linii i krawędzi
- płaszczyzn obiektów
- wymiarów i linii znaku, elementów układu rysunku i ramek rysunku

Jeśli chcesz użyć dokładnych odległości lub współrzędnych podczas przyciągania do pozycji, użyj [przyciągania numerycznego \(strona 111\)](#).

Za pomocą kombinacji różnych narzędzi przyciągania można na przykład przyciągać do najbliższego [punktu ortogonalnego \(strona 107\)](#) na płaszczyźnie w modelu i rysunkach. Ponadto można podążać za linią i wskazać punkt w określonej odległości wzdłuż linii albo utworzyć tymczasowy punkt referencyjny, który będzie używany jako lokalny początek w modelu i rysunkach.

Tekla Structures wyświetla wymiary przyciągania w modelu, co oznacza, że można łatwo utworzyć obiekty o żądanej długości. Opcja zaawansowana `XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_CREATING_OBJECTS` umożliwia włączenie lub wyłączenie wymiarów przyciągania.

WSKAZÓWKA Użyj skrótów klawiaturowych przyciągania, aby przyspieszyć pracę.

Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania

Przełączniki przyciągania umożliwiają kontrolowanie, które położenia można przyciągać w modelu lub na rysunku. Przy użyciu przełączników przyciągania

można umieszczać obiekty precyzyjnie bez konieczności znajomości współrzędnych. Przełączników przyciągania można używać zawsze wtedy, gdy Tekla Structures monitoruje o wskazanie punktu.

Domyślnie pasek narzędzi **Przyciąganie** znajduje się u dołu ekranu. Aby włączyć lub wyłączyć przełączniki przyciągania, kliknij je na pasku narzędzi **Przyciąganie**. W przypadku większej liczby punktów, do których wykonywane jest przyciąganie, należy nacisnąć klawisz **Tab**, aby przełączyć kolejno do przodu przez punkty przyciągania, lub klawisze **Shift + Tab**, aby przełączyć przez punkty do tyłu. Aby wybrać odpowiedni punkt, kliknij lewym przyciskiem myszy.



(1) Przełączniki przyciągania umożliwiają kontrolowanie, które pozycje można wybierać podczas umieszczania obiektów. Przełączniki przyciągania określają dokładne położenia na obiektach, na przykład punkty końcowe, punkty środkowe i przecięcia.

(2) Użyj pierwszej listy, aby określić głębokość przyciągania.

(3) Użyj drugiej listy, aby przełączyć między płaszczyzną widoku a [płaszczyzną roboczą \(strona 60\)](#).

(4) Użyj trzeciej listy, aby ustawić typy płaszczyzn. Typ płaszczyzny określa, które płaszczyzny można wybrać w modelu.

(5) Możesz ukrywać wybrane przełączniki na pasku narzędzi.

Można też kontrolować przełączniki przyciągania za pomocą **Szybkie uruchamianie**. Zaczynij wpisywać nazwę przełącznika przyciągania, na przykład *przyciągaj*, i kliknij nazwę przełącznika na liście wyników wyszukiwania, aby aktywować przełącznik.

Strefa przyciągania

Każdy obiekt ma strefę przyciągania. Definiuje ona, jak blisko należy wskazać, aby trafić w położenie. W przypadku wskazania wewnątrz strefy chwytania obiektu Tekla Structures automatycznie przyciąga do najbliższego możliwego wskazania punktu na tym obiekcie.

Strefę przyciągania można ustawić za pomocą opcji zaawansowanej XS_PIXEL_TOLERANCE.

Priorytet przyciągania

Jeśli wskażesz jednocześnie kilka położzeń, Tekla Structures automatycznie przyciągnie do punktu o najwyższym priorytecie przyciągania. Aby kontrolować

położenia, które można wskazać, użyj przełączników przyciągania. Przełączniki przyciągania określają priorytet przyciągania pozycji.

Głębokość przyciągania

Pierwsza lista na pasku narzędzi **Przyciąganie** służy do określania głębokości każdej ze wskazywanych pozycji. Dostępne są następujące opcje:

- **Płaszczyzna:** W zależności od opcji wybranych na drugiej liście na pasku narzędzi **Przyciąganie** można wykonywać przyciąganie do pozycji na [płaszczyźnie widoku \(strona 33\)](#) lub na [płaszczyźnie roboczej \(strona 58\)](#).
- **Auto:** W widokach perspektywicznych opcja ta działa jak opcja **3D**. W widokach nieperspektywicznych działa natomiast jak opcja **Płaszczyzna**.
- **3D:** Można przyciągać do pozycji w całej przestrzeni 3D.

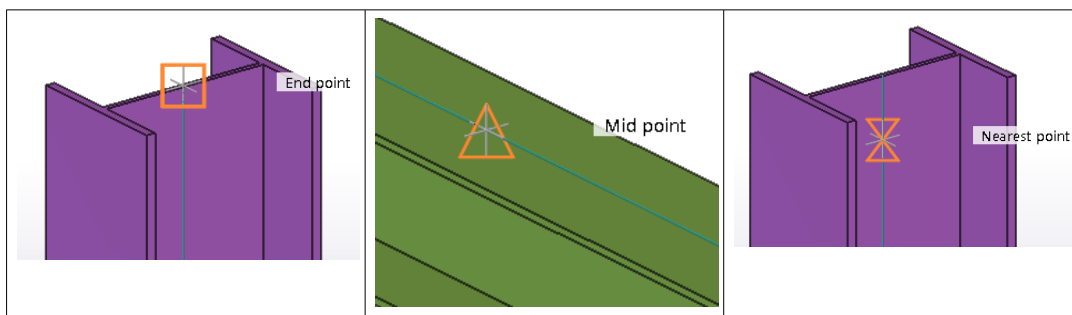
Podpowiedzi wizualne funkcji przyciągania

Tekla Structures wskazuje, gdzie można przyciągać w modelu i których przełączników przyciągania można użyć w celu przyciągania do określonych pozycji.

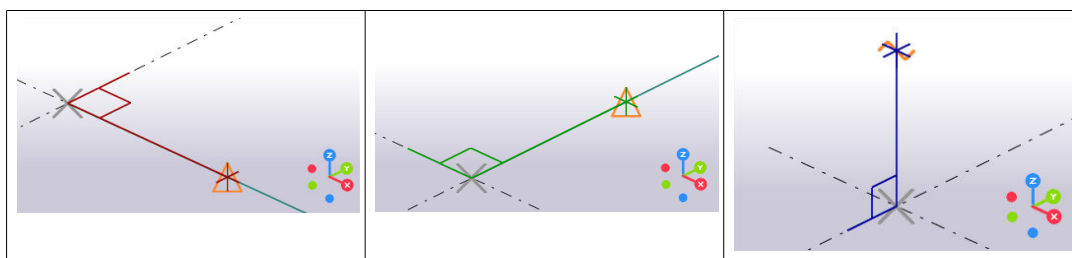
Gdy zostanie uruchomione polecenie wymagające wskazywania punktów i wskaźnik myszy będzie ustawiany na obiektach, to wskaźnik ten będzie blokowany w punkcie przyciągania, Tekla Structures wyświetli w modelu

- symbol przyciągania
Symbol przyciągania zmienia się zgodnie z możliwym punktem przyciągania. Tekla Structures automatycznie podświetli punkty, do których można przyciągać.
Za pomocą [ustawień przyciągania \(strona 122\)](#) można wyświetlać lub ukrywać symbole przyciągania.
- podpowiedź punktu przyciągania, która zawiera nazwę możliwego punktu przyciągania
Aby wyświetlić lub ukryć podpowiedzi punktów przyciągania, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Podpowiedzi punktów przyciągania**.
- turkusowa linia referencyjna lub linia geometrii obiektu. Turkusowa linia wyznacza linię lub krawędź, do której należy punkt przyciągania.

Przykład:



Dodatkowo Tekla Structures określa kierunek, w którym znajdują się wskazane punkty. Gdy tryb **Orto** (strona 107) jest aktywny, Tekla Structures wyświetla dodatkową linię między ostatnim wskazanym punktem i punktem przyciągania. Kolor kursora i dodatkowej linii jest zbieżny z kolorem osi płaszczyzny roboczej: czerwony w przypadku osi x, zielony w przypadku osi y i niebieski w przypadku osi z. W przypadku dowolnego innego kierunku linia i kursor są w kolorze czarnym.



Ogólną zasadą jest, że przyciągać można tylko do czegoś, co jest widoczne.

Przykładowo w przypadku korzystania z opcji renderingu **Elementy - renderowany** lub **Komponenty - renderowany (Ctrl/Shift+4)** zostaną wyświetlone powierzchnie obiektów, a obiekty nie będą przezroczyste. Oznacza to, że nie można przyciągać do linii geometrii obiektu ani do linii referencyjnych, których nie widać przez obiekt.

Nadpisywanie bieżących ustawień przełącznika przyciągania

Można tymczasowo nadpisać bieżące ustawienia przełącznika przyciągania i aktywować tylko wybrany przełącznik przyciągania. Wybrany przełącznik przyciągania nadpisuje pozostałe ustawienia przyciągania dla następnego wskazanego punktu.

1. Uruchom polecenie, dla którego wyświetlany jest monit o wskazanie punktu.
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.
2. Aby zastąpić bieżące przełączniki przyciągania, wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy, aby wyświetlić listę opcji przyciągania, a następnie wybierz jedną z nich.

- Kliknij **Plik** --> **Ustawienia**, a następnie na liście pasków narzędzi wybierz **Pasek narzędzi Nadpisanie przyciągania**.

Zostanie wyświetlony nowy pasek narzędzi. Kliknij przycisk, aby aktywować wybrany przełącznik przyciągania.



- Pole Szybkie uruchamianie umożliwia aktywowanie przełącznika nadpisanie przyciągania. Wpisz `nadpisz` w polu **Szybkie uruchamianie** i wybierz wymagany przełącznik nadpisanie na liście wyników wyszukiwania.

Przyciąganie do punktów równoległych, krawędzi i linii przedłużeń

Przyciąganie do linii można stosować podczas modelowania obiektów, które powinny być wyrównane z istniejącym obiektem lub linią siatki albo do nich równoległe. Możliwe jest również przyciąganie do linii przedłużenia linii referencyjnych elementu albo linii przedłużenia pobliskich linii referencyjnych obiektów.

Przyciągaj do punktów równoległych

Przełącznik przyciągania **Przyciągaj do punktów równoległych** umożliwia przyciąganie do punktów, które są równoległe do linii siatki, referencyjnych i krawędzi istniejących obiektów lub obiektów referencyjnych. Przełącznik **Przyciągaj do punktów równoległych** można zastosować, jeśli na przykład zachodzi potrzeba modelowania nowych elementów lub konstrukcji, które są równoległe do istniejącej konstrukcji lub równoległe do linii siatki, takich jak ławy fundamentowe lub ściany, albo potrzeba wycięcia kształtów wielobocznych, które są równoległe do linii krawędzi o nieregularnych kształtach.

1. Upewnij się, że przełącznik przyciągania **Przyciągaj do punktów**

równoległych  jest aktywny.

2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie jednego lub dwóch punktów.

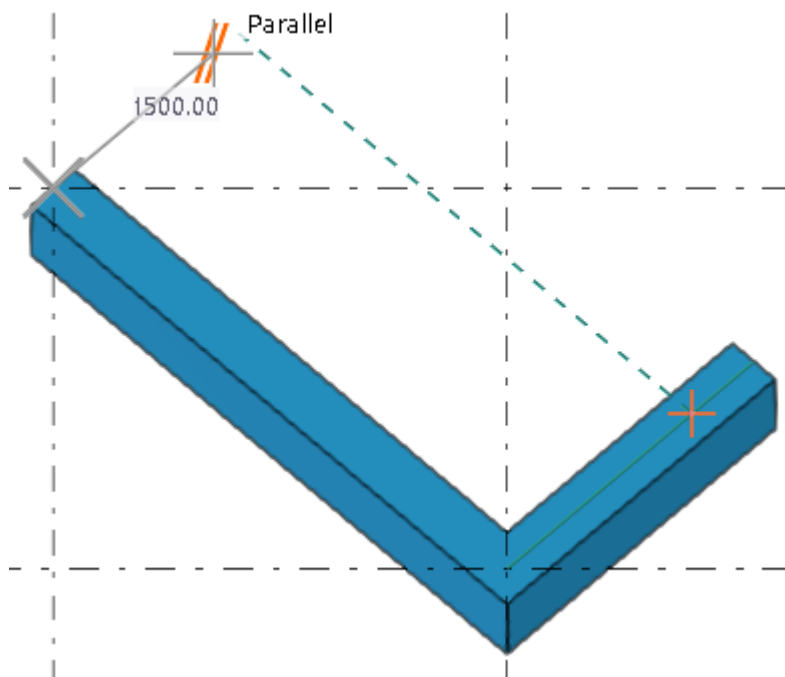
Na przykład belka, ściana lub ława fundamentowa.

3. Wskaż punkt początkowy w modelu.

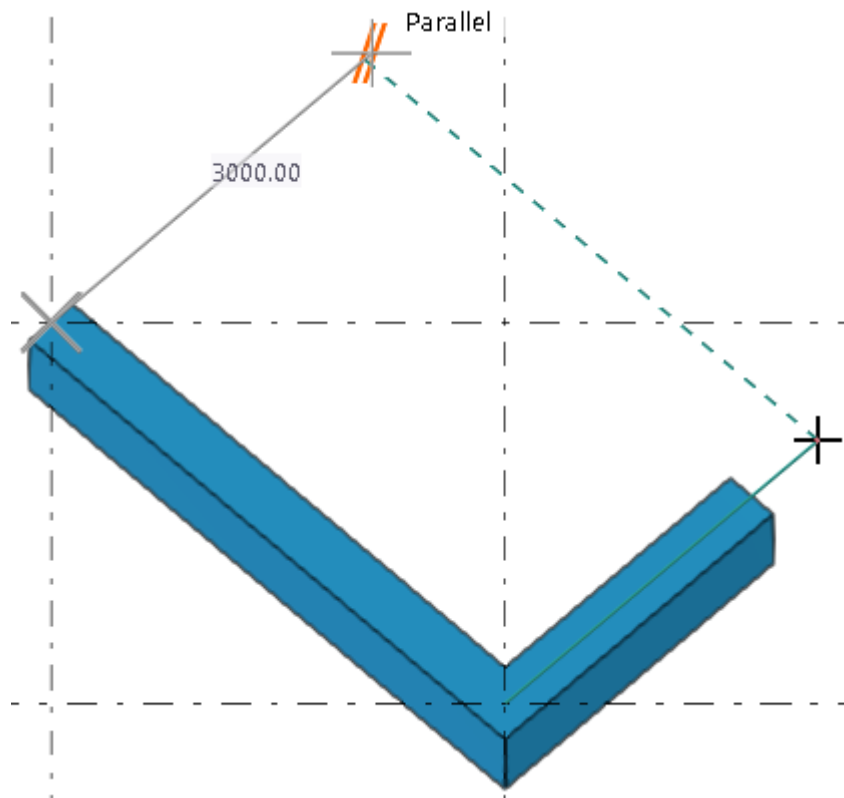
Alternatywnie można też wskazać tymczasowy punkt referencyjny, przytrzymując klawisz **Ctrl**, a następnie wskazując punkt, który jest używany jako punkt referencyjny.

4. Umieść wskaźnik myszy na linii lub krawędzi, która ma zostać użyta jako podstawa przyciągania równoległego, i za pomocą wskaźnika myszy podążaj za tą linią lub krawędzią w żądanym kierunku. Utrzymuj wskaźnik myszy blisko tej linii lub krawędzi.

Tekla Structures wyświetli symbol przyciągania równoległego oraz zieloną, przerywaną linię, która wskazuje zależność między wskazanym punktem a punktem równoległym.



Jeśli jeszcze bardziej odsuniesz wskaźnik myszy w kierunku linii lub krawędzi, przyciąganie równoległe będzie podążać za przedłużeniem linii lub krawędzi.



5. Wskaż pozostałe punkty lub wprowadź odległość za pomocą klawiatury i naciśnij klawisz **Enter**.

Alternatywnie, jeśli wcześniej został już wybrany tymczasowy punkt referencyjny, wskaż punkt początkowy.

Przyciąganie do linii lub krawędzi

Przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii** umożliwia przyciąganie do innej linii w modelu. Istnieje możliwość przyciągania do linii siatki, linii referencyjnych i krawędzi istniejących obiektów.

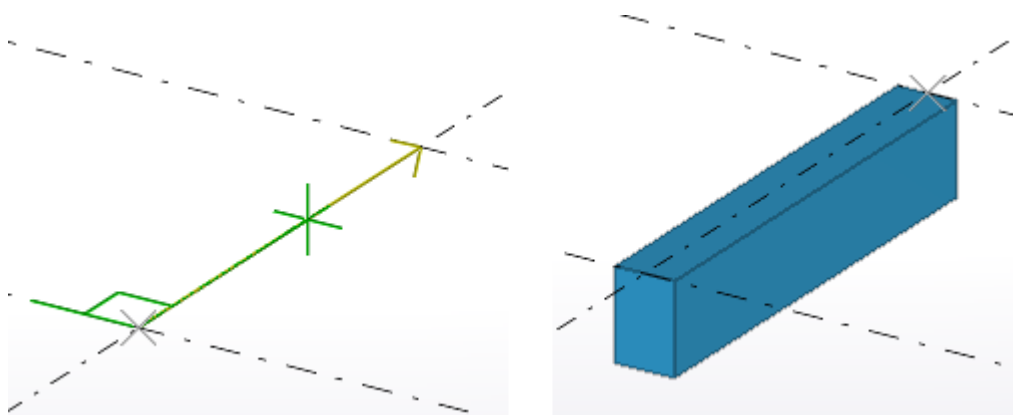
Przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii** umożliwia tworzenie na przykład kilku belek jedna po drugiej na linii siatki. W przełączniku przyciągania **Przyciągaj do linii** nie trzeba oddzielnie wskazywać punktu początkowego i punktu końcowego belki.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii**

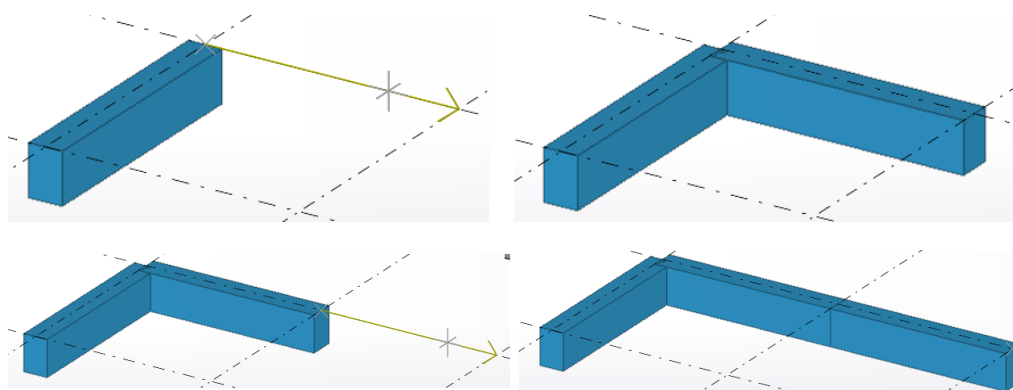


2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie jednego lub dwóch punktów.

Rozpocznij na przykład tworzenie belki. Po przesunięciu wskaźnika myszy nad linię siatki lub pobliski obiekt Tekla Structures automatycznie wskaże oba końce linii. Symbol żółtej strzałki wskazuje kierunek punktów.



3. Aby przełączyć kierunek, przesun wskaźnik myszy bliżej przeciwległego końca linii.
4. Aby potwierdzić pozycję przyciągania, kliknij lewym przyciskiem myszy. Tekla Structures utworzy obiekt. Przykład:



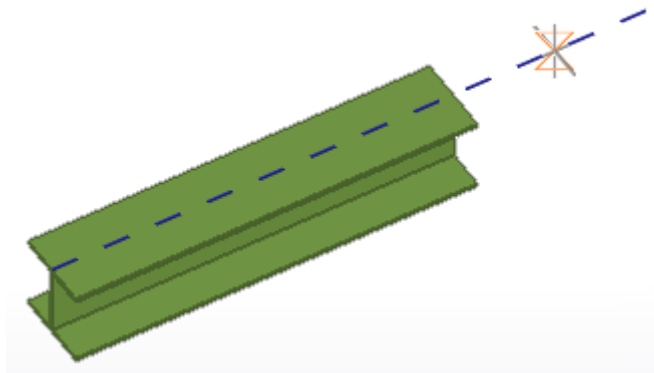
UWAGA Przy użyciu przełącznika przyciągania **Przyciągaj do linii** przy użyciu polecenia wymagającego wskazania tylko jednego punktu, na przykład podczas tworzenia słupa, w celu umieszczenia elementu używany jest tylko punkt początkowy linii.

Przyciągaj do linii przedłużeń

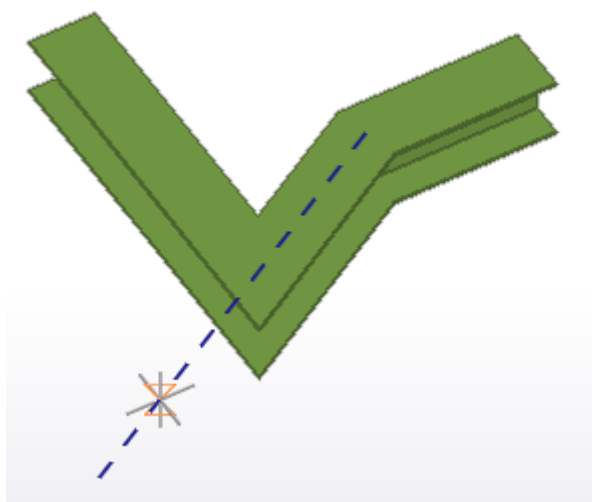
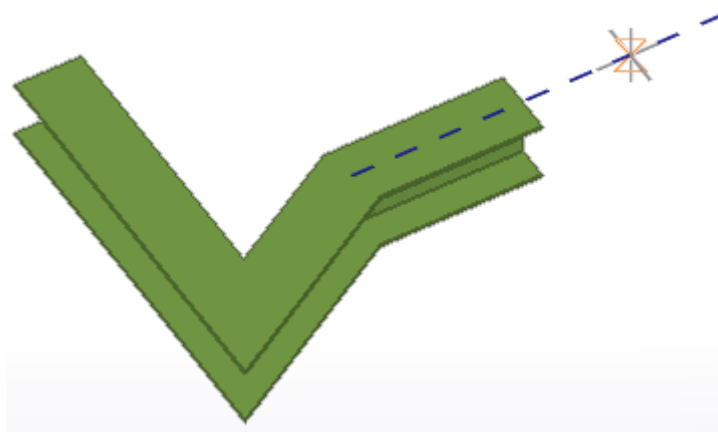
Przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii przedłużeń** umożliwia przyciąganie do przedłużeń linii referencyjnych elementu, które są liniami między uchwytami elementu, lub przedłużeń linii referencyjnych pobliskich obiektów. Linia przedłużenia jest wyświetlana jako niebieska przerywana linia. Linii przedłużenia można używać do pomocy przy wyrównywaniu obiektów względem siebie albo do tworzenia obiektów równoległych do istniejącego obiektu.

Przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii przedłużeń** działa w przypadku belek, polibelek, blach i płyt.

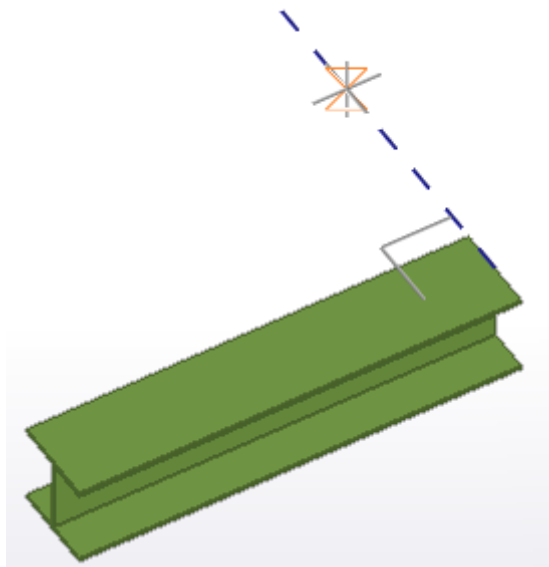
- W przypadku belek linia przedłużenia jest linią przechodzącą przez oba uchwyty elementu.



- W przypadku polibelek, blach i płyt linie przedłużenia są liniami, które przechodzą przez kolejne uchwyty elementu.



- Za pomocą belek i polibelek można przyciągać do linii przechodzącej przez uchwyt na końcu belki, która jest prostopadła do kierunku belki.



UWAGA Przełączniki przyciągania **Przyciągaj do linii i punktów**

referencyjnych

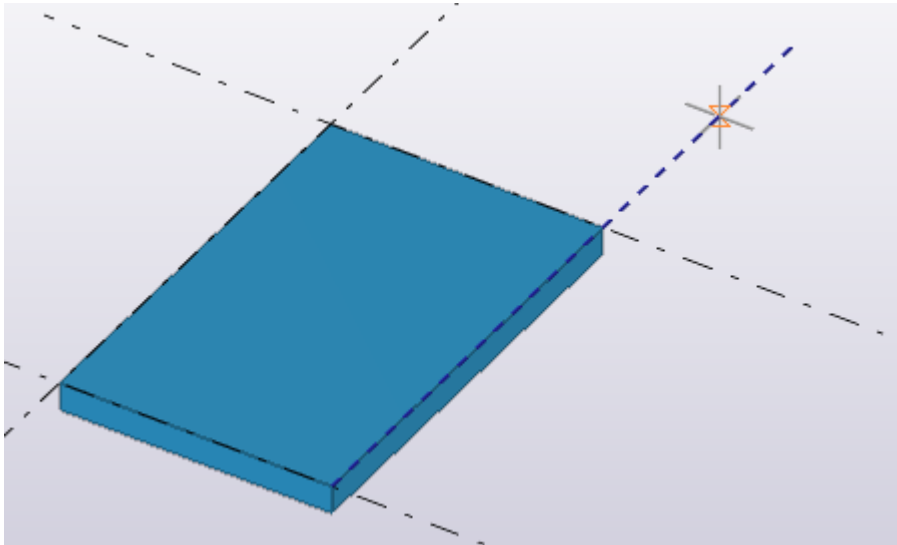


oraz **Przyciągaj do linii i punktów geometrii**



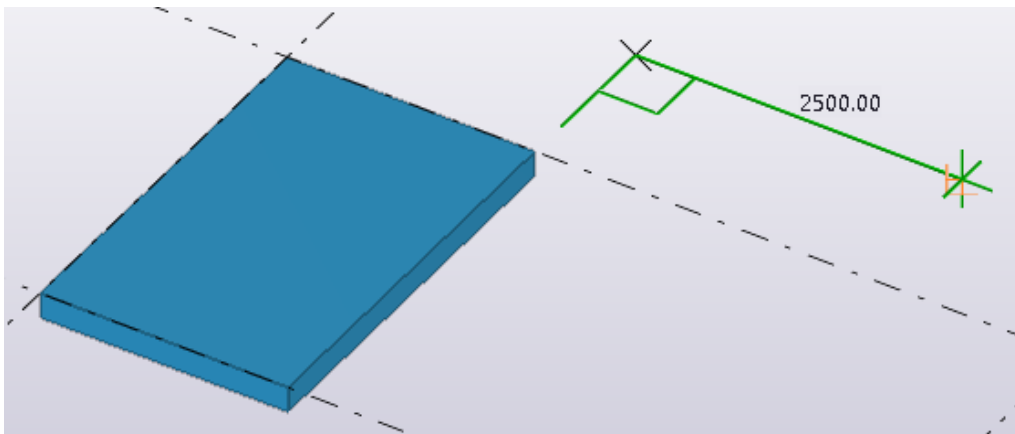
nie wpływają na przełącznik przyciągania **Przyciągaj do linii przedłużeń**.

1. Muszą być aktywne odpowiednie przełączniki przyciągania:
 - Włącz **Przyciągaj do linii przedłużeń** .
 - W przypadku przyciągania do przecięcia linii przedłużenia i linii siatki włącz przełącznik **Przyciągaj do punktów przecięć**  lub **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)** .
 - W przypadku pracy w 3D wyłącz przełącznik **Przyciągaj do punktów końcowych** .
2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów. Rozpocznij na przykład tworzenie belki, blachy lub płyty.
3. Przesuń wskaźnik myszy na istniejący obiekt, aby zobaczyć linie przedłużenia.

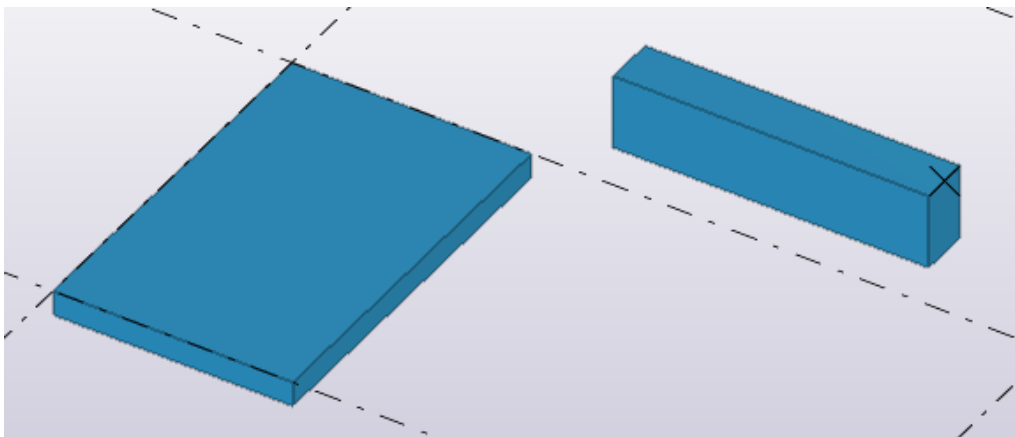


Po znalezieniu linii można odsunąć wskaźnik dalej, kontynuując przyciąganie.

4. Wskaż pozostałe punkty.



Tekla Structures utworzy obiekt:



Wskazówki dotyczące używania linii przedłużenia do pomocy w trakcie przyciągania

- Podczas przyciągania do linii przedłużenia pobliskich obiektów linia przedłużenia przyciągnie do kierunku pobliskiego obiektu, a linia przedłużenia wskaże kierunek, w którym przyciąganie jest stosowane. Przyciąganie do linii przedłużenia pobliskich obiektów może być przydatne na przykład wtedy, gdy chcesz wyrównać obiekty względem siebie.



- Jeśli trzeba utworzyć obiekty równoległe do istniejących obiektów, na przykład równoległe belki, można z sąsiednich obiektów poprowadzić linie przedłużenia i użyć ich do pomocy w przyciąganiu.

Na przykład uruchom polecenie **Utwórz belkę stalową** i wskaż punkt początkowy. Przesuń wskaźnik myszy na obiekt, którego linii przedłużenia używasz do utworzenia nowej, równoległej belki. Kliknij linię przedłużenia, wskazując w ten sposób punkt końcowy nowego równoległego elementu.

Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych

Można przyciągać do punktów ortogonalnych w modelach i rysunkach przy użyciu narzędzia **Orto**. Jeśli tworzysz obiekty, które wymagają wskazania wielu punktów, możesz przyciągać w kierunkach ortogonalnych względem dwóch wcześniej wskazanych punktów.

UWAGA Orto ma najniższy priorytet wśród punktów przyciągania.

Nawet jeśli aktywowano narzędzie **Orto**, ale Tekla Structures wykryje jakikolwiek inny możliwy punkt przyciągania niż punkt ortogonalny, Tekla Structures użyje znaleziony punkt przyciągania zamiast ortogonalnego punktu przyciągania. Jeśli inne punkty przyciągania nie zostaną znalezione, Tekla Structures użyje ortogonalnego punktu przyciągania.

Aktywowanie narzędzia Orto

Zanim będzie można przyciągać w kierunkach ortogonalnych, upewnij się, że narzędzie **Orto** jest aktywne. Litera **O** na pasku stanu u dołu głównego okna programu Tekla Structures wskazuje, że **Orto** jest aktywne.

Jeśli **Orto** nie jest aktywne

- naciśnij **O**, aby je aktywować
- Alternatywnie kliknij kolejno opcje **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Orto**.

Przyciąganie do punktów ortogonalnych

Narzędzie **Orto** umożliwia przyciąganie do najbliższego punktu ortogonalnego na płaszczyźnie (0, 45, 90, 135, 180 stopni itd.). Wskaźnik myszy będzie automatycznie przyciągał do pozycji w równych odległościach w danym kierunku. Może być to użyteczne na przykład w przypadku konieczności umieszczenia znaków w spójny sposób w dokładnych położeniach w rysunku.

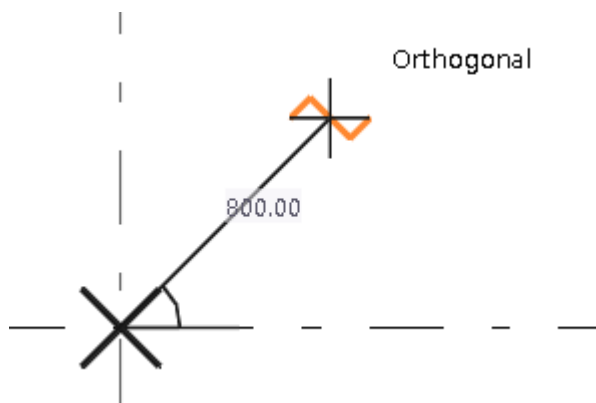
1. Upewnij się, że narzędzie **Orto** jest aktywne.
 - Jeżeli narzędzie **Orto** nie jest aktywne, naciśnij klawisz **O**, aby je aktywować.
 - Alternatywnie w menu **Plik** kliknij opcję **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Orto**.

2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.

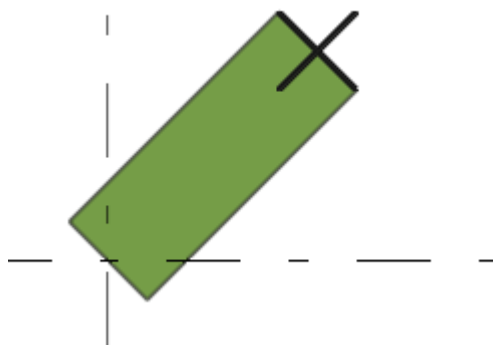
Zacznij na przykład tworzyć belkę. Tekla Structures wyświetli symbol kąta, wskazując kierunek przyciągania.

Dokładność przyciągania zależy od bieżącego poziomu przybliżenia.

[Interwał kąta \(strona 122\)](#) zależy od ustawień w oknie dialogowym **Ustawienia przyciągania w modelu**.



3. Aby potwierdzić pozycję przyciągania, kliknij lewym przyciskiem myszy. Tekla Structures utworzy obiekt. Przykład:

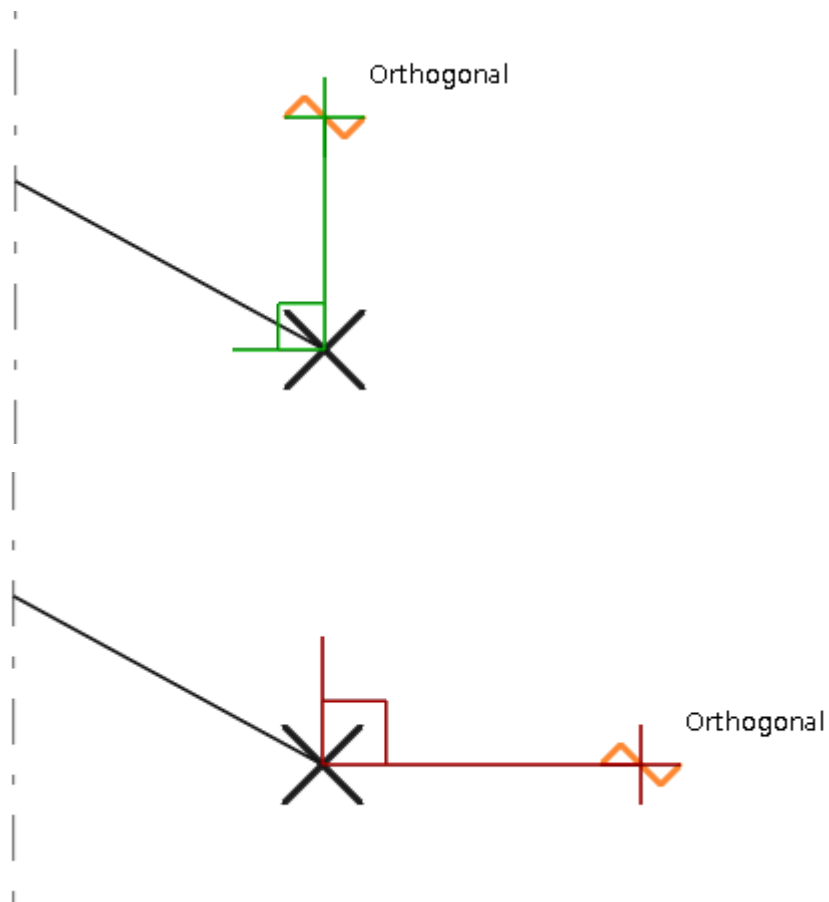


Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów

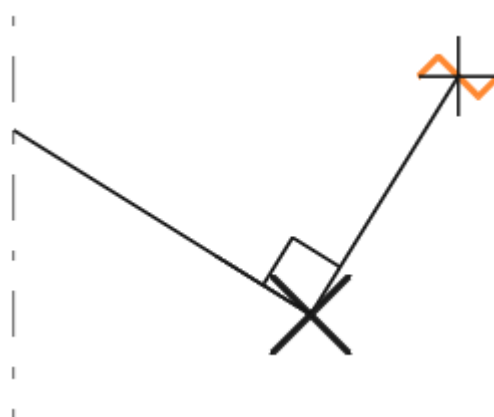
Jeśli tworzysz obiekty, które wymagają wskazania więcej niż dwóch punktów, na przykład podczas tworzenia polibelki lub blachy wielobocznej, można przyciągać w kierunkach ortogonalnych względem dwóch wcześniej wskazanych punktów. Może to być przydatne na przykład wtedy, gdy wymagane jest utworzenie płyty prostokątnej znajdującej się na płaszczyźnie widoku, która nie leży wzdłuż osi x i y.

1. Upewnij się, że narzędzie **Orto** jest aktywne.
 - W menu **Plik** kliknij opcję **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Orto**.
 - Można również nacisnąć klawisz **O**.
2. Uruchom polecenie wymagające wskazania wielu punktów. Rozpocznij na przykład tworzenie polibelki lub płyty prostokątnej.
3. Wskaż pierwsze dwa punkty. Tekla Structures wyświetli symbol kąta, wskazując kierunek przyciągania.
4. Przesuń wskaźnik myszy w modelu, aby zobaczyć symbol kąta.

Gdy przyciąganie jest ortogonalne do osi płaszczyzny roboczej, kolor symbolu kąta jest zbieżny z kolorem osi płaszczyzny roboczej: czerwony w przypadku osi x, zielony w przypadku osi y i niebieski w przypadku osi z.



Gdy przyciąganie jest ortogonalne względem poprzednich punktów, kolorem symbolu kąta jest kolor czarny.



5. Wskaż pozostałe punkty.

Tekla Structures utworzy obiekt. Przykład:



Ustawienia narzędzia Orto

Za pomocą [ustawień \(strona 122\)](#) w oknie dialogowym **Ustawienia przyciągania** można ustawić interwał kąta narzędzia **Orto**. Użyj opcji **Interwał kąta** lub **Kąty niestandardowe**.

Domyślna wartość interwału kąta wynosi 90 stopni.

Przyciąganie do punktów przy użyciu dokładnej odległości i współrzędnych - przyciąganie numeryczne

Podczas przyciągania do pozycji możesz wprowadzić dokładne odległości i współrzędne. Nazywa się to *przyciąganie numeryczne*.

Wprowadzanie odległości lub współrzędnych

Do określania odległości lub współrzędnych pozycji przyciągania służy okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.
2. Wskaż pierwszy punkt.
3. Przesuń wskaźnik myszy, aby wskazać kierunek przyciągania.
4. Wprowadź odległość lub współrzędne przy użyciu klawiatury.

Przykładowo wpisz 1000 jako odległość od ostatniego wybranego punktu. Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures automatycznie wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

A screenshot of a dialog box titled "Wprowadź położenie numeryczne" (Enter numerical position). The dialog box has a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a label "Położenie:" followed by a text input field containing the number "1000". To the right of the input field is an "OK" button.

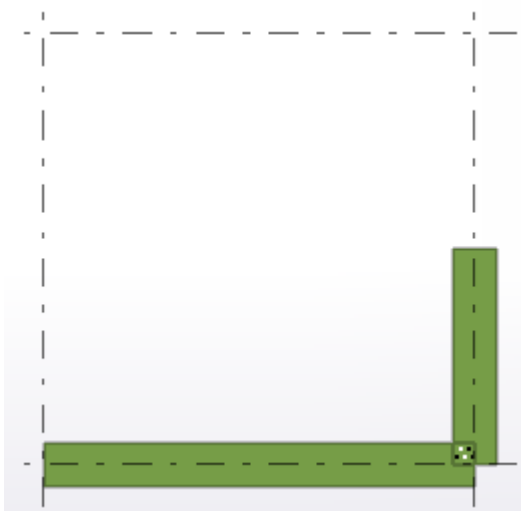
5. Po wprowadzeniu odległości lub współrzędnych kliknij przycisk **OK** lub naciśnij klawisz **Enter**, aby przyciągnąć do pozycji.

Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania

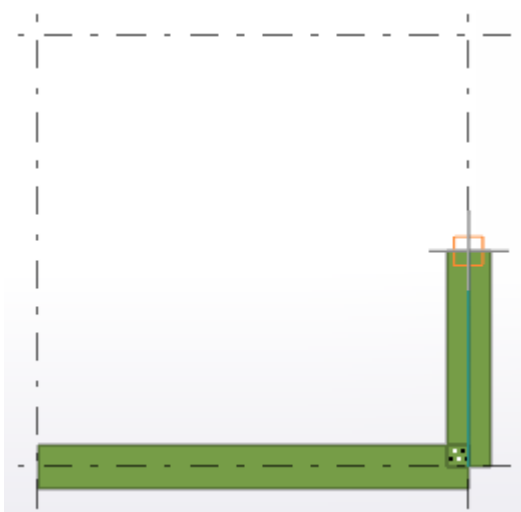
Śledzenie oznacza podążanie za linią i wskazanie punktu w określonej odległości wzdłuż linii. Śledzenie jest zazwyczaj wykorzystywane w połączeniu ze współrzędnymi numerycznymi i innymi narzędziami przyciągania, jak przełączniki przyciągania i przyciąganie ortogonalne. W tym przykładzie przedstawiono sposób wskazania punktu w określonej odległości wzdłuż linii.

Do określenia odległości od ostatnio wskazanego punktu służy okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

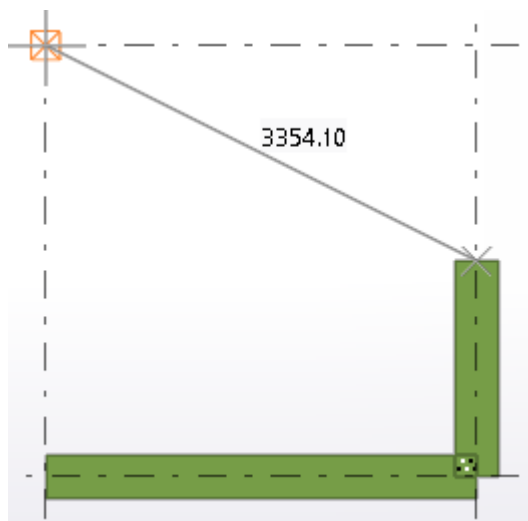
1. Utwórz dwie belki i umieść je w przedstawiony poniżej sposób:



2. Aktywuj polecenie belki, aby utworzyć jeszcze jedną belkę.
3. Wskaż pierwszy punkt.

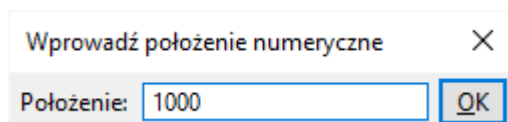


4. Przesuń wskaźnik myszy nad punkt przecięcia linii siatki, tak aby został zablokowany w punkcie przyciągania, ale **nie** klikaj przyciskiem myszy.



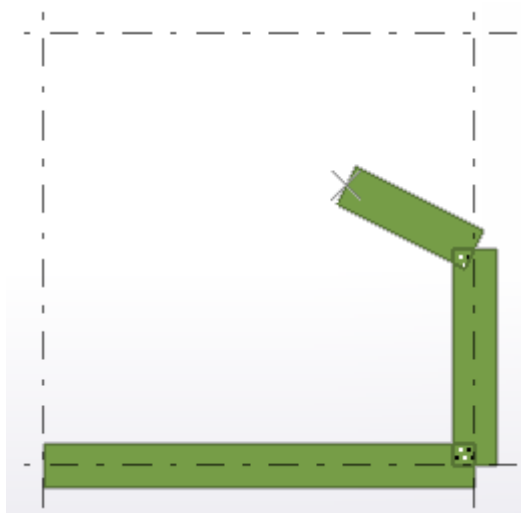
5. Wpisz 1000.

Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.



6. Kliknij **OK**, aby potwierdzić odległość.

Tekla Structures utworzy belkę o długości 1000 jednostek umieszczoną między zdefiniowanymi punktami:

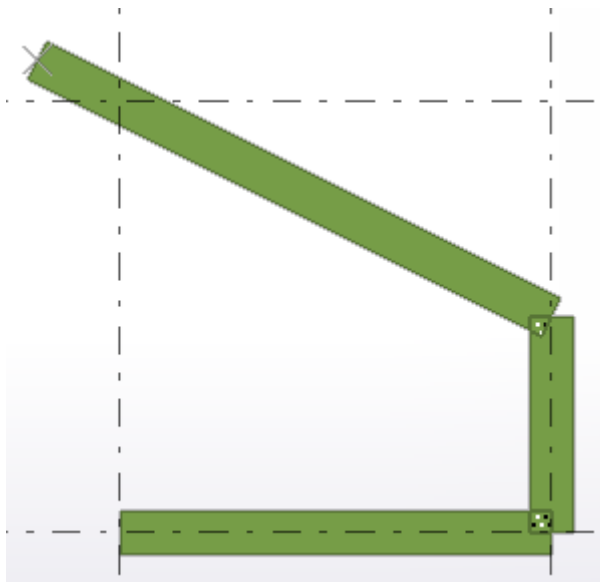


Można również:

- Prowadzić śledzenie poza punkt przyciągania, np. na odcinku 4000 od pierwszego punktu:

Wprowadź położenie numeryczne

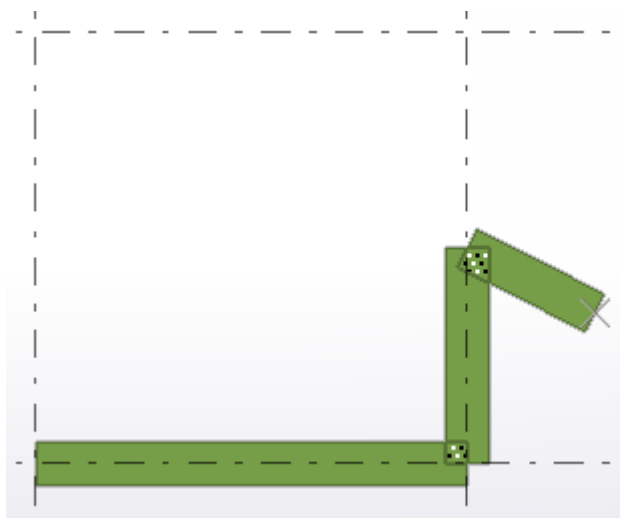
Położenie:



- Aby śledzić w przeciwnym kierunku, wprowadź wartość ujemną, np. -1000:

Wprowadź położenie numeryczne

Położenie:



Jako przykład użycia przyciągania numerycznego w rysunkach zobacz Umieszczenie obiektu szkicu w określonej odległości.

Opcje współrzędnych w przyciąganiu numerycznym

W poniższej tabeli objaśniono rodzaje informacji, które można wprowadzać w oknie dialogowym **Wprowadź położenie numeryczne**.

W Tekla Structures istnieją trzy *tryby przyciągania*: względne, bezwzględne i globalne. Można tymczasowo nadpisać domyślny tryb przyciągania za pomocą znaku specjalnego przed współrzędnymi w oknie dialogowym **Wprowadź położenie numeryczne**.

Można wprowadzić	Opis	Znak specjalny
Jedna współrzędna	Odległość do wskazanego kierunku.	
Dwie współrzędne	W przypadku pominięcia ostatniej współrzędnej (z) lub kąta Tekla Structures przyjmie ich wartość jako 0. W rysunkach Tekla Structures ignoruje trzecią współrzędną.	
Trzy współrzędne		
Współrzędne kartezjańskie	Współrzędne x, y i z pozycji rozdzielone przecinkami. Przykładowo 100, -50, -200.	, (przecinek)
Współrzędne biegunowe	Odległość, kąt na płaszczyźnie xy oraz kąt względem płaszczyzny xy rozdzielone nawiasami ostrymi. Przykładowo 1000<90<45. Kąt zwiększa się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.	<
Współrzędne względne	Współrzędne względem ostatniej wskazanej pozycji. Przykładowo @1000, 500 lub @500<30.	@
Współrzędne bezwzględne	Współrzędne oparte na początku płaszczyzny roboczej. Na przykład \$0, 0, 1000.	\$
Współrzędne globalne	Współrzędne względem globalnego początku i globalnych kierunków x oraz y. Na przykład 6000, 12000, 0. Jest to przydatne na przykład w sytuacji, gdy jako płaszczyznę	!

Można wprowadzić	Opis	Znak specjalny
	roboczą ustawiono płaszczyznę elementu, a użytkownik chce wykonać przyciąganie do pozycji określonej w globalnym układzie współrzędnych, nie zmieniając płaszczyzny roboczej na globalną.	
Przedrostki osi współrzędnych	W przypadku korzystania z bezpośredniej zmiany ze współrzędnymi względnymi i bezwzględными można również użyć przedrostków osi, aby umożliwić przyciąganie tylko w kierunkach zgodnych z przedrostkiem. Mogą to być pliki @z500 lub \$y6000, z-500. Przedrostki osi nie mogą być używane ze współrzędnymi globalnymi. Jeśli którakolwiek z wprowadzonych wartości współrzędnych ma przedrostek osi, inne wartości również muszą mieć przedrostki. W przedrostkach osi nie ma znaczenia wielkość liter, a wartości przedrostków można wprowadzać w dowolnej kolejności.	x y z

Zmiana trybu przyciągania

W Tekla Structures są dostępne trzy tryby przyciągania: względne, bezwzględne i globalne. Opcja zaawansowana `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` umożliwia wskazanie domyślnego trybu przyciągania.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane**, a następnie przejdź do kategorii **Właściwości modelowania**.
2. Nadaj opcji zaawansowanej `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` wartość `RELATIVE`, `ABSOLUTE` lub `GLOBAL`.
 - W trybie przyciągania względnego współrzędne wprowadzone w oknie dialogowym **Wprowadź położenie numeryczne** są, bez żadnego przedrostka, względne wobec ostatniego wskazanego położenia.
 - W trybie przyciągania bezwzględnego współrzędne są oparte na początku płaszczyzny roboczej.
 - W trybie przyciągania globalnego współrzędne są oparte na globalnym początku i globalnych kierunkach x oraz y.

3. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.
4. Aby tymczasowo nadpisać domyślny tryb przyciągania, należy wprowadzając położenie numeryczne, dodać przed współrzędnymi znak specjalny.

Domyślnie znakami specjalnymi są:

- @ dla współrzędnych względnych,
- \$ dla współrzędnych bezwzględnych,
- ! dla współrzędnych globalnych.

Alternatywnie można uruchomić przyciąganie numeryczne i wprowadzić znaki specjalne, wpisując R, A lub G. R odnosi się do współrzędnych względnych, A do współrzędnych bezwzględnych, a G współrzędnych globalnych.

UWAGA Aby zmienić znak specjalny dla któregoś z trzech trybów przyciągania, należy użyć opcji zaawansowanych XS_KEYIN_RELATIVE_PREFIX, XS_KEYIN_ABSOLUTE_PREFIX i XS_KEYIN_GLOBAL_PREFIX.

Metody przyciągania pomagające ustawić kierunek przyciągania

Oprócz przełączników przyciągania i przyciągania numerycznego można użyć pewnych dodatkowych metod, które ułatwiają wskazywanie właściwych punktów podczas przyciągania.

Blokowanie kierunku modelowania za pomocą klawisza Shift

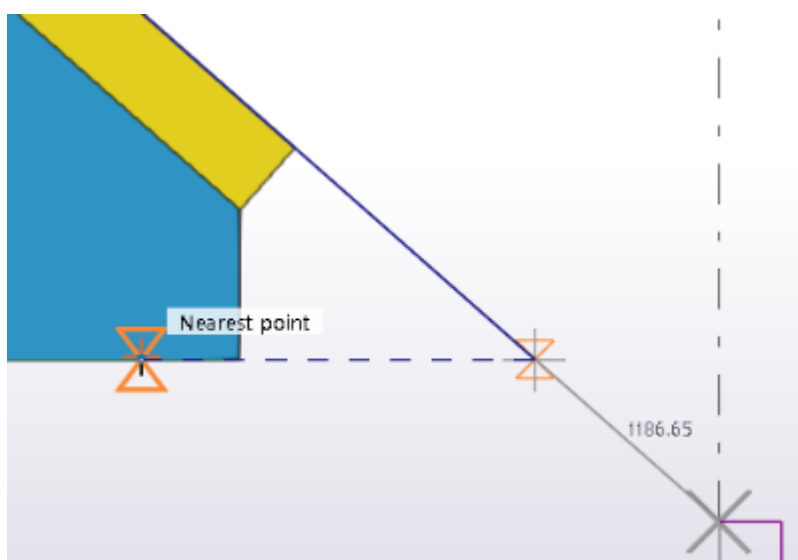
Możliwe jest tymczasowe zablokowanie kierunku modelowania klawiszem **Shift** po najechaniu kursorem na punkt przyciągania na linii lub punkcie. Po zwolnieniu klawisza **Shift** blokada kierunku zostaje anulowana.

1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.
2. Aby zablokować kierunek pierwszego wybieranego punktu, upewnij się, że przełącznik **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)**  jest aktywny.
3. Najedź kursorem na pozycję przyciągania na linii, takiej jak linia krawędzi elementu, linia odniesienia elementu lub linia siatki.
4. Przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift**, aby zablokować kierunek modelowania.

Kierunek będzie zablokowany tak długo, jak długo pozostanie wciśnięty klawisz **Shift**, a wszystkie punkty możliwe do przyciągnięcia są rzutowane na zablokowaną linię.

Obsługiwane jest przyciąganie do linii lub punktu:

- W przypadku przyciągania do linii (na przykład za pomocą przełącznika **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)**) blokada kierunku wydłuża linię do punktu przecięcia pierwszej zablokowanej linii.
- W przypadku przyciągania do punktu (na przykład za pomocą przełączników **Przyciągaj do punktów końcowych** lub **Przyciągaj do punktów symetrii**) zostanie on wyświetlony prostopadle do zablokowanej linii.



Symbol prostopadły jest wyświetlany, gdy przyciągnięty punkt jest rzutowany prostopadle do zablokowanej linii.

5. Wskaż pierwszy punkt.
6. Aby zablokować kierunek drugiego punktu, upewnij się, że przełącznik przyciągania, który umożliwia przyciąganie do linii (np. **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)**) lub do punktów (np. **Przyciągaj do punktów końcowych** lub **Przyciągaj do punktów symetrii**), jest aktywny.
7. Gdy symbol przyciągania jest widoczny, wciśnij klawisz **Shift** w celu zablokowania kierunku.
8. Wskaż drugi punkt, przyciągając do punktu lub linii, podobnie jak w przypadku wskazywania pierwszego punktu.

9. W razie potrzeby wskaż więcej punktów.

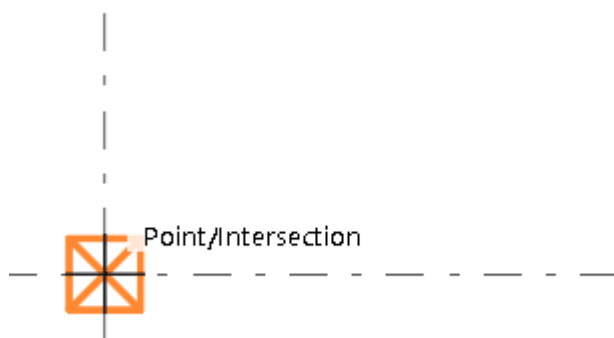
Uwaga: funkcji blokowania kierunku można używać tylko w trybie modelowania, a na rysunkach jest ona niedostępna. Blokowanie kierunku nie działa w przypadku przyciągania numerycznego.

Ustawianie tymczasowego punktu referencyjnego

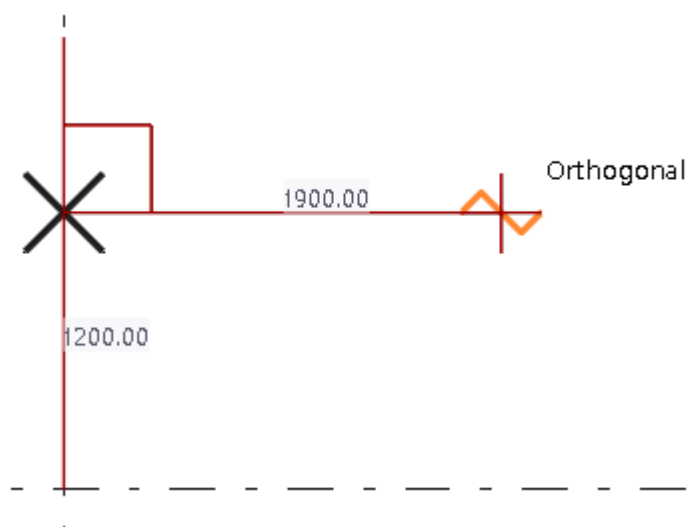
Można ustawić tymczasowy punkt referencyjny, który posłuży jako lokalny początek podczas przyciągania w modelach i rysunkach. Zazwyczaj narzędzie **Orto** i przełącznik przyciągania **Przyciągaj do punktów prostokątności** korzystają z danych punktu referencyjnego.

Informacje o punkcie referencyjnym są automatycznie ustawiane na ostatnio wskazany punkt i wyświetlane jako czarny krzyżyk. Gdy polecenie zostanie przerwane, informacje o punkcie referencyjnym, czyli ostatni wskazany punkt, zostaną usunięte. Jeśli konieczne jest użycie punktu referencyjnego, należy ręcznie ustawić tymczasowy punkt referencyjny.

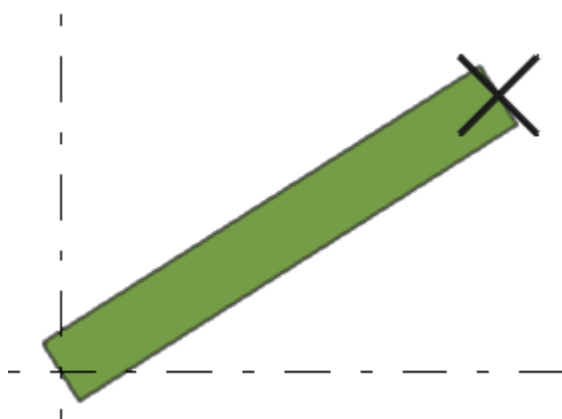
1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.
2. Wskaż punkt początkowy.



3. Trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, wskaż punkt.
Możesz też kliknąć prawy przycisk myszy, wybrać polecenie **Definiuj tymczasowy punkt odniesienia** i wskazać punkt.
Czarny krzyżyk wskazuje, że ten punkt jest teraz tymczasowym punktem referencyjnym. Można kontynuować przyciąganie od tymczasowego punktu referencyjnego.



4. Powtórz czynność 3, aby utworzyć wymaganą liczbę punktów odniesienia. Jeśli korzystasz z polecenia **Definiuj tymczasowy punkt odniesienia**, musisz aktywować go za każdym razem, gdy wskazujesz punkt referencyjny.
5. Puść klawisz **Ctrl** i wskaż punkt końcowy. Tekla Structures tworzy obiekty między punktem początkowym a punktem końcowym. Przykład:



Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii

Można zablokować współrzędne X, Y i Z na linii. Blokowanie współrzędnych działa zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

Blokowanie współrzędnych jest przydatne w przypadku, gdy konieczne jest wskazanie punktu do przyciągnięcia, a wymagany punkt nie leży na linii. Po

zablokowaniu współrzędnej można przyciągać do punktów wyłącznie w tym kierunku.

W trybie rysunku blokowanie przydaje się, gdy na przykład trzeba przeciągnąć widok tylko wzdłuż osi x lub y.

1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.

Rozpocznij na przykład tworzenie belki.

2. Blokowanie współrzędnej:

- Aby zablokować współrzędną x, naciśnij **X**.
- Aby zablokować współrzędną y, naciśnij **Y**.
- Aby zablokować współrzędną z, naciśnij **Z**.

Teraz można przyciągać do punktów wyłącznie w wybranym kierunku.

Tekla Structures wskazuje zablokowaną współrzędną z literami **X**, **Y** lub **Z** w pasku stanu na dole okna głównego Tekla Structures.

3. Aby odblokować współrzędną, ponownie naciśnij tę samą literę (**X**, **Y** lub **Z**).

Można też kontrolować blokowanie współrzędnych za pomocą pola **Szybkie uruchamianie**. Zaczynij wpisywać tekst `włącz/wyłącz blokadę współrzędnej`, a następnie na liście wyników wyszukiwania kliknij nazwę żądanej blokady. Przełącznik się wtedy aktywuje.

Wyrównywanie obiektów za pomocą siatki przyciągania

Siatka przyciągania ułatwia wyrównanie obiektów w modelu, umożliwiając przyciąganie do punktów wyłącznie w [ustalonych odstępach \(strona 122\)](#). Siatki przyciągania należy używać przy wybieraniu punktów za pomocą

przełącznika przyciągania



Przyciągaj do dowolnej pozycji.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Ustawienia przyciągania**.

2. W polach **Rozstaw** określ odstęp w siatce.

Jeśli na przykład odstęp dla współrzędnej x wynoszą 500, można przyciągać do punktów oddalonych od siebie o 500 jednostek w kierunku x.

3. W razie potrzeby określ w polach **Źródło** przesunięcia początku przyciągania do siatki.
4. Aby uaktywnić siatkę przyciągania, zaznacz pole wyboru **Aktywna (jeśli włączone przyciąganie do dowolnej pozycji)**.
5. Kliknij **OK**.

Teraz podczas wskazywania punktów przy użyciu przełącznika

przyciągania



Przyciągaj do dowolnej pozycji możliwe jest

przyciąganie wyłącznie do punktów oddalonych od siebie o ustalone odstępy. Sama siatka przyciągania jest w modelu niewidoczna.

Ustawienia przyciągania

W oknie dialogowym **Ustawienia przyciągania w modelu** dostępnym w menu **Plik --> Ustawienia --> Ustawienia przyciągania** można wyświetlić i zmienić ustawienia przyciągania w modelu. Okno dialogowe **Ustawienia przyciągania na rysunku** zawiera te same opcje odnoszące się do rysunków. Te ustawienia są specyficzne dla użytkownika.

Opcja	Opis
Symbol	Pokazuje lub ukrywa symbole przyciągania. Zaznacz pole wyboru, aby pokazać symbole przyciągania, lub usuń zaznaczenie pola wyboru, aby ukryć je.
Aktywna (jeśli włączone przyciąganie do dowolnej pozycji)	Zaznacz pole wyboru, aby aktywować siatkę przyciągania.
Rozstaw	Umożliwia zdefiniowanie odstępów siatki dla początku przyciągania do siatki. Jeśli na przykład odstępy dla współrzędnej x wynoszą 500, można przyciągać do pozycji oddalonych od siebie o 500 jednostek w kierunku x.
Źródło	Umożliwia zdefiniowanie przesunięcia dla początku siatki przyciągania.
Interwał kąta	Umożliwia ustawienie skoku kąta dla opcji Orto . Ustawienie jest używane podczas przyciągania do punktów ortogonalnych (strona 108) . Jeśli np. zmienisz interwał na 10 , narzędzie Orto będzie przyciągać do kątów co 10 stopni na rysunku i w modelu.
Kąty niestandardowe	Umożliwia wyznaczanie dowolnych kątów dla narzędzia Orto . Ustawienie jest używane podczas przyciągania do punktów ortogonalnych (strona 108) . Wartości należy oddzielić spacjami. Jeśli np. wprowadzisz wartość 12, 5 60, narzędzie Orto będzie przyciągać do kątów 12,5 i 60 stopni na rysunku i w modelu.

Zobacz również

[Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania \(strona 96\)](#)

[Metody przyciągania pomagające ustawić kierunek przyciągania \(strona 117\)](#)

1.4 Rozpoczęcie tworzenia obiektów modelu

Modelowanie Tekla Structures polega na tworzeniu różnego rodzaju obiektów modelu i pracy z nimi. W większości przypadków obiekt modelu reprezentuje obiekt budowlany, który będzie występował w prawdziwej budowlu lub konstrukcji albo będzie ściśle z nim związany. Obiektem modelu może też być pomoc modelowa, która zawiera informacje istotne tylko podczas tworzenia modelu. Obiekty modelu tworzy się w modelu lub do niego importuje.

Można tworzyć różne rodzaje obiektów modelu takich jak elementy i elementy specjalne, śruby, zbrojenia i cięcia, używając poleceń na wstążce.

Niektóre polecenia na wstążce mają skrót klawiaturowy, który przyspiesza modelowanie. Można dostosować skróty klawiaturowe i przypisać własne skróty do najczęściej używanych poleceń.

Wiele poleceń, które tworzą obiekty modelu, można też uruchamiać przy użyciu Szybkiego uruchamiania lub w panelu właściwości.

Po utworzeniu obiektów modelu, można przeglądać i modyfikować właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości.

Przykłady obiektów modelu

Przykłady obiektów modelu:

- [elementy \(strona 233\)](#) i [elementy specjalne \(strona 338\)](#);
- [śruby \(strona 382\)](#) i [spoiny \(strona 403\)](#);
- [zbrojenie \(strona 523\)](#) i [elementy osadzone](#);
- [wykończenie powierzchni \(strona 450\)](#) i [powierzchnie \(strona 463\)](#);
- [Cięcia \(strona 436\)](#), [dopasowania \(strona 420\)](#), [otwory na śruby \(strona 397\)](#) i [fazowania \(strona 444\)](#)
- [Przerwy robocze \(strona 512\)](#)
- [Obciążenia](#)

Obiekty modelu można też tworzyć z [komponentów \(strona 850\)](#).

Aby zmienić rozmiar i kształt obiektów modelu, użyj uchwytów [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#).

W modelu można używać następujących pomocy modelowania:

- [siatek \(strona 24\)](#) i [linii siatki \(strona 29\)](#),
- [obiektów konstrukcyjnych \(strona 690\)](#) i [punktów \(strona 702\)](#),

- Modele referencyjne

Obiekty modelu można łączyć w większe jednostki, tworząc [zespoły \(strona 466\)](#), [zespoły betonowe \(strona 482\)](#) i [jednostki sekcji wylewania \(strona 506\)](#).

Obiektami modelu można zarządzać za pośrednictwem [grup obiektów \(strona 736\)](#), Organizatora i innych narzędzi do planowania.

Tworzenie lub usuwanie obiektu modelu

1. Uruchom polecenie, które tworzy obiekt modelu, jako element.

- Na wstążce: kliknij polecenie. Przykładowo kliknij , aby utworzyć belkę stalową.
- Przy użyciu pola **Szybkie uruchamianie** podaj wyszukiwane słowo. Na przykład wpisz *belkę stalową*, aby znaleźć polecenie **Utwórz belkę stalową**.
- W panelu właściwości: upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
Kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz z listy obiekt, który chcesz utworzyć.

2. Wskaż punkty, aby umieścić obiekt w modelu.

Tekla Structures utworzy obiekt modelu, korzystając z aktualnych właściwości tego typu obiektu.

3. Postępuj zgodnie z komunikatami na pasku statusu, aby uzyskać instrukcje dalszego postępowania.
4. Aby utworzyć więcej obiektów modelu o takich samych właściwościach, wskaż więcej punktów.

Polecenie jest wykonywane do chwili, gdy je zakończysz lub uruchomisz inne polecenie.

5. Jeśli chcesz usunąć obiekt modelu, wybierz obiekt i naciśnij przycisk **Usuń**.

1.5 Linie referencyjne i uchwyty elementów

Podczas tworzenia elementu w Tekla Structures można umieścić element, wskazując punkty. Te punkty są punktami odniesienia elementu. *Linia referencyjna elementu* to linia między dwoma punktami referencyjnymi, która ma *uchwyty elementu* na obu końcach. Uchwyty elementu mogą służyć do przesuwania obiektu modelu lub zmieniania kształtu lub rozmiaru obiektu modelu.

Linie referencyjne elementu

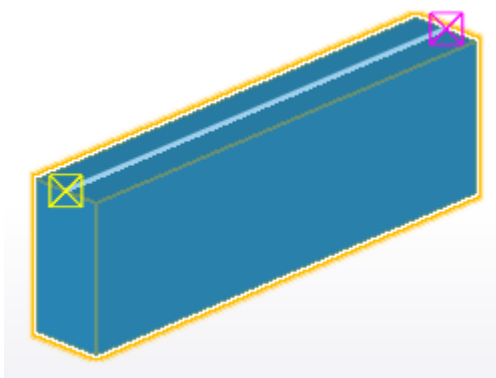
W przypadku wskazania dwóch punktów w celu umieszczenia elementu, wskazane punkty tworzą linię referencyjną elementu i na końcach linii są wyświetlane uchwyty elementu. Położenie elementu jest zawsze określane względem jej punktów referencyjnych.

Jeśli zmienisz wartości **Pozycja** elementu w panelu właściwości, profil elementu przesunie się wokół linii odniesienia; położenie linii odniesienia w modelu nie zostanie przesunięte.

Domyślnie linia referencyjna elementu jest niewidoczna w modelu. Pokazanie jej może być użyteczne np. podczas przyciągania do środkowych punktów elementów.

1. Aby linia referencyjna elementu była widoczna w modelu, należy dwukrotnie kliknąć na widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Na zakładce **Zaawansowane** zaznacz pole wyboru **Linia odniesienia elementu**.
4. Kliknij **Zmień**.

Linia referencyjna elementu zostanie wyświetlona.

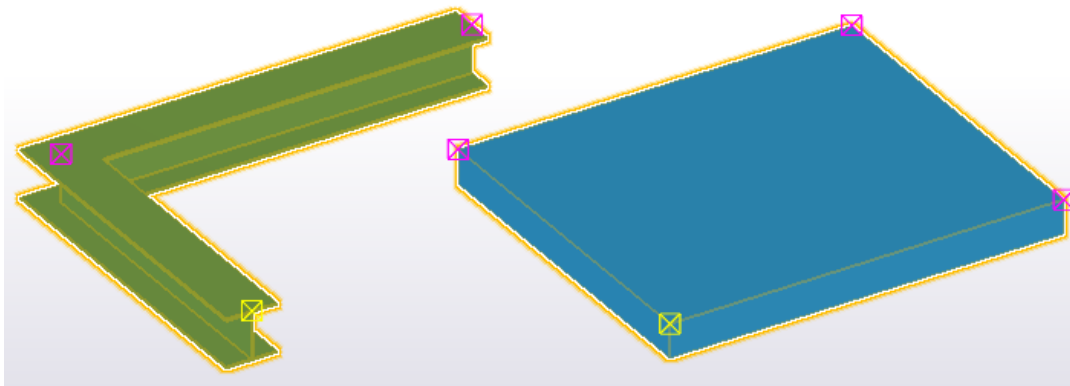


Należy pamiętać, że podczas tworzenia elementów poziomych, takich jak belki, należy zawsze wskazywać punkty w tym samym kierunku, na przykład od lewej do prawej i od dołu do góry (w dodatnich kierunkach x, y). Dzięki temu Tekla Structures będzie w analogiczny sposób umieszczać i wymiarować elementy na rysunkach, a znaki elementu automatycznie pojawią się na tym samym końcu elementu.

Aby zapewnić prawidłowy obrót belki na rysunkach, należy we właściwościach elementu nadać opcji **Obrót** wartość **Góra**.

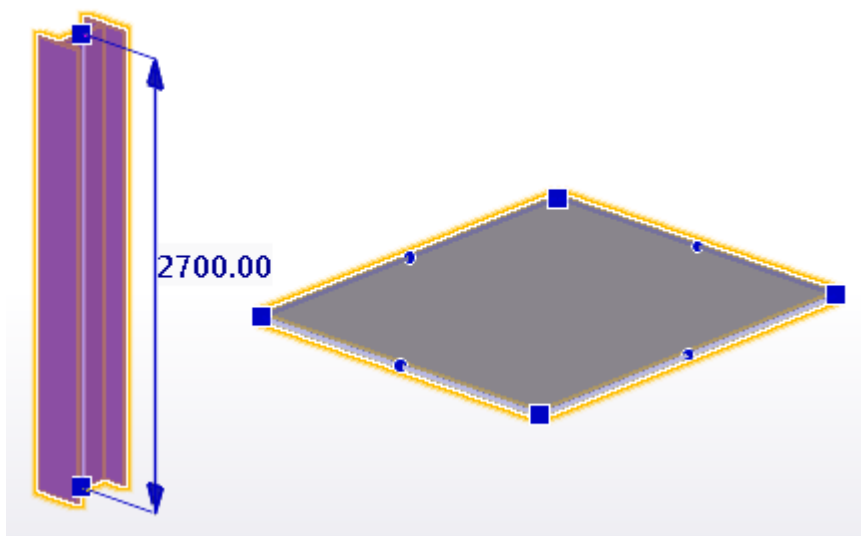
Uchwyty elementu

Tekla Structures wskazuje kierunek elementu za pomocą uchwytów. Po wybraniu elementu Tekla Structures wyświetla uchwyty. Uchwyt punktu początkowego elementu ma kolor żółty, a pozostałe uchwyty kolor magenta.



Więcej informacji na temat wybierania uchwytów elementu można znaleźć w sekcji [Wybieranie obiektów \(strona 135\)](#).

Jeśli **Bezpośrednia zmiana** jest włączona, Tekla Structures wyświetla również uchwyty bezpośredniej zmiany dla punktów odniesienia, narożników, segmentów i środkowych punktów segmentów wybranego elementu. Uchwyty te mają kolor niebieski.



Uchwyty elementów i uchwyty bezpośredniej modyfikacji nie są widoczne jednocześnie. Jeśli nie chcesz używać uchwytów bezpośredniej zmiany, upewnij się, że [bezpośrednia zmiana \(strona 128\)](#) jest wyłączona.

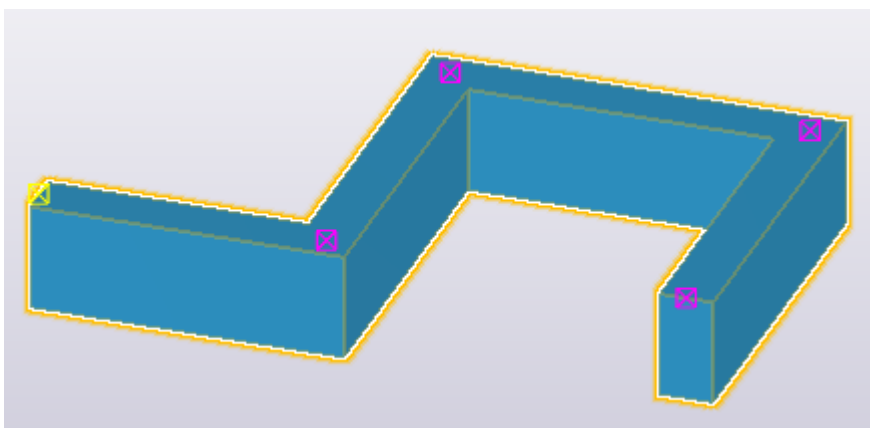
Jeśli nie chcesz używać bezpośredniej zmiany, możesz zmienić długość elementu przy pomocy jego uchwytów.

1. Aby rozpocząć modyfikowanie długości elementu za pomocą uchwytów elementu, upewnij się, że przełącznik **Bezpośrednia zmiana**  nie **jest** aktywny.
2. Wybierz element.
Tekla Structures podświetli uchwyty elementu.
3. Kliknij jeden z uchwytów, aby go wybrać.
4. Przesuń uchwyt w taki sam sposób jak pozostałe obiekty Tekla Structures.
Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przesuń**.
Jeśli [aktywna \(strona 169\)](#) jest funkcja **Przeciągnij i upuść**, wystarczy przeciągnąć uchwyt w nowe położenie.

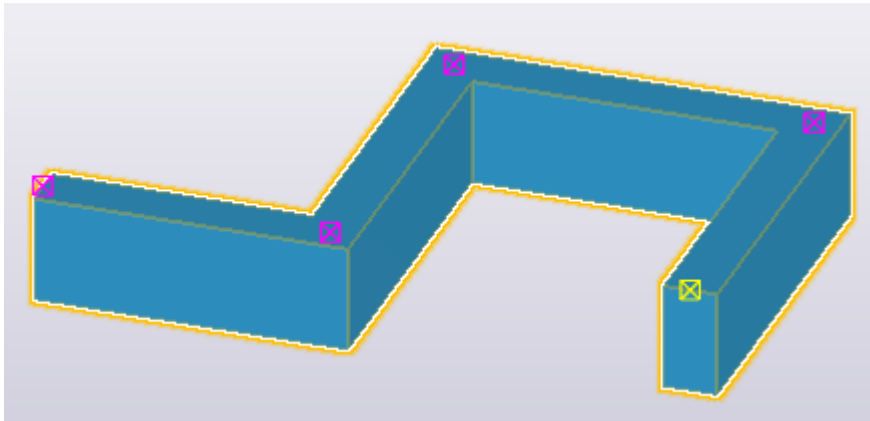
Zamień uchwyty elementów

Makro **Zamień uchwyty** umożliwia zmianę kierunku modelowania elementu. Zmienia ono kolor uchwytu początkowego z żółtego na magenta i odwrotnie.

1. Wybierz element, którego kierunek modelowania chcesz zmienić.
Tekla Structures wyświetli uchwyty elementu.



2. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków **Zamień uchwyty**, a następnie wybierz polecenie **Makro.Zamień uchwyty** z wyświetlonej listy.
Tekla Structures zmienia kierunek modelowania elementu i zamienia uchwyty końcowe na początkowe.



1.6 Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu

Przy użyciu *uchwytów zmiany bezpośredniej* możesz modyfikować rozmiar, kształt oraz przesuwać obiekty modelu. Po wybraniu obiektu Tekla Structures wyświetla uchwyty zmiany bezpośredniej i wymiary specyficzne dla danego obiektu modelu.

Zmianę bezpośrednią można zastosować do następujących typów obiektów:

- Elementy
- Obiekty konstrukcyjne
- Siatki i linie siatki
- Cięcia liniowe i cięcia wieloboczne
- Zbrojenie
- Linie prowadzące, modyfikatory i lica ramion zestawów prętów
- Przerwy robocze
- Elementy użytkownika
- Obciążenia

1. Upewnij się, że włączona jest **Bezpośrednia zmiana**.

Aby włączyć lub wyłączyć bezpośrednią zmianę, kliknij  lub naciśnij klawisz **D**.

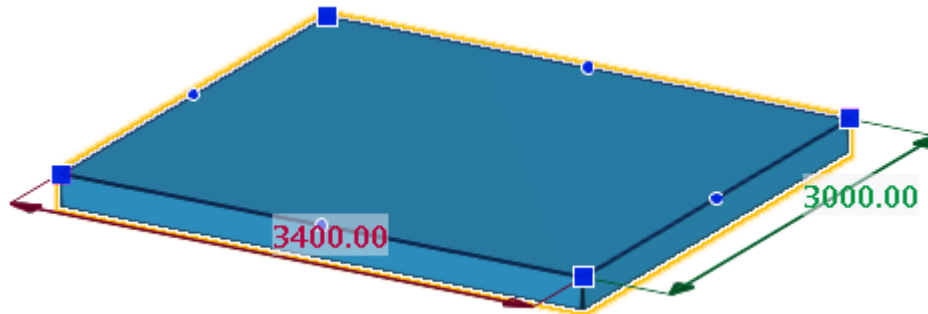
Przełącznik **Bezpośrednia zmiana** znajduje się na pasku narzędzi **Wybieranie**, który domyślnie znajduje się u dołu ekranu.

Należy pamiętać, że jeśli **Bezpośrednia zmiana** jest włączona, Tekla Structures wyświetla uchwyty bezpośredniej zmiany, nie uchwyty elementu w kolorach żółtym i magenta. Uchwyty elementów i uchwyty bezpośredniej modyfikacji nie są widoczne jednocześnie. Jeśli nie chcesz

używać uchwytów bezpośredniej zmiany, upewnij się, że bezpośrednia zmiana jest wyłączona.

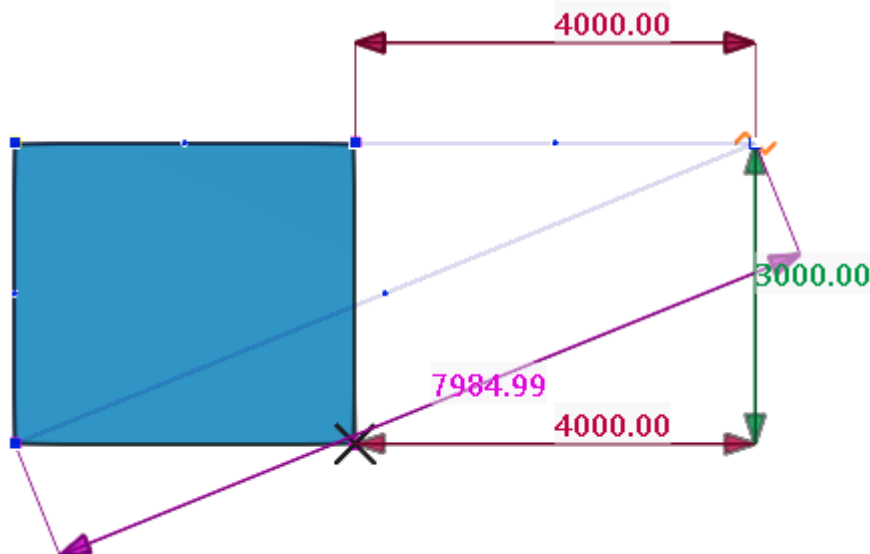
2. Kliknij obiekt, aby go wybrać.

Tekla Structures wyświetli uchwytory służące do zmieniania obiektu.

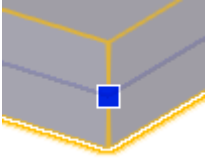
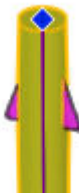
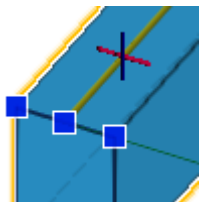
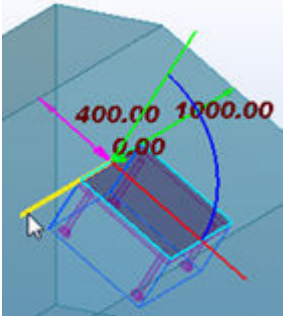


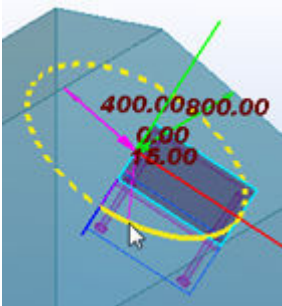
Podczas powolnego przesuwania wskaźnika myszy nad krawędziami obiektu pokazywane są odpowiednie wymiary. Kolory wymiarów są zgodne z kolorami osi współrzędnych płaszczyzny roboczej: kolor czerwony w osi X, zielony w osi Y i niebieski w osi Z. Wymiary diagonalne mają kolor magenta.

3. Aby zmienić kształt obiektu, przeciągnij dowolny z uchwytów.



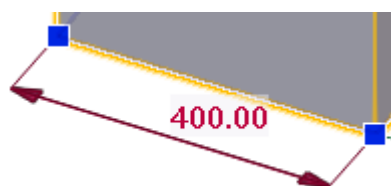
Poniżej podano kilka przykładów uchwytów zmian bezpośrednich:

Uchwyt	Opis
	Uchwyt punktu odniesienia
	Uchwyt punktu środkowego
	Uchwyt punktu końcowego (wyłącznie dla prętów zbrojeniowych)
	Uchwyt płaszczyzny
	Uchwyt linii
	Uchwyt osi (dotyczy tylko (strona 338) elementów i części użytkownika)

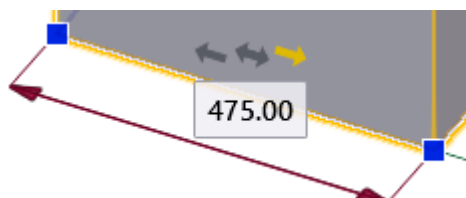
Uchwyt	Opis
	Uchwyt obrotu (dotyczy tylko elementów specjalnych i części użytkownika)

WSKAZÓWKA Możesz użyć [przełączników przyciągania \(strona 96\)](#) podczas przeciągania uchwytu. Aby tymczasowo wyłączyć przełączniki przyciągania, przytrzymaj **Alt** podczas przeciągania uchwytu.

4. Aby nadać wymiarowi konkretną wielkość, zmień wartość wymiaru.
 - a. Kliknij wymiar, aby go wybrać.

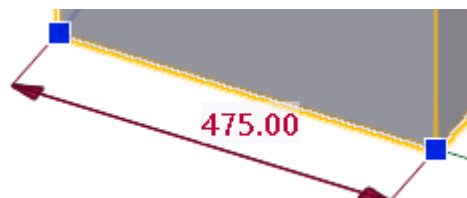


- b. Wpisz nową wartość.



Żółta strzałka wskazuje kierunek, w którym nastąpi wydłużenie lub skrócenie obiektu. Kierunek można zmieniać, klikając strzałki.

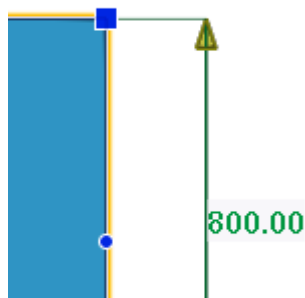
- c. Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić nową wartość.



5. Aby zmienić dany wymiar tylko na jednym końcu, przesunąć grot strzałki wymiaru.

Możesz przeciągnąć grot strzałki do nowego położenia albo wpisać dokładną odległość lub współrzędną.

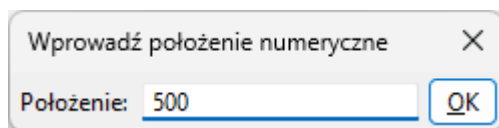
- a. Wybierz grot strzałki wymiaru, który chcesz przesunąć. Przykład:



Aby zmienić wymiar na obu końcach, wybierz oba groty strzałek.

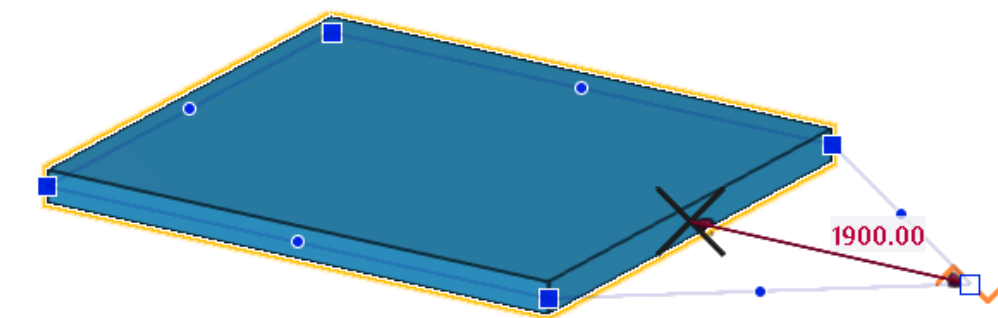
- b. Wpisz odległość lub współrzędną.

Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wymiar.



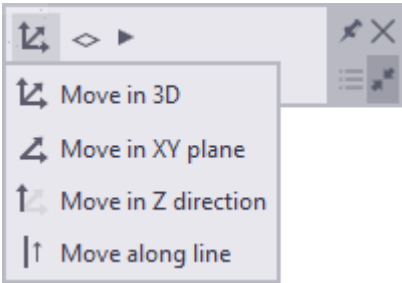
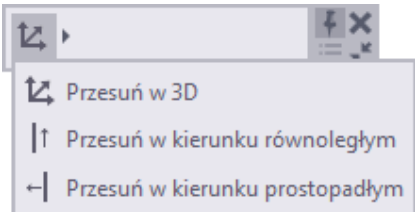
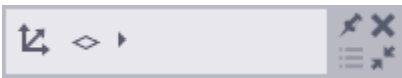
6. Aby dodać nowy narożnik obiektu, przeciągnij uchwyt punktu środkowego

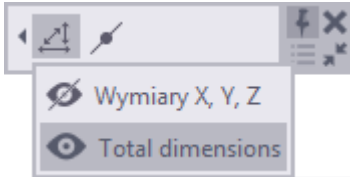
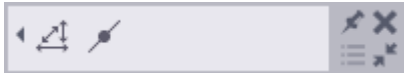
. Przykład:



7. Aby wyświetlić więcej opcji zmian, wybierz uchwyt.

Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi z większą liczbą opcji. Dostępność opcji zależy od wybranych przez użytkownika obiektu i uchwytu.

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	Przesunięcie uchwytu do dowolnej lokalizacji w przestrzeni 3D.	
	Przesunięcie uchwytu tylko na płaszczyźnie XY.	
	Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku Z.	
	Przesuń uchwyt tylko wzdłuż linii odniesienia.	
	Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku równoległym.	
	Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku prostopadłym.	
	Przesuń uchwyt równolegle do określonej płaszczyzny. Wybór płaszczyzny i przeciągnięcie uchwytu do nowego położenia. Ta opcja może przydać się na przykład podczas pracy nad pochyłym dachem.	

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	Kontrolowanie widoczności wymiarów zmiany bezpośredniej. Kliknij symbol oka, aby pokazać lub ukryć wymiary. • Wymiary X, Y, Z: Wyświetlane są wszystkie wymiary ortogonalne w kierunkach X, Y płaszczyzny roboczej i Z. • Wymiary całkowite: Wyświetlana jest tylko długość całkowita.	
	Wyświetlanie lub ukrywanie uchwytów środkowych.	
	Dodawanie nowego punktu na końcu obiektu. Opcja dostępna tylko dla obiektów takich jak polibelki, panele, ławy fundamentowe oraz modyfikatory zestawów prętów zbrojeniowych, przebiegających przez wiele punktów.	

UWAGA Niektóre z tych opcji znajdują się w rozwijanej sekcji kontekstowego paska narzędzi. Kliknij mały symbol trójkąta na kontekstowym pasku narzędzi, aby pokazać lub ukryć opcje:



8. Aby usunąć uchwyt, wybierz go i naciśnij **Delete**.

Zobacz również

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

[Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 30\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 579\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 516\)](#)

[Przykład komponentu użytkownika: dodaj lub przesun element użytkownika w modelu \(strona 935\)](#)

1.7 Wybieranie obiektów

Wiele poleceń Tekla Structures wymaga wybrania obiektów. Można wykonywać wybór pojedynczy i obszarem. Tekla Structures zaznacza wybrane obiekty. Liczba wybranych obiektów oraz uchwytów jest wyświetlona w dolnym

prawym narożniku paska stanu. Przykład: **24 obiekty i 3 wybrane uchwyty**

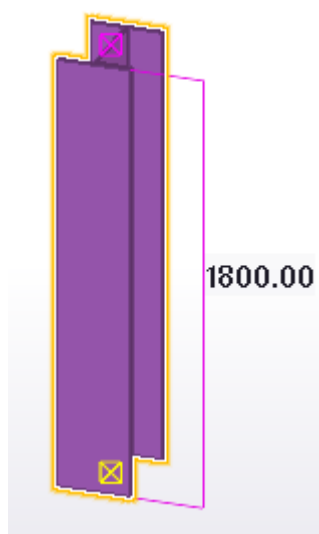
Obiekty można wybierać za pomocą różnych poleceń i metod. Aby określić typ obiektów, które można wybrać, użyj paska narzędzi Wybieranie i przełączników wyboru.

Wybieranie pojedynczych obiektów

1. Upewnij się, że są aktywne odpowiednie przełączniki wyboru.
2. Kliknij obiekt, aby go wybrać.

Tekla Structures wyświetla wymiary i linie wymiarowe dla słupa, belki, grupy prętów i zestawu prętów. Ukrycie wymiarów umożliwia opcje

zaawansowane XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_OBJECTS
i XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_REBARS.

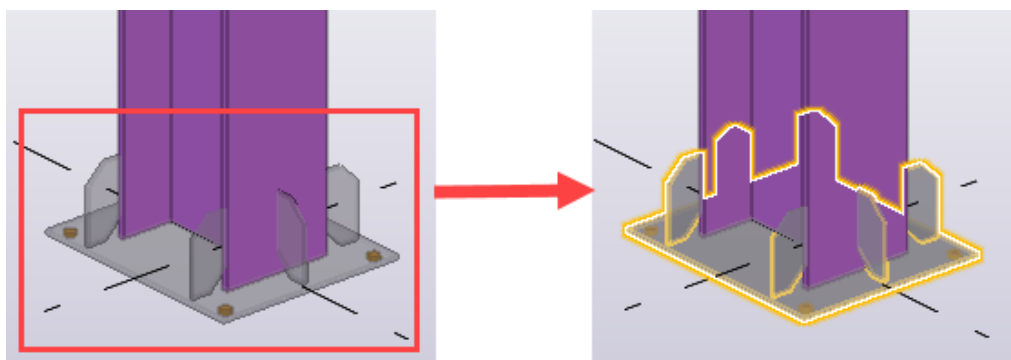


UWAGA Gdy włączona jest opcja [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#),
wymiary obiektu i linie wymiarowe są zawsze ukryte. Widoczne są tylko
wymiary bezpośredniej zmiany. Ułatwia to orientację, które wymiary można
edytować.

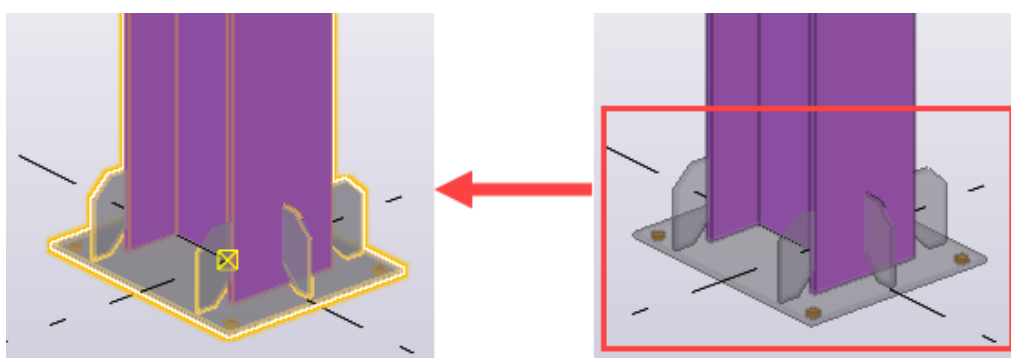
Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem

Wybranie wielu obiektów umożliwia zastosowanie wyboru obszarem.
Domyślnie, na wybór obiektów wpływa kierunek zaznaczenia.

1. Upewnij się, że są aktywne odpowiednie przełączniki wyboru.
2. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się całkowicie w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od lewej do prawej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.



3. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się co najmniej częściowo w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od prawej do lewej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.

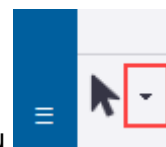


4. Aby zmienić sposób działania zaznaczania obszarem, kliknij menu **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Częściowy wybór zakresem** lub usuń jego zaznaczenie.

Ta opcja jest domyślnie wyłączona. Gdy opcja jest **wyłączona**, kierunek przeciągania ma wpływ na wybór obiektów. Gdy opcja jest **włączona**, wybierane są wszystkie obiekty leżące przynajmniej częściowo wewnątrz prostokątnego obszaru, niezależnie od kierunku zaznaczania.

Wybieranie wszystkich obiektów

Aby wybrać jednocześnie wszystkie obiekty, wykonaj jedną z następujących czynności:



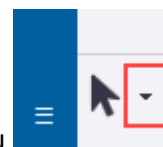
- Na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku **Wybierz wszystkie obiekty**.
- Naciśnij klawisze **Ctrl + A**.

Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- polecenie **Wybierz wszystkie obiekty** uwzględnia filtr wyboru, przez co wybierane są tylko obiekty odpowiadające bieżącemu filtrowi wyboru.
- polecenie **Wybierz wszystkie obiekty** wybiera również obiekty ukryte przez filtr widoku, obszar roboczy lub za pomocą polecenia **Ukryj**, jeśli tylko pasują do filtra wyboru.

Wybieranie poprzednich obiektów

Czasami trzeba ponownie wybrać te same obiekty, które były już wcześniej wybrane, ale których wybór został już anulowany. Aby wybrać wcześniej wybrane obiekty, wykonaj jedną z następujących czynności:



- Na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku **Wybierz poprzednie obiekty**.
- Naciśnij **Alt+P**.

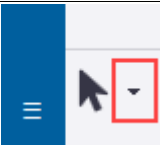
Wybieranie obiektów według identyfikatora

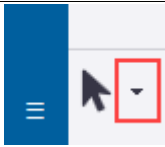
Jeśli znasz GUID (unikatowy identyfikator globalny) lub identyfikator obiektu albo identyfikator GUID IFC obiektu referencyjnego, możesz za pomocą polecenia **Wybierz według identyfikatora** zlokalizować obiekty w modelu lub na rysunku.

Często można znaleźć informacje na temat identyfikatora GUID lub ID obiektu na przykład w raportach i plikach historii. Za pomocą polecenia **Wybierz według identyfikatora** można szybko znaleźć obiekty w modelu lub na rysunku, zamiast definiować filtra widoku czy filtra wyboru za pomocą określonego GUID lub identyfikatora. IFC GUID można stosować do znajdowania obiektów referencyjnych IFC. Przydaje się to do śledzenia aktualizacji i zmian w modelach referencyjnych IFC.

Można też użyć polecenia **Wybierz według identyfikatora** w celu badania identyfikatorów GUID wybranych obiektów zamiast korzystania z tradycyjnego zapytania ([strona 766](#)).

Aby	Procedura
Znajdowanie obiektów na podstawie identyfikatorów GUID, ID lub IFC GUID	- Wykonaj jedną z poniższych czynności: - W trybie modelowania: na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku

Aby	Procedura
	 , a następnie kliknij Wybierz według identyfikatora. - W trybie rysunku w polu Szybkie uruchamianie wpisz Wybierz według identyfikatora. Otwiera się okno dialogowe Wybierz według identyfikatora. - Skopiuj identyfikator obiektu, na przykład z pliku historii, do okna dialogowego. W oknie dialogowym można wprowadzić wiele identyfikatorów. Każdy identyfikator należy wprowadzić w osobnym wierszu lub oddzielić go średnikami ; . - Aby zdefiniować wyszukiwanie, zaznacz odpowiednie pola wyboru. Obiekty referencyjne: Tekla Structures wybiera obiekty IFC na podstawie identyfikatora GUID lub identyfikatora GUID IFC. Zachowaj wybór: Tekla Structures zachowuje aktualnie wybrany obiekt i dołącza go do nowego wyboru. Zoom wybrane: Tekla Structures wybiera obiekt i powiększa widok do niego. - Kliknij Wybierz. Tekla Structures wybiera obiekty na podstawie identyfikatora GUID w modelu lub na rysunku. Jeśli istnieją identyfikatory, które nie znajdują się w modelu lub na rysunku, są one wyświetlane na pasku stanu jako <code>identifier?</code>.
Znajdowanie obiektu modelu na rysunku	Można wybrać obiekt w modelu, pobrać jego identyfikator, a następnie znaleźć go na rysunku na podstawie identyfikatora. W trybie modelowania: na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku

Aby	Procedura
	 , a następnie kliknij Wybierz według identyfikatora. Otwiera się okno dialogowe Wybierz według identyfikatora. - Wybierz obiekt lub obiekty w modelu. - Kliknij Pobierz. W oknie dialogowym Wybierz według identyfikatora wyświetlane są identyfikatory wybranych obiektów. Jeśli chcesz uzyskać identyfikatory GUID IFC, upewnij się, że pole wyboru Obiekty referencyjne jest zaznaczone. - Zostaw okno dialogowe otwarte. - Otwórz rysunek. - W trybie rysunku kliknij Wybierz, aby znaleźć obiekty na rysunku. Następnie można kontynuować pracę ze znalezionymi obiektami.
Znajdowanie obiektu rysunku w modelu	Można wybrać obiekt na rysunku, pobrać jego identyfikator, a następnie znaleźć go w modelu na podstawie identyfikatora. - W trybie rysunku w polu Szybkie uruchamianie wpisz Wybierz według identyfikatora. Otwiera się okno dialogowe Wybierz według identyfikatora. - Wybierz obiekt lub obiekty na rysunku. - Kliknij Pobierz. W oknie dialogowym Wybierz według identyfikatora wyświetlane są identyfikatory wybranych obiektów. - Zostaw okno dialogowe otwarte. - Zamknij rysunek.

Aby	Procedura
	6. W trybie modelowania kliknij Wybierz , aby znaleźć obiekty w modelu. Następnie można kontynuować pracę ze znalezionymi obiektami.

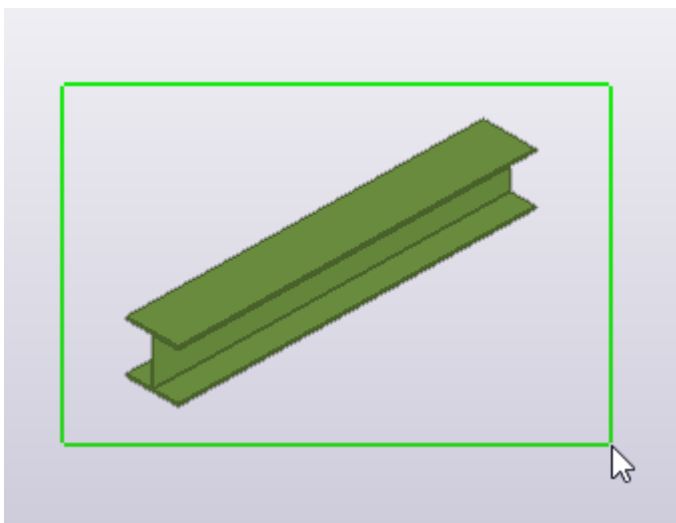
Wybieranie uchwytów

Zdarza się, że konieczne jest wybranie tylko uchwytów elementu, na przykład podczas jego przesuwania.

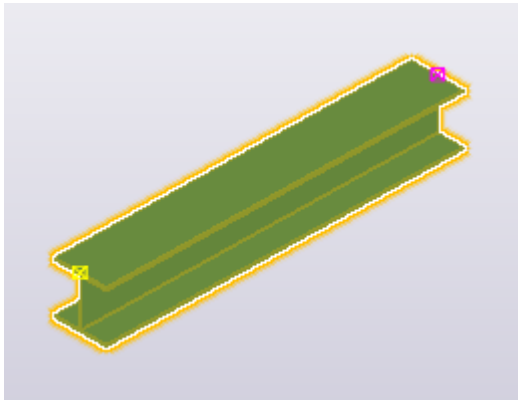
Przed rozpoczęciem upewnij się, że strona **Częściowy wybór zakresem** jest

wyłączona, a przełącznik **modyfikacji bezpośredniej**  nie jest aktywny.

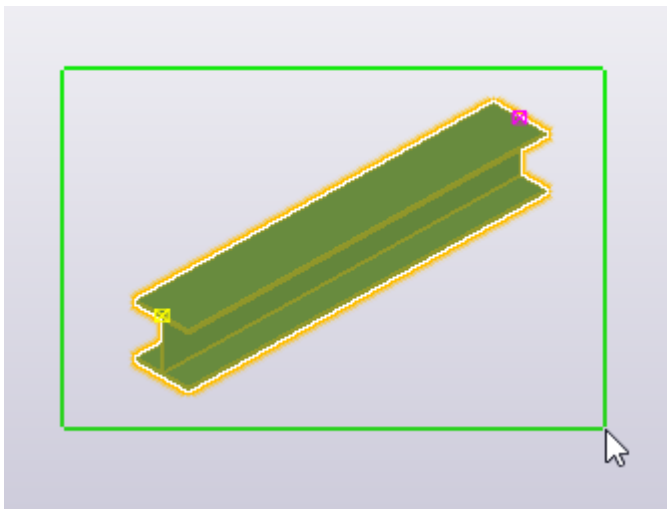
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i upewnij się, że wyłączona jest opcja **Częściowy wybór zakresem**. Jeśli opcja **Częściowy wybór zakresem** nie jest wyłączona, wybór uchwytów za pomocą klawisza **Alt** nie będzie działać.
2. Upewnij się, że są aktywne odpowiednie przełączniki wyboru.
3. Aby uwzględnić cały element, przeciągnij wskaźnik myszy od lewej do prawej, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy.



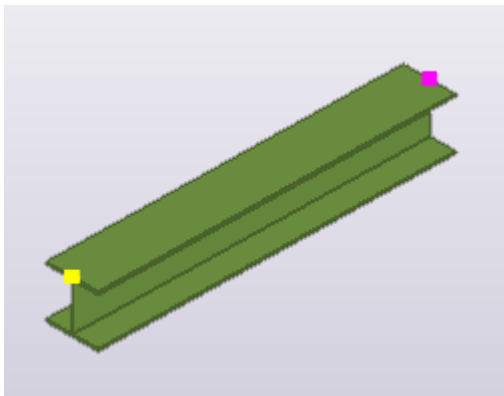
Element zostanie wybrany:



4. Przeciągnij wskaźnik myszy od lewej do prawej, trzymając wciśnięty klawisz **Alt**.



Teraz wybrane są tylko uchwyty elementu:



UWAGA Jeśli włączony jest przełącznik [Bezpośrednia zmiana \(strona 128\)](#), Tekla Structures wyświetla również uchwyty bezpośredniej zmiany



w przypadku punktów odniesienia, naroży, segmentów i środkowych punktów segmentów wybranego elementu. Uchwyty te mają kolor niebieski.

Modyfikowanie wyboru

Do bieżącego wyboru można dodać lub usunąć obiekty.

1. Aby dodać obiekty do bieżącego wyboru, naciśnij klawisz **Shift** i wybierz dodatkowe obiekty.
2. Aby włączyć lub wyłączyć wybieranie obiektu, naciśnij podczas wybierania klawisz **Ctrl**.

Tekla Structures anuluje wybór obiektów, które były wybrane, i wybiera te, które nie były wybrane wcześniej.

3. Aby usunąć zaznaczenie wszystkich obiektów i uchwytów, kliknij w innym miejscu.

Przykładowo możesz kliknąć puste tło bieżącego widoku.

Wybieranie zespołów, zespołów betonowych i obiektów zagnieżdżonych

Można wybrać zespoły lub zespoły betonowe albo pojedyncze obiekty w zespołach zagnieżdżonych lub komponentach zagnieżdżonych.

Wybieranie zespołów i zespołów betonowych

Użyj przełącznika wyboru **Wybierz zespoły** do wybierania zespołów i [zespołów betonowych \(strona 482\)](#).

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** jest aktywny.
2. Wybierz element.

Tekla Structures wybiera cały zespół betonowy lub zespół zawierający wybrany element.

Aby wybrać cały zespół lub zespół betonowy, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt** i wybierz jeden z elementów zespołu lub zespołu betonowego. Tekla Structures zaznaczy cały zespół betonowy lub zespół zawierający wybrany element.

Liczba obiektów w zespole lub zespole betonowym jest widoczna w prawym dolnym rogu paska stanu.

Wybieranie obiektów zagnieżdżonych

Można wybrać zagnieżdżone zespoły i komponenty. Aktywny przełącznik wyboru określa poziom początkowy i kierunek przemieszczania się w hierarchii komponentu lub zespołu. Na pasku stanu przedstawione są etapy wykonane w obrębie hierarchii.

1. Upewnij się, że prawidłowy przełącznik wyboru jest aktywny.

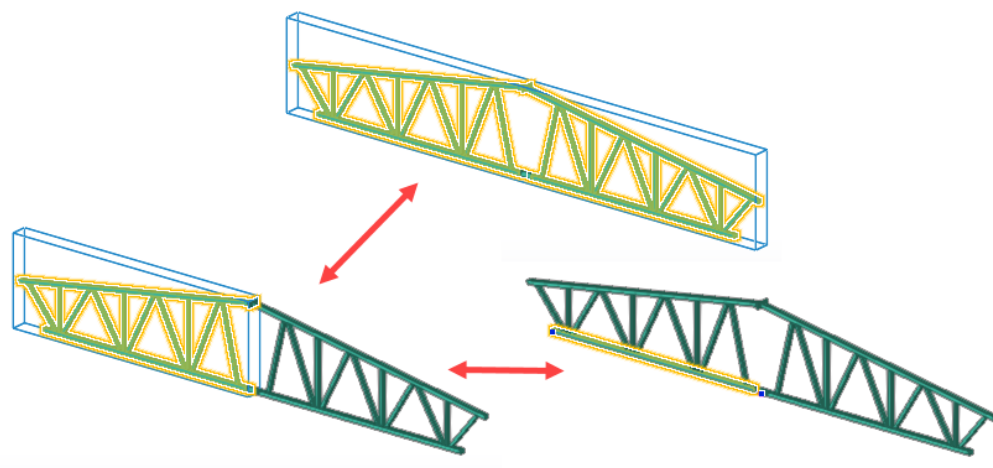
-  : aby rozpocząć od zespołów na najwyższym poziomie i przechodzić do ich podzespołów oraz ostatecznie wybrać pojedyncze elementy, śruby itp.;
-  : aby rozpocząć od pojedynczych obiektów i przechodzić do wyższych poziomów zespołów zagnieżdżonych
-  : aby rozpocząć od komponentów na najwyższym poziomie i przechodzić do ich komponentów podrzędnych i ostatecznie wybrać pojedyncze elementy, śruby itp.;
-  : aby rozpocząć od pojedynczych obiektów i przechodzić do wyższych poziomów komponentów

2. Umieść wskaźnik myszy na dowolnej części zespołu lub komponentu.

3. Przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift**.

4. Przewijaj, używając kółka myszy.

Zaznaczenie niebieską ramką wskazuje zespoły lub komponenty, które można wybrać.



Wybieranie modeli referencyjnych, obiektów modeli referencyjnych i ich zespołów

Można wybierać całe modele referencyjne lub pojedyncze obiekty i zespoły będące elementami takich modeli. Użycie przełączników wyboru różni się w zależności od przypadku.

Wybieranie całego modelu referencyjnego

1. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz modele referencyjne.**
2. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz komponenty.**
3. Wybierz model referencyjny.

Wybieranie obiektu modelu referencyjnego

1. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz modele referencyjne.**
2. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w komponentach.**
3. Wybierz żądane obiekty w modelu referencyjnym.

Wybieranie zespołu modelu referencyjnego

1. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz modele referencyjne.**
2. Uaktywnij przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły.**
3. Wybierz żądany zespół w modelu referencyjnym.

Wskazówki dotyczące wybierania obiektów

Poniżej podano kilka wskazówek, które mogą pomóc podczas wybierania obiektów.

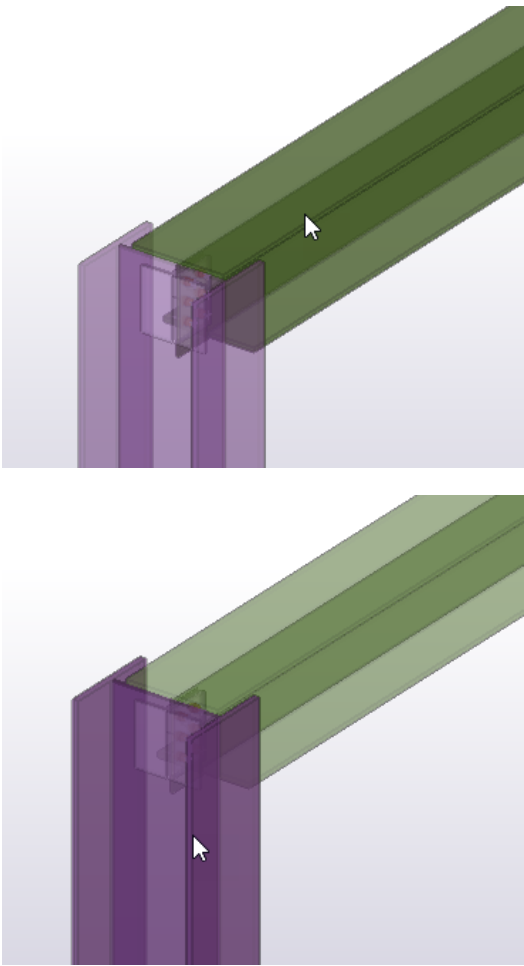
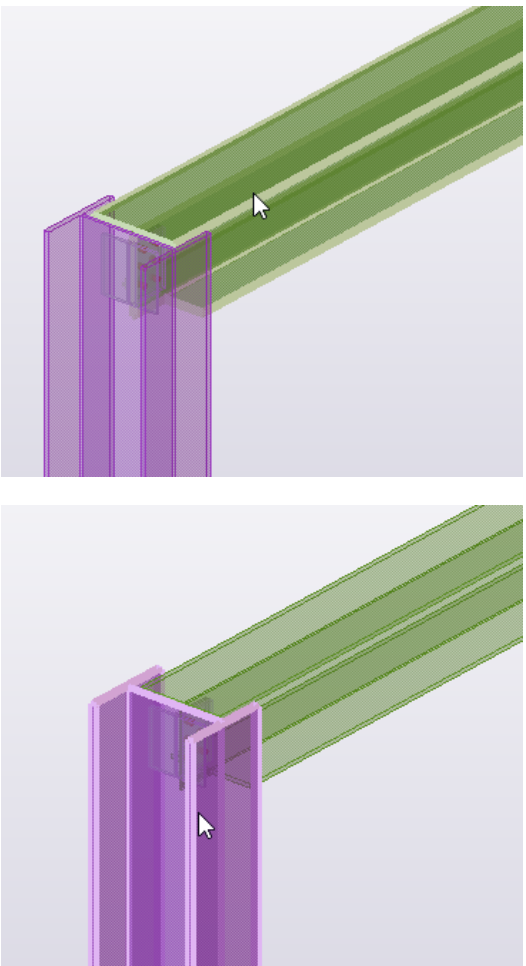
Włączanie lub wyłączanie podświetlenia obiektów

Domyślnie Tekla Structures podświetla wybierane obiekty. Podświetlanie można włączyć lub wyłączyć.

Aby włączyć lub wyłączyć podświetlanie, w menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz lub wyczyść pole wyboru **Podświetlenie**. Można również nacisnąć klawisz **H**.

W zależności od używanego [silnika renderingu \(strona 82\)](#), OpenGL lub DirectX, Tekla Structures wyróżnia obiekty w inny sposób, gdy włączone jest podświetlanie.

W poniższym przykładzie [renderowanie elementów \(strona 714\)](#) ustawiono jako **Element - renderowany szkieletowy**.

DirectX	OpenGL
Tekla Structures wyróżnia obiekty, wyświetlając je ciemniejszym kolorem obiektu. Przykład: 	Tekla Structures wyróżnia obiekty, wyświetlając je z ramką w jasnym kolorze. Przykład: 

Wybór prawym przyciskiem

Można zmienić ustawienie tak, aby możliwe było wybieranie obiektów również prawym przyciskiem myszy.

1. W menu **Plik** kliknij polecenie **Ustawienia** i zaznacz następujące pola wyboru:
 - **Wybór prawym przyciskiem**
 - **Podświetlenie**
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt, aby go wybrać. Tekla Structures podświetli obiekt i wyświetli powiązane menu skrótów.

Jeśli nie można wybrać obiektów

Jeśli nie można wybrać żądanych obiektów w modelu, należy sprawdzić przełączniki wyboru i ustawienia filtra.

- Należy sprawdzić, czy włączone są wszystkie niezbędne przełączniki wyboru.
- Jeśli nadal nie można wybrać obiektów, należy sprawdzić ustawienia filtra wyboru. Można wybrać inny filtr lub zmodyfikować bieżący filtr.

Przerywanie wyboru obiektów

W Tekla Structures można ustawić przerwanie procesu wyboru obiektu, jeśli trwa on dłużej niż określony czas. Przykładowo w przypadku niezamierzonego wybrania podczas pracy przy dużym modelu jego całości lub części, można przerwać wybór, jeżeli jego dokonanie zajmie więcej niż 5000 milisekund (5 sekund).

1. Określ czas, po którym Tekla Structures zapyta, czy użytkownik chce przerwać wybór obiektów.
 - a. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** , a następnie przejdź do kategorii **Właściwości modelowania**.
 - b. Zmodyfikuj opcję zaawansowaną XS_OBJECT_SELECTION_CONFIRMATION.
Wartością domyślną jest 5000 milisekund.
 - c. Kliknij **OK**.
2. [Wybierz \(strona 135\)](#) wszystkie elementy modelu.
3. Gdy Tekla Structures zapyta, czy wybór obiektów ma zostać przerwany, kliknij **Anuluj**.

1.8 Kopiowanie obiektów w modelach i na rysunkach

W Tekla Structures przy każdym kopiowaniu obiektów modelu, takich jak elementy, zespoły lub zbrojenie, lub obiektów rysunku, takich jak niezależne obiekty oznaczeń i obiekty szkicu, są one automatycznie kopiowane do schowka. Umożliwia to łatwe wklejanie skopiowanych obiektów do bieżącego

modelu lub innego modelu albo do bieżącego rysunku lub innego rysunku w tym samym lub innym modelu.

Kopiowanie obiektów modelu przy użyciu schowka

Obiekty modelu są kopiowane do schowka, gdy użyjesz następujących poleceń na karcie **Edytuj**:

- **Kopiuj**
- **Kopiuj --> Do innego obiektu**
- **Kopiuj --> Do innej płaszczyzny**
- **Kopiuj --> Cała zawartość do innego obiektu**

Na karcie **Edytuj** użyj przełącznika **Kopiuj --> Kopiuj w sposób ciągły** oraz polecenia **Edytuj --> Wklej** w połączeniu z powyższymi poleceniami kopiowania, aby kopiować i wklejać obiekty modelu.

Kopiowanie obiektów rysunku przy użyciu schowka

Obiekty rysunku są kopiowane do schowka, gdy użyjesz polecenia **Kopiuj** na karcie **Rysunek**.

Na karcie **Rysunek** użyj przełącznika **Kopiuj --> Kopiuj w sposób ciągły** oraz polecenia **Rysunek --> Wklej** w połączeniu z poleceniem **Kopiuj**, aby kopiować i wklejać obiekty rysunku.

Kontrolowanie kopiowania do schowka

- Gdy pole wyboru **Kopiuj w sposób ciągły** jest zaznaczone, wybrane obiekty są kopiowane do schowka, a polecenie kopiowania pozostaje aktywne. Możesz wielokrotnie wstawiać skopiowane obiekty do modelu lub do rysunku albo użyć polecenia **Wklej**, aby wstawić skopiowane obiekty ze schowka.
- Gdy pole wyboru **Kopiuj w sposób ciągły** jest odznaczone, wybrane obiekty są kopiowane do schowka, a polecenie kopiowania zostaje przerwane. Użyj polecenia **Wklej**, aby wstawić skopiowane obiekty do tego samego modelu lub innego modelu albo do bieżącego rysunku lub dowolnego innego rysunku w tym samym lub innym modelu.

Ostatnio skopiowane obiekty modelu pozostają w schowku i można później użyć polecenia **Wklej**, aby wstawić je ze schowka.

Skróty klawiaturowe

Użyj skrótów klawiaturowych **Ctrl+C** i **Ctrl+V**, aby szybko kopiować i wklejać ze schowka.

Uwagi i ograniczenia

- Obiekty modelu i rysunku, które chcesz skopiować do innego modelu przy użyciu schowka, muszą być zapisane w modelu źródłowym przed uruchomieniem polecenia **Kopiuj**.

- Jeśli obiekty modelu lub rysunku skopiowane do schowka zostaną zmodyfikowane w modelu lub na rysunku, zmiany zostaną również zaktualizowane w schowku. Dlatego po uruchomieniu polecenia **Wklej** nie otrzymasz pierwotnie skopiowanego obiektu, lecz jego najnowszą wersję.
- Kopiowanie do schowka i wklejanie ze schowka działa tylko z określonymi typami obiektów rysunku. Obsługiwane obiekty:
 - detale biblioteki 2D
 - linie
 - polilinie
 - prostokąty
 - wielokąty
 - okręgi
 - łuki
 - izolacje
 - chmurki
 - symbole
 - teksty
 - osadzone pliki tekstowe
 - osadzone pliki DWG i DXF
 - osadzone obrazy
 - znaki rewizji
 - znaki przekroju
 - znaki detalu
 - znaki spoin
- Nie można używać kopiowania do schowka w przypadku następujących obiektów rysunku:
 - uwagi powiązane: uwagi powiązane, znaki elementów, znaki śrub, znaki zbrojenia itd.
 - znaki poziomu
 - widoki rysunku
 - szablony
 - układy rysunków
- Kopiowanie symboli oraz osadzonych obrazów, plików DWG/DXF i plików tekstowych na rysunkach: Obecnie Tekla Structures próbuje skopiować plik do folderu docelowego tylko wtedy, gdy pierwotnie znajduje się on w folderze modelu. Jeśli plik znajduje się w innym folderze, w tym w folderze środowiska współdzielonego lub folderach firmy/projektu, nie

zostanie skopiowany. Obiekty znajdujące się w folderach współdzielonych są przeznaczone do współdzielenia, a nie kopiowania.

- Podczas kopiowania obiektów szkicu między widokami rysunku i rysunkami uwzględnij opcję zaawansowaną XS_SCALE_COPIED_OR_MOVED_OBJECTS_IN_DRAWINGS. Ta opcja zaawansowana automatycznie dostosowuje wymiary obiektów szkicu do skali widoku docelowego.

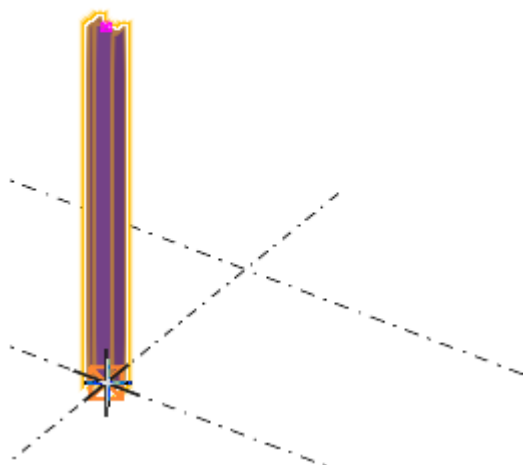
Kopiuj obiekty modelu

To polecenie pozwala skopiować wybrane obiekty modelu do innej lokalizacji w tym samym lub innym modelu, poprzez wybranie punktu początkowego i co najmniej jednego punktu docelowego.

Przed rozpoczęciem kopiowania użyj pola wyboru **Edytuj** --> **Kopiuj** --> **Kopiuj w sposób ciągły**, aby włączyć lub wyłączyć ciągłe kopiowanie obiektów modelu.

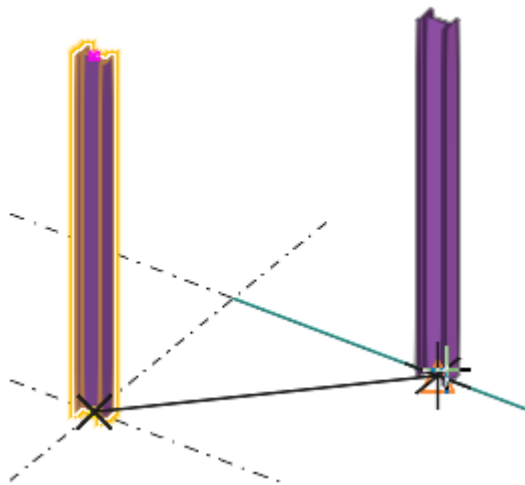
Użyj skrótów klawiaturowych **Ctrl+C** i **Ctrl+V**, aby szybko kopiować i wklejać.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj**.
3. Wskaż początek dla kopiowania.



Wybrane obiekty są kopiowane do schowka.

4. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest włączone:
 - a. Wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.



Tekla Structures wyświetla dodatkową linię między pierwszym wskazanym punktem a położeniem kursora. To jest podgląd położenia, do którego zostaną skopiowane obiekty. Przesuń kursor, aby zobaczyć, jak zmieni się podgląd.

Zauważ, że Tekla Structures zawsze wyświetla podgląd w położeniu, w którym obiekty będą kopiowane, a nie w położeniu, w którym znajduje się kursor po wybraniu punktu docelowego.

Aby ograniczyć liczbę obiektów wyświetlanych w podglądzie, należy użyć opcji zaawansowanej `XS_PREVIEW_LIMIT`. Wartością domyślną jest 1000. Gdy wartość wynosi 0, podgląd jest wyłączony.

Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Kopiuj** pozostaje aktywne.

- b. Jeśli chcesz cofnąć ostatnią operację kopiowania, kliknij przycisk  **Cofnij** w lewym górnym rogu okna głównego Tekla Structures. Polecenie **Kopiuj** pozostaje aktywne.
 - c. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.
 - d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
5. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest wyłączone:
- a. Przejdź do docelowej lokalizacji w tym samym modelu lub w innym modelu.
 - b. Kliknij **Wklej**.
 - c. Wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
- Obiekty są wklejane ze schowka.

- d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.

Kopiuj obiekty rysunku

Kopiuj wybrane obiekty rysunku do innej lokalizacji w bieżącym rysunku lub do dowolnego innego rysunku w tym samym lub innym modelu, wskazując punkt początkowy oraz jeden lub więcej punktów docelowych.

Przed rozpoczęciem kopiowania użyj pola wyboru **Rysunek --> Kopiuj** --> **Kopiuj w sposób ciągły**, aby włączyć lub wyłączyć ciągłe kopiowanie obiektów rysunku.

Użyj skrótów klawiaturowych **Ctrl+C** i **Ctrl+V**, aby szybko kopiować i wklejać.

1. W otwartym rysunku wybierz obiekty rysunku, które chcesz skopiować.
2. Na karcie **Rysunek** kliknij **Kopiuj**.
3. Wskaż początek dla kopiowania.

Wybrane obiekty są kopiowane do schowka.

4. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest włączone:
 - a. Wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Kopiuj** pozostaje aktywne.
 - b. Jeśli chcesz cofnąć ostatnią operację kopiowania, kliknij przycisk  **Cofnij** w lewym górnym rogu okna głównego Tekla Structures.
Polecenie **Kopiuj** pozostaje aktywne.
 - c. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.
 - d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później na rysunku, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
5. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest wyłączony:
 - a. Przejdź do docelowej lokalizacji w tym samym rysunku lub w innym rysunku w tym samym lub innym modelu.
 - b. Kliknij **Wklej**.
 - c. Wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
Obiekty są wklejane ze schowka.
 - d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później na rysunku, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.

Kopiowanie obiektów w modelu do innego obiektu

W modelu można kopiować zbrojenie, wykończenia powierzchni oraz spoiny pojedynczych elementów między podobnymi obiektami i dopasowywać je do obiektu docelowego. Jest to przydatne np. w przypadku detalowania wcześniej zamodelowanych elementów. Obiekty, między którymi można wykonywać kopiowanie, mogą mieć różne wymiary, długość i obrót.

W przypadku kopiowania obiektów z zespołu lub zespołu betonowego Tekla Structures kopiuje również w miarę możliwości strukturę zespołu. Przykładowo podzespoły są w przypadku znalezienia obiektu macierzystego kopiowane jako podzespoły. Dodatkowo można kopiować komponenty użytkownika z jednego modelu do drugiego.

WSKAZÓWKA Zamiast kopiować obiekty z zespołu lub zespołu betonowego do innych identycznych zespołów lub zespołów betonowych, można użyć narzędzia **Edytor zbiorczy**. **Edytor zbiorczy** wykrywa odpowiadające obiekty w docelowych zespołach lub zespołach betonowych oraz dopasowuje je, modyfikując ich geometrię i właściwości.

W przypadku kopiowania zbrojenia lub wykończeń powierzchni z zamiarem dostosowania ich do elementu, do którego są kopiowane, należy pamiętać o następujących ograniczeniach:

- Uchwyty zbrojenia lub wykończenia powierzchni muszą znajdować się w narożach elementu.
- Elementy, między którymi odbywa się kopiowanie, muszą mieć taką samą liczbę naroży przekroju poprzecznego.
- Elementy okrągłe muszą mieć takie same wymiary przekroju poprzecznego.

Przed rozpoczęciem kopiowania użyj pola wyboru **Edytuj** --> **Kopiuj** --> **Kopiuj w sposób ciągły**, aby włączyć lub wyłączyć ciągłe kopiowanie obiektów modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj** --> **Do innego obiektu**.
3. Wybierz obiekt, z którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt źródłowy).
Wybrane obiekty są kopiowane do schowka.
4. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest włączone:
 - a. Wybierz obiekty docelowe, do których chcesz kopiować.
Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Do innego obiektu** pozostaje aktywne.
 - b. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

- c. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
5. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest wyłączony:
 - a. Przejdź do docelowej lokalizacji w tym samym modelu lub w innym modelu.
 - b. Kliknij **Wklej**.
 - c. Wybierz obiekty docelowe, do których chcesz kopiować.
Obiekty są wklejane ze schowka.
 - d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej obiektów docelowych.

Kopiowanie całej zawartości obiektu w modelu do innego obiektu

W modelu można kopiować obiekty z zespołu lub zespołu betonowego do innych podobnych zespołów lub zespołów betonowych bez konieczności wybierania poszczególnych obiektów do skopiowania. Jest na przykład to przydatne, jeśli wykonano detalowanie zespołu i zamierza się skopiować wszystkie detale do innego podobnego zespołu.

WSKAZÓWKA Zamiast kopiować obiekty z zespołu lub zespołu betonowego do innych identycznych zespołów lub zespołów betonowych, użyj narzędzia **Edytor zbiorczy**. **Edytor zbiorczy** wykrywa dopasowane obiekty w docelowych zespołach lub zespołach betonowych i modyfikuje je, zmieniając ich geometrię oraz właściwości.

Przed rozpoczęciem kopiowania użyj pola wyboru **Edytuj --> Kopiuj --> Kopiuj w sposób ciągły**, aby włączyć lub wyłączyć ciągłe kopiowanie obiektów modelu.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespół** jest aktywny.
2. Wybierz zespół lub zespół betonowy, z którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt źródłowy).
3. Na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj --> Cała zawartość do innego obiektu**.
Wybrane obiekty są kopiowane do schowka.
4. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest włączony:

- a. Wybierz zespoły lub zespoły betonowe, do których chcesz kopiować. Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Cała zawartość do innego obiektu** pozostaje aktywne.
 - b. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.
 - c. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
5. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest wyłączony:
- a. Przejdź do docelowej lokalizacji w tym samym modelu lub w innym modelu.
 - b. Kliknij **Wklej**.
 - c. Wybierz zespoły lub zespoły betonowe, do których chcesz kopiować. Obiekty są wklejane ze schowka.
 - d. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej obiektów docelowych.

W wyniku Tekla Structures skopiuje następujące obiekty:

- Elementy podrzędne
- Zbrojenie, śruby i spoiny
- Cięcia, dopasowania i skosy krawędzi
- Podzespoły
- Komponenty

UWAGA Tekla Structures nie kopiuje przerw roboczych ani elementów podrzędnych utworzonych przez komponent, który utworzył również element główny zespołu. Jeśli którekolwiek z obiektów do kopiowania istnieją już w zespole lub zespole betonowym, do którego ma zostać wykonane kopiowanie, Tekla Structures może utworzyć obiekty zduplikowane. Tekla Structures ostrzega o duplikacji elementów podrzędnych, zbrojenia i podzespołów, nie ostrzega jednak o duplikacji śrub, spoin, cięć ani komponentów.

Kopiowanie obiektów w modelu do innej płaszczyzny

W modelu można kopiować obiekty z pierwszej określonej płaszczyzny na drugą (trzecią itd.) określoną płaszczyznę. Pozycja skopiowanych obiektów

względem drugiej, trzeciej itd. płaszczyzny pozostaje taka sama jak pozycja oryginalnych obiektów względem pierwszej płaszczyzny.

Przed rozpoczęciem kopiowania użyj pola wyboru **Edytuj** --> **Kopiuj** --> **Kopiuj w sposób ciągły**, aby włączyć lub wyłączyć ciągłe kopiowanie obiektów modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj** --> **Do innej płaszczyzny**.
Wybrane obiekty są kopiowane do schowka.
3. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest włączone:
 - a. Wskaż punkt początkowy pierwszej płaszczyzny.
 - b. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku x.
 - c. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku y.
Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Do innej płaszczyzny** pozostaje aktywne.
 - d. Powtórz powyższe kroki dla wszystkich płaszczyzn docelowych.
 - e. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.
 - f. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.
4. Jeśli **Kopiuj w sposób ciągły** jest wyłączony:
 - a. Przejdź do docelowej lokalizacji w tym samym modelu lub w innym modelu.
 - b. Kliknij **Wklej**.
 - c. Wskaż punkt początkowy pierwszej płaszczyzny.
 - d. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku x.
 - e. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku y.
Obiekty są wklejane ze schowka.
 - f. Powtórz powyższe kroki dla wszystkich płaszczyzn docelowych.
 - g. Ostatnio skopiowane obiekty pozostają w schowku. Jeśli chcesz wstawić je później do modelu, kliknij **Wklej** i wskaż jeden lub więcej obiektów docelowych.

Dodatkowe metody kopiowania obiektów w modelach i na rysunkach

Obiekty w Tekla Structures można kopiować na wiele różnych sposobów. Podczas kopiowania obiektu Tekla Structures kopiuje wszystkie połączone z nim obiekty, w tym komponenty.

Jeśli nie chcesz używać [poleceń kopiowania, które kopią wybrane obiekty do schowka \(strona 147\)](#), dostępne są inne metody kopiowania.

Kopiowanie obiektów w modelu lub na rysunku przez określenie odległości od punktu początkowego

Obiekty można kopiować do nowej pozycji w modelu lub na rysunku przez określenie odległości od początku. Do określenia odległości służy okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Uruchom polecenie **Kopiuj**:
 - W modelu na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj**.
 - Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij **Kopiuj**.
3. Wskaż punkt początkowy kopiowania.
4. Przesuń wskaźnik myszy w kierunku, w którym mają zostać skopiowane obiekty, ale nie wskazuj punktu.
5. Wpisz odległość.

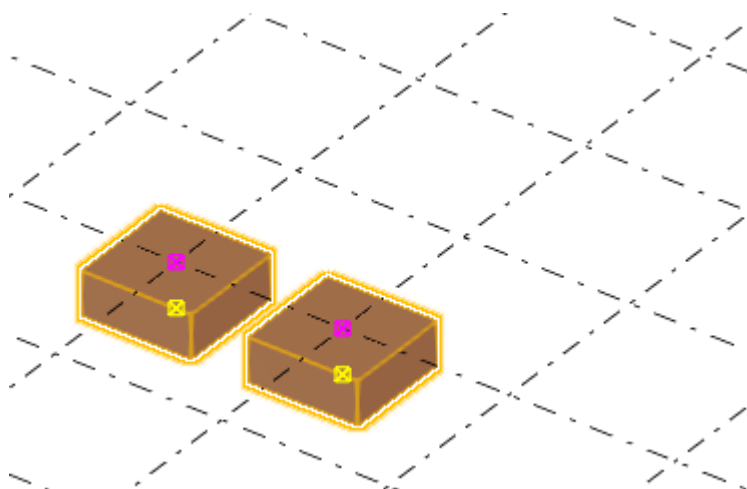
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures automatycznie wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.
6. Kliknij **OK**.

Kopiowanie obiektów w modelu lub na rysunku metodą przeciągnij i upuść

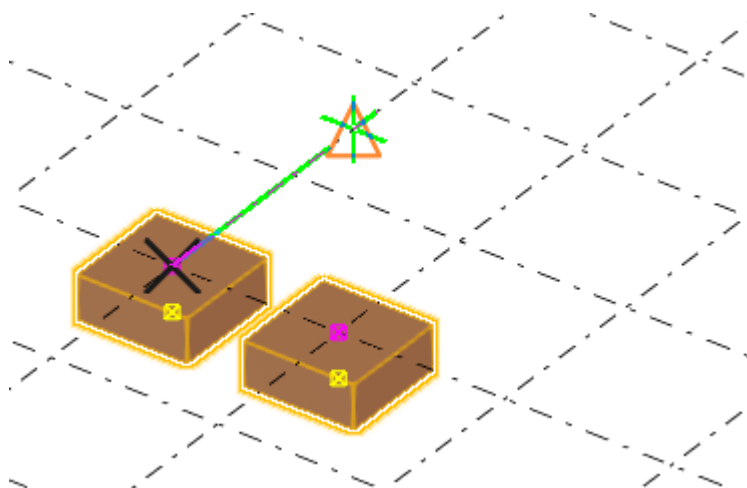
Obiekty można kopiować za pomocą przeciągania i upuszczania.

1. Włącz funkcję przeciągnij i upuść.
 - W modelu w menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**.
 - Na rysunku w menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.

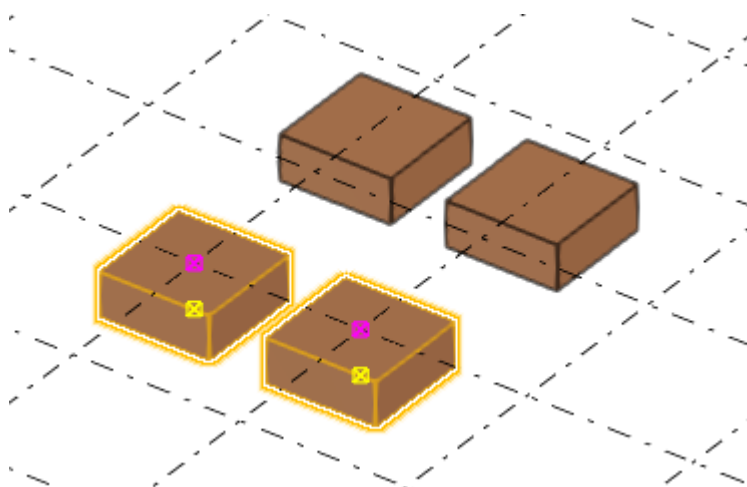
Na rysunkach można kopiować obiekty opisu, obiekty szkicu oraz etykiety siatki przez przeciąganie. Aby kopiować etykiety siatki, najpierw wybierz etykietę siatki, a następnie włącz przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki** lub wybierz uchwyt etykiety siatki.



3. Trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, przeciągnij obiekty w nowe miejsce. W modelu punkt rozpoczęcia przeciągania (środek, naroże lub punkt środkowy) wpływa na wyrównanie obiektu w nowym położeniu.



Tekla Structures skopiuje obiekty:



Kopiowanie obiektów liniowo w modelu lub na rysunku

W modelu lub na rysunku można utworzyć wiele kopii obiektu w tym samym kierunku liniowym.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Uruchom polecenie **Liniowo**:
 - W modelu na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj** --> **Liniowo**.
 - Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij **Kopiuj** --> **Liniowo**.

Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - liniowo**.

3. Wskaż dwa punkty lub wprowadź współrzędne w polach **dX**, **dY** i **dZ**.

Do wyznaczenia wartości przesunięcia w kierunkach x, y i z można również użyć wzoru. Na przykład:

dY =3*1250

Na rysunkach **dZ** nie jest zdefiniowane.

4. Wprowadź liczbę kopii.
5. Kliknij **Kopiuj**.
6. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

WSKAZÓWKA Jeśli okno dialogowe jest otwarte, ale polecenie nie jest już aktywne, kliknij przycisk **Wskaż...**, aby ponownie je uaktywnić.

Kopiowanie obiektów z innego modelu

Alternatywną metodą kopiowania obiektów modelu z innego modelu jest użycie numerów faz. Zauważ, że Tekla Structures kopiuje elementy podrzędne z modelu tylko wtedy, gdy należą do tej samej fazy co element główny. Dotyczy to także obiektów komponentu.

Zauważ, że można używać poleceń **Kopiuj, Do innego obiektu, Do innej płaszczyzny** lub **Cała zawartość do innego obiektu**, aby kopiować obiekty modelu z jednego modelu do drugiego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Kopiowanie obiektów modelu i obiektów rysunku przy użyciu schowka \(strona 147\)](#).

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Kopiuj** --> **Z innego modelu**.
Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj z modelu**.

2. Na liście **Katalogi modelu** wybierz model, z którego ma nastąpić kopiowanie.

Jest to model źródłowy. Uwaga: Model docelowy musi być utworzony przy użyciu tej samej lub nowszej wersji Tekla Structures, co model źródłowy. Nie można kopiować z nowszej wersji do starszej.

3. W polu **Numerzy faz** wprowadź rozdzielone spacjami numery faz, z których mają zostać skopiowane obiekty.

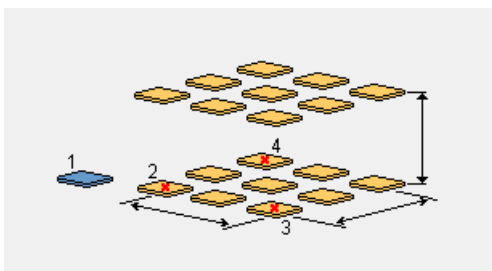
Przykładowo 2 7.

4. Kliknij **Kopiuj**.
5. Zamknij okno dialogowe.

UWAGA W przypadku kopiowania przerw roboczych z innego modelu automatycznie dostosowują się one do modelu docelowego. Zawsze należy sprawdzać, czy skopiowane przerwy robocze zostały prawidłowo dostosowane.

Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku liniowego

Szyk liniowy umożliwia liniowe kopiowanie wybranych obiektów wzdłuż wielu kierunków w określonych odstępach lub odległościach. Podczas kopiowania obiektów przy użyciu tej metody Tekla Structures nie sprawdza występowania duplikatów.



Korzystanie z narzędzia szyku liniowego

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Szyk liniowy**, a następnie kliknij je dwukrotnie w celu uruchomienia.
3. Wybierz **Metoda kopiowania**. Dostępne ustawienia:
 - **Tylko wybrane obiekty**
Jest to ustawienie domyślne. Kopiowane są tylko wybrane obiekty.

- **Wszystkie powiązane obiekty**

Kopiuwane są zaznaczone obiekty i wszystkie obiekty z nimi powiązane. Są to na przykład wycięcia i dopasowania zastosowane dla elementu.

- **Zaawansowane**

Ta opcja jest podobna do opcji **Wszystkie powiązane obiekty**, ale działa skuteczniej w przypadku modyfikacji. Przykładem są schody ze słupkami przyspawanymi do stopni, w których zmieniona zostanie odległość między stopniami.

4. Wybierz **Punkt początku kopiowania**. Dostępne ustawienia:

- **Obiekt do kopiowania**

Jest to ustawienie domyślne. Kopie są względne w stosunku do obiektów wejściowych.

- **Punkt początku**

Kopie są względne w stosunku do wskazanego punktu początkowego.

5. Zdefiniuj ustawienia.

6. Wybierz obiekty do skopiowania.

7. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.

8. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

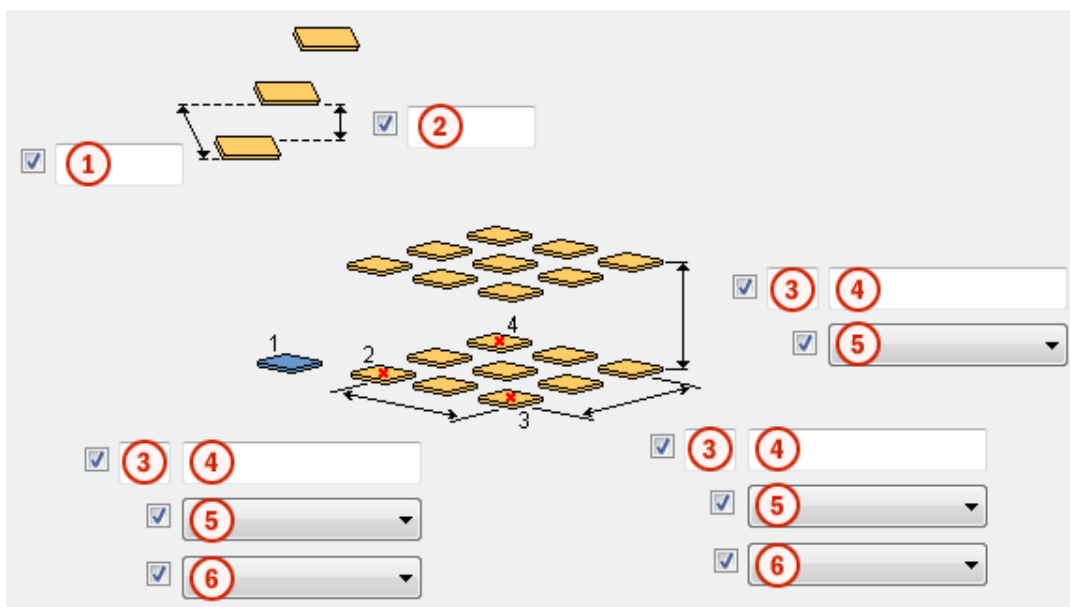
9. Wskaż punkt początkowy.

10. Wskaż kierunek osi X.

11. Wskaż kierunek osi Y.

Zaznaczone obiekty zostaną skopiowane.

Definiowanie ustawień

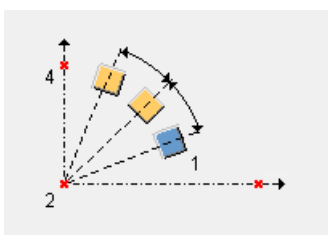


1	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Y. Wartością domyślną jest 0 mm.
2	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Z. Wartość domyślna to 0 mm.
3	Liczba kopii. Wartością domyślną jest 0. W przypadku pozostawienia tego pola pustego liczba kopii zostanie przyjęta z pola Odległość między kopiami .
4	Odległość między kopiami. Wartość domyślna to 0 mm. Do rozdzielania wartości służy spacja. Wprowadź wartość każdej odległości między kopiami. Ta opcja jest niedostępna w przypadku wybrania jako sposobu rozstawienia opcji Równe .
5	Kierunek kopii. Dostępne ustawienia: • Normalna (domyślna) Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku dodatnim wzdłuż osi. • Odwrotnie Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku ujemnym wzdłuż osi. • Wyśrodkowany Kopie są wycentrowane w początku. • Lustro Wartości odległości są obliczane od początku w kierunkach ujemnym i dodatnim. Kopiowanie lustrzane powoduje podwojenie liczby kopii.

6	Sposób rozstawienia. Dostępne ustawienia: • Równe (domyślna) Kopie są rozmieszczane równomiernie na podstawie długości osi X lub Y. • Określony Kopie są rozmieszczane według podanych wartości liczby i odległości.

Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku promienistego

Szyk radialny umożliwia promieniste kopiowanie wybranych obiektów wzdłuż wielu kierunków w określonych odstępach lub odległościach. Podczas kopiowania obiektów przy użyciu tej metody Tekla Structures nie sprawdza występowania duplikatów.

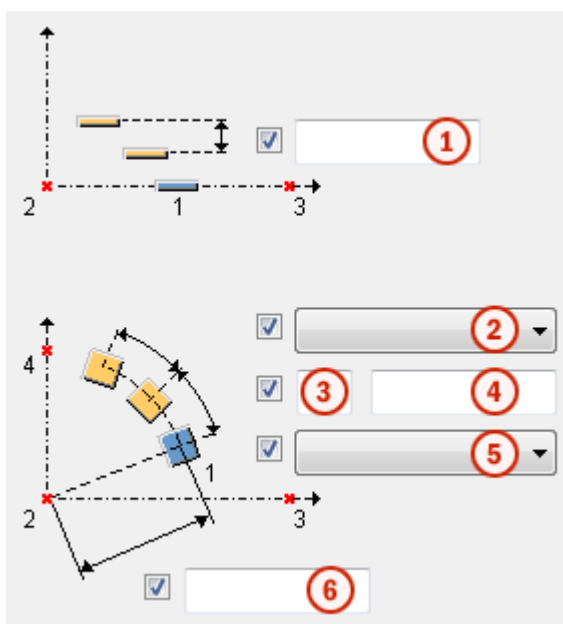


Korzystanie z narzędzia szyku promienistego

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Szyk radialny**, a następnie kliknij je dwukrotnie w celu uruchomienia.
3. Wybierz **Metoda kopiowania**. Dostępne ustawienia:
 - **Tylko wybrane obiekty**
Jest to ustawienie domyślne. Kopiowane są tylko wybrane obiekty.
 - **Wszystkie powiązane obiekty**
Kopiowane są zaznaczone obiekty i wszystkie obiekty z nimi powiązane. Są to na przykład wycięcia, spoiny i śruby.
 - **Zaawansowane**
Ta opcja jest podobna do opcji **Wszystkie powiązane obiekty**, ale działa skuteczniej w przypadku modyfikacji. Przykładem są schody ze słupkami przyspawanymi do stopni, w których zmieniona zostanie odległość między stopniami.
4. Wybierz opcję **Obróć kopie**.
Wartością domyślną jest **Tak**.

5. Określ oś obrotu.
Wartością domyślną jest **X**.
 6. Zdefiniuj ustawienia.
 7. Wybierz obiekty do skopiowania.
 8. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe.
 9. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 10. Wskaż punkt początkowy.
 11. Wskaż kierunek osi X.
 12. Wskaż kierunek osi Y.
- Zaznaczone obiekty zostaną skopiowane.

Definiowanie ustawień



1	Odległość między kopiami. Wartością domyślną jest 0.
2	Obrót. Dostępne ustawienia: Kąt (domyślna) Kopie są obracane o kąt. Odległość Kopie są obracane o odległość.
3	Liczba kątów lub odległości. Wartością domyślną jest 0. W przypadku pozostawienia tego pola pustego liczba kopii zostanie przyjęta z pola Odległość między kopiami .

4	Odległość między kopiami. Do rozdzielenia wartości służy spacja. Wprowadź wartość każdej odległości między kopiami.
5	Kierunek kopii. Dostępne ustawienia: • Normalna (domyślna) Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku dodatnim wzdłuż osi. • Odwrotnie Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku ujemnym wzdłuż osi. • Wyśrodkowany Kopie są wycentrowane w początku. • Lustro Wartości odległości są obliczane od początku w kierunkach ujemnym i dodatnim. Kopiowanie lustrzane powoduje podwojenie liczby kopii.
6	Odległość radialna. Odległość radialna powinna być równoważna odległości zaznaczonej podczas stosowania komponentu. Jeśli odległość radialna jest mniejsza lub większa od zaznaczonej, odległość między kopiowanymi obiektami nie jest identyczna z podaną w polu Odległość między kopiami (4). Tekla Structures oblicza kąt obrotu zgodnie z wartościami w oknie dialogowym (odstęp i odległość radialna), a kąt obrotu zastępuje odstęp podany w oknie dialogowym.

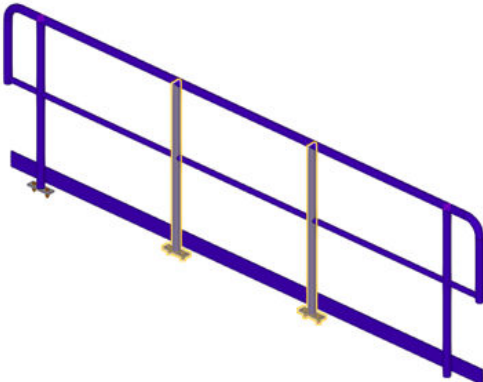
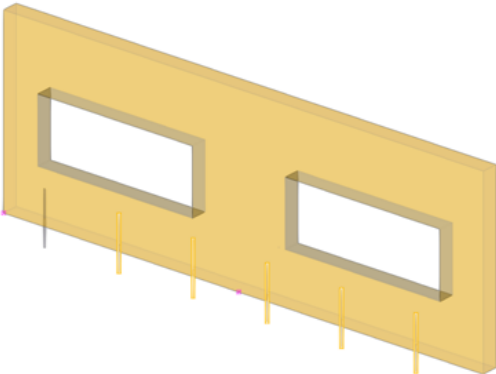
Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29)

Komponent **Szyk obiektów (29)** służy do kopiowania obiektów modelu wzdłuż linii. W przypadku modyfikacji oryginalnego obiektu Tekla Structures zmienia również skopiowane obiekty.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj komponent **Szyk obiektów (29)**, a następnie kliknij go dwukrotnie w celu otwarcia.
3. Określ ustawienia:
 - **Liczba kopii:** Wprowadź liczbę kopii, które mają zostać utworzone.
 - **Wartości rozstawu:** Określ odstępy między obiektami.

- **Kopiuj w kierunku przeciwnym:** Wybierz opcję **Tak**, aby wykonać kopiowanie w kierunku przeciwnym do wskazanych punktów.
 - **Punkt początku kopiowania:** Wybierz obiekt do skopiowania lub pierwszy punkt wejściowy.
 - **Kopiuj w równych odl. (ignoruj wartości odl.):** Wybierz opcję **Tak**, aby utworzyć obiekty w równych odległościach. Opcja **Wartość odległości** zostanie zignorowana.
4. Kliknij **OK**, aby zapisać ustawienia.
 5. Wybierz obiekty do skopiowania.
 6. Aby zakończyć wybieranie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 7. Wskaż punkt, aby określić początek linii, wzdłuż której zostaną rozmieszczone kopiowane obiekty.
 8. Wskaż punkt, aby określić koniec linii.

Przykłady

Przykład	Opis
	Szyk obiektów stalowych.
	Szyk obiektów betonowych.

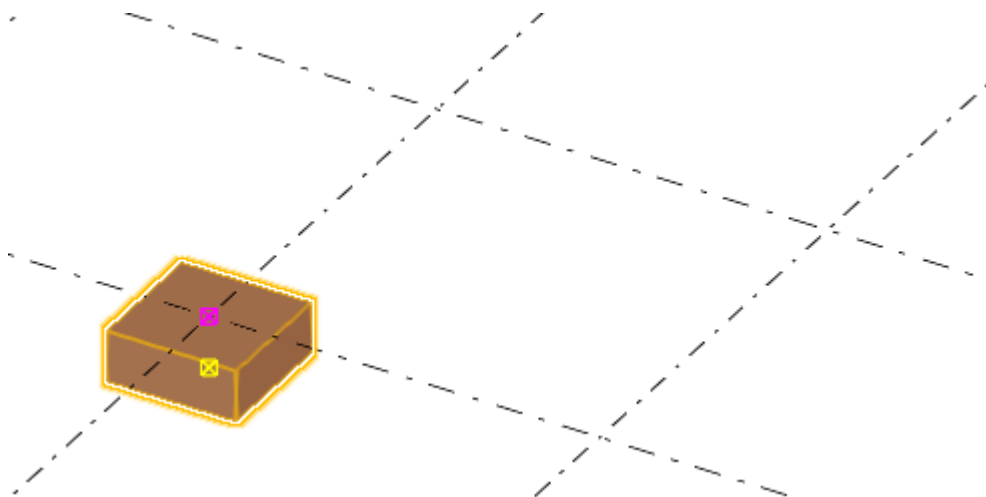
Przesuwanie obiektów w modelach lub na rysunkach

Obiekty w Tekla Structures można przesuwać na wiele różnych sposobów, szczególnie w modelach. Podczas przesuwania obiektu Tekla Structures kopiuje również wszystkie obiekty z nim powiązane, w tym komponenty.

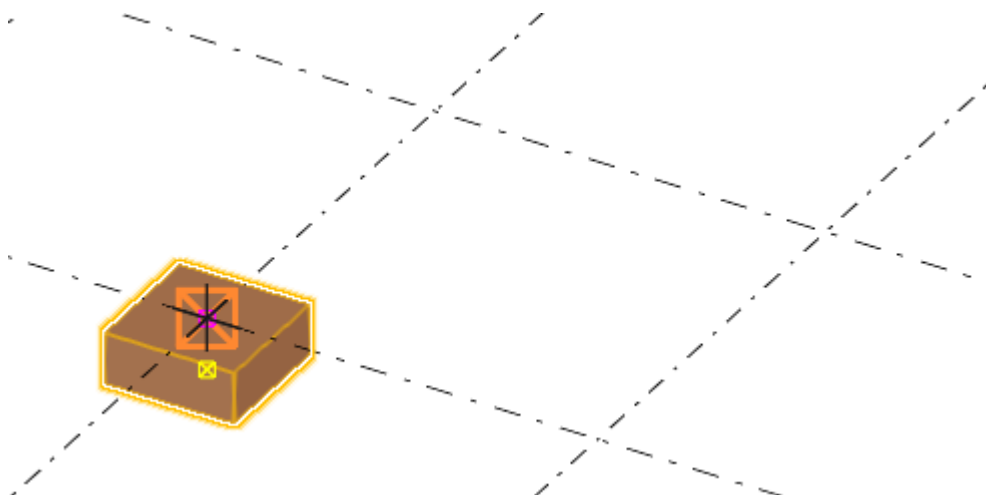
Przesuwanie obiektów w modelu lub na rysunku

Podstawowym sposobem przesuwania obiektów w modelu lub na rysunku jest zdefiniowanie początku i jednego lub więcej punktów docelowych.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.



2. Uruchom polecenie **Przesuń**:
 - W modelu na karcie **Edytuj** kliknij **Przesuń**.
 - Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij **Przesuń**.
3. Wskaż punkt początkowy przesunięcia.



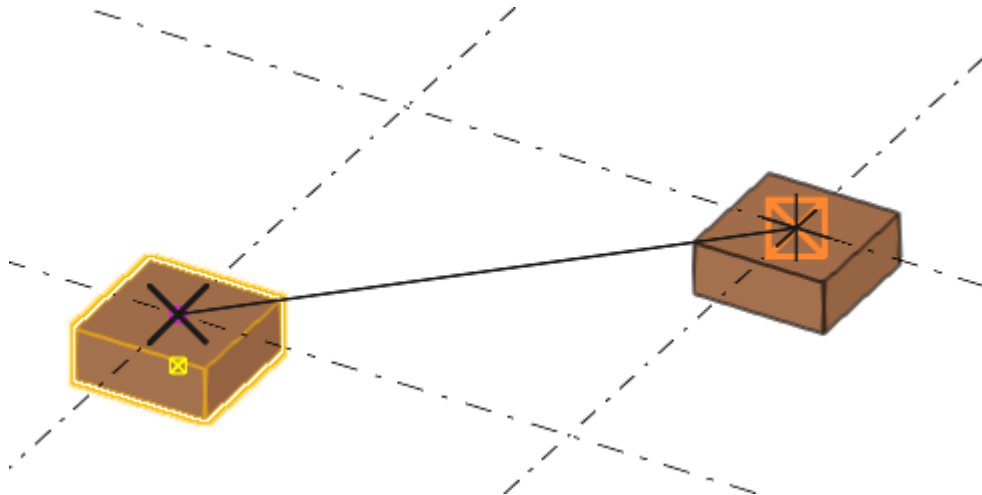
W modelu Tekla Structures wyświetla dodatkową linię między pierwszym wskazanym punktem a położeniem kursora. To jest podgląd położenia,

do którego zostaną przesunięte obiekty. Przesuń kursor, aby zobaczyć, jak zmieni się podgląd.

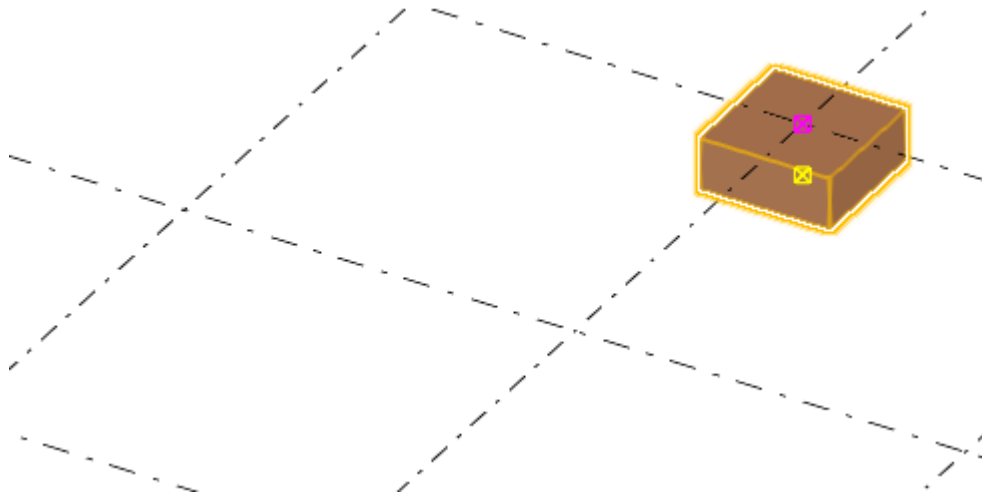
Zauważ, że Tekla Structures zawsze wyświetla podgląd w położeniu, do którego obiekty będą przesuwane, a nie w położeniu, w którym znajduje się kursor po wybraniu punktu docelowego.

Aby ograniczyć liczbę obiektów wyświetlanych w podglądzie, należy użyć opcji zaawansowanej `XS_PREVIEW_LIMIT`. Wartością domyślną jest 1000. Gdy wartość wynosi 0, podgląd jest wyłączony.

4. Wskaż punkt docelowy.



Obiekty zostaną natychmiast przesunięte. Polecenie **Przesuń** nie pozostaje aktywne.



Przesuwanie obiektów przez określenie odległości od punktu początkowego w modelu lub na rysunku

Obiekty można przesuwac do nowej pozycji w modelu lub rysunku przez określenie odległości od początku. Do określenia odległości służy okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.
2. Uruchom polecenie **Przesuń**:
 - W modelu na karcie **Edytuj** kliknij **Przesuń**.
 - Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij **Przesuń**.
3. Wskaż punkt początkowy przesunięcia.
4. Przesuń wskaźnik myszy w kierunku, w którym mają zostać przesunięte obiekty, ale nie wskazuj punktu.
5. Wpisz odległość.

Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures automatycznie wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

6. Kliknij **OK**.

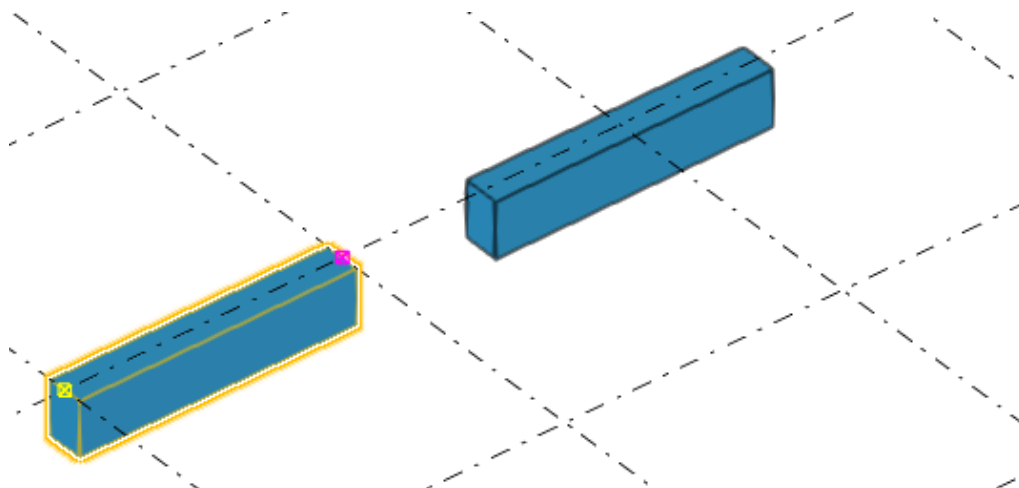
Przesuwanie obiektów metodą przeciągnij i upuść w modelu lub na rysunku

Obiekty w modelu lub na rysunku można przesuwac, przeciągając je w nowe położenie.

1. Włącz funkcję przeciągnij i upuść.
 - W modelu w menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**.
 - Na rysunku w menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.

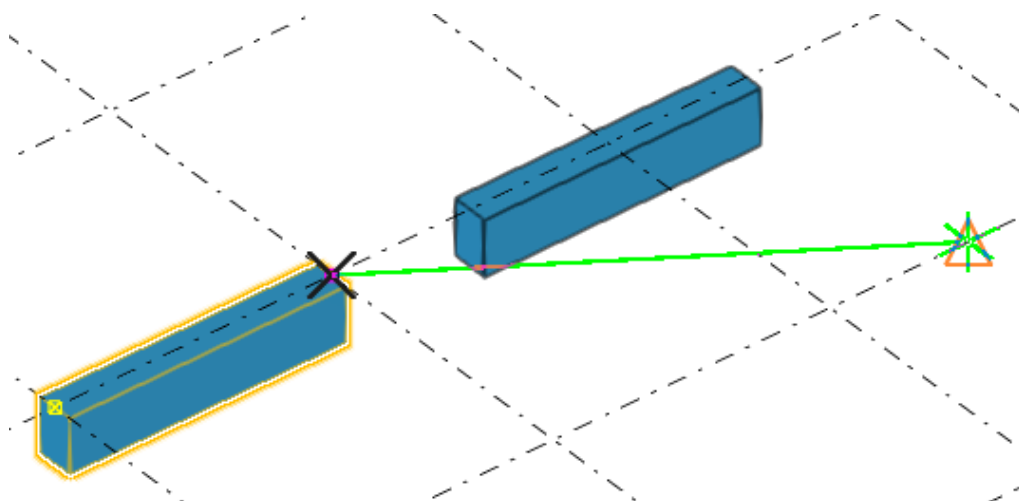
Na rysunkach można przeciągać obiekty opisu, obiekty szkicu oraz etykiety siatki. Aby przesunąć etykiety siatki, najpierw wybierz etykietę siatki,

a następnie włącz przełącznik wyboru  **Wybierz linię siatki** lub wybierz uchwyt etykiety siatki.

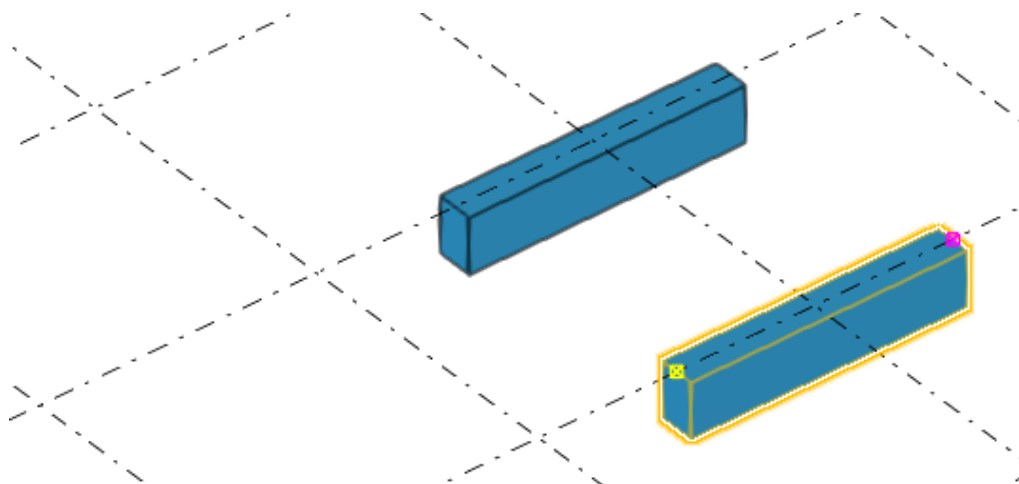


3. Przeciągnij obiekty w nowe położenie.

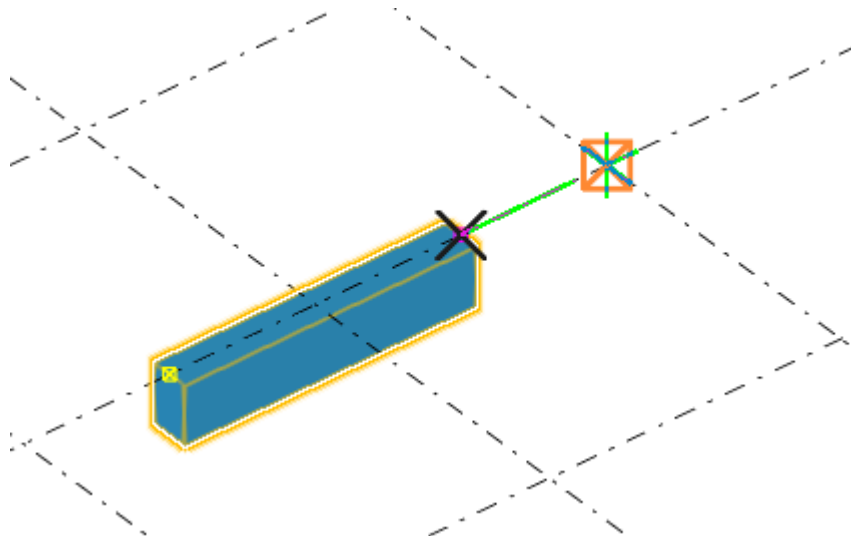
W modelu punkt rozpoczęcia przeciągania (środek, naroże lub punkt środkowy) wpływa na wyrównanie obiektu w nowym położeniu.



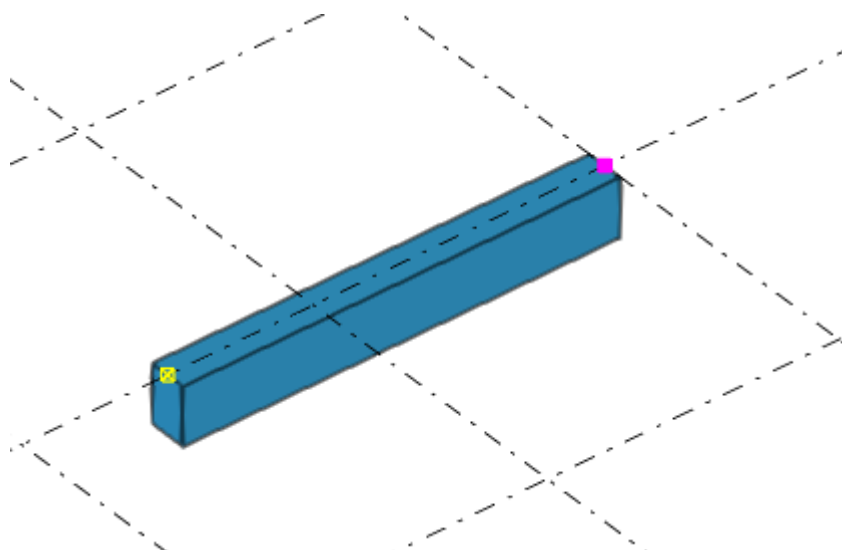
Obiekty zostaną natychmiast przesunięte.



4. Aby przesunąć punkt końcowy za pomocą przeciągania i upuszczania:
 - a. Wybierz uchwyt.
 - b. Przytrzymując wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij uchwyt w nowe położenie.



Punkt końcowy zostanie odpowiednio przesunięty:



W przypadku niektórych obiektów może być konieczne włączenie opcji **Inteligentny wybór** w celu przeciągania z uchwytów bez uprzedniego ich wybierania. Aby włączyć funkcję, kliknij **Plik --> Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Inteligentny wybór**.

Przesuwanie obiektów liniowo w modelu

W modelu można przesuwать obiekty liniowo do nowego położenia.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.

2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Przesuń** --> **Liniowo**.

Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - liniowo**.

3. Wskaż dwa punkty w modelu lub wprowadź współrzędne w polach **dX**, **dY** i **dZ**.

Do wyznaczenia wartości przesunięcia w kierunkach x, y i z można również użyć wzoru. Na przykład:

dY = 3*1250

4. Kliknij **Przesuń**.

WSKAZÓWKA Jeśli okno dialogowe jest otwarte, ale polecenie nie jest już aktywne, kliknij przycisk **Wskaż...**, aby ponownie je uaktywnić.

Przesuwanie obiektów do innej płaszczyzny w modelu

W modelu można przesuwac obiekty z pierwszej określonej płaszczyzny do drugiej, trzeciej i kolejnych określonych płaszczyzn. Przesunięte obiekty pozostają na drugiej, trzeciej itd. płaszczyźnie w takiej samej pozycji, co obiekty oryginalne na pierwszej płaszczyźnie.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Przesuń** --> **Do innej płaszczyzny**.
3. Wskaż punkt początkowy pierwszej płaszczyzny.
4. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku x.
5. Wskaż punkt na pierwszej płaszczyźnie w dodatnim kierunku y.
6. Powtórz czynności 3–5 w odniesieniu do płaszczyzn docelowych.

Przesuwanie obiektów do innego obiektu w modelu

W modelu można przesuwac obiekty z obiektu do innych podobnych obiektów. Jest to przydatne np. w przypadku detalowania wcześniej zamodelowanych elementów. Obiekty, między którymi można wykonywać przesuwanie, mogą mieć różne wymiary, długość i obrót.

W przypadku przesuwania zbrojenia lub wykończeń powierzchni z zamiarem dostosowania ich do elementu, do którego są przesuwane, należy pamiętać o następujących ograniczeniach:

- Uchwyty zbrojenia lub wykończenia powierzchni muszą znajdować się w narożach elementu.
 - Elementy, między którymi odbywa się przesuwanie, muszą mieć taką samą liczbę naroży przekroju poprzecznego.
 - Elementy okrągłe muszą mieć takie same wymiary przekroju poprzecznego.
1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.

2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Przesuń** --> **Do innego obiektu**.
3. Wybierz obiekt, z którego zostanie wykonane przesunięcie (obiekt źródłowy).
4. Wybierz obiekt, do którego zostanie wykonane przesunięcie (obiekt docelowy).

Obracanie obiektów w modelach lub na rysunkach

W Tekla Structures można kopiować lub przesuwać obiekt w modelu, obracając go wokół dowolnej wybranej linii. W rysunku można kopiować lub przesuwać obiekt, obracając go wokół danej linii na płaszczyźnie roboczej.

UWAGA Dodatni kierunek obrotu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara, gdy patrzysz od punktu początkowego osi obrotu.

Obracanie obiektów wokół linii w modelu

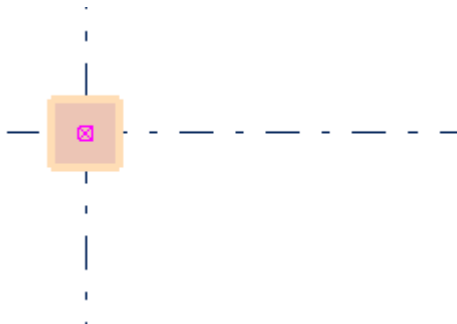
Użyj opcji **linia** w oknie dialogowym **Obróć**, gdy chcesz kopiować i obracać albo przenosić i obracać obiekty wokół dowolnej linii w modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
2. Aktywuj polecenie obrotu.
 - Aby skopiować i obrócić, przejdź na kartę **Edytuj** i kliknij **Kopiuj** --> **Obróć**.
Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.
 - Aby przenieść i obrócić, przejdź na kartę **Edytuj** i kliknij **Przesuń** --> **Obróć**.
Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - obrót**.
3. Na liście **Wokół** wybierz pozycję **linia**.
4. Wskaż punkt początkowy osi obrotu lub wprowadź jego współrzędne.
5. Wskaż punkt końcowy osi obrotu lub wprowadź jego współrzędne.
6. W przypadku kopiowania wprowadź liczbę kopii.
7. W razie potrzeby wprowadź wartość **dZ** określającą różnicę położenia między obiektami oryginalnym a skopiowanym w kierunku z.
8. Wprowadź kąt obrotu.
9. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.
Obiekty zostaną odpowiednio obrócone.

Obracanie obiektów wokół osi z w modelu

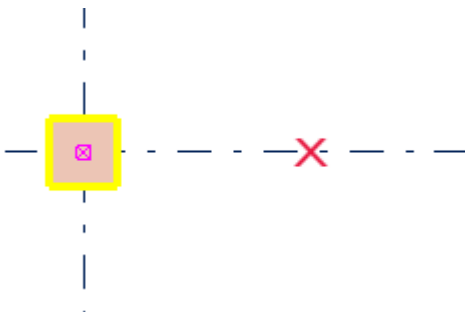
Użyj opcji **Z** w oknie dialogowym **Obróć**, gdy chcesz kopiować i obracać albo przenosić i obracać obiekty wokół osi z w modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte. Przykład:



2. Aktywuj polecenie obrotu.
 - Aby skopiować i obrócić, przejdź na kartę **Edytuj** i kliknij **Kopiuj --> Obróć**.
Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.
 - Aby przenieść i obrócić, przejdź na kartę **Edytuj** i kliknij **Przesuń --> Obróć**.
Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - obrót**.

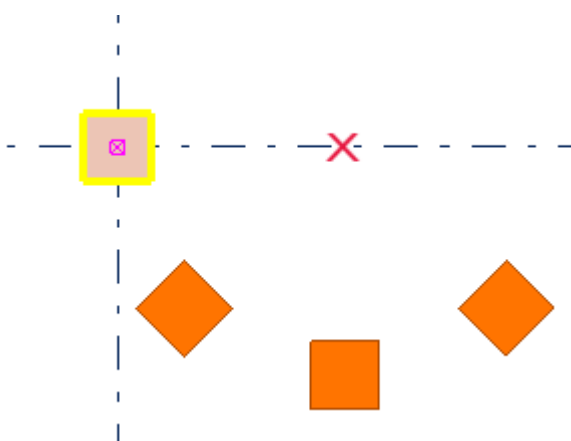
3. Wybierz **Z** na liście **Wokół**.
4. Wskaż punkt określający oś obrotu lub wprowadź jego współrzędne.
W poniższym przykładzie zaznaczony punkt jest wskazany przez czerwony krzyżyk.



5. W przypadku kopiowania wprowadź liczbę kopii.
6. W razie potrzeby wprowadź wartość **dZ** określającą różnicę położenia między obiektami oryginalnym a skopiowanym w kierunku z.
7. Wprowadź kąt obrotu. Przykład:

Kopiuj	
Liczba kopii	3
dZ	0.00
Obrót	
Kąt	45.00000
Wokół	Z

8. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.
 Obiekty zostaną odpowiednio obrócone.



Obracanie obiektów na rysunku

Ta opcja umożliwia obracanie obiektów rysunku na płaszczyźnie roboczej.

- Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
- Aktywuj polecenie obrotu.
 - Aby skopiować i obrócić, przejdź na kartę **Rysunek** i kliknij **Kopiuj** --> **Obróć**.
 Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.
 - Aby przenieść i obrócić, przejdź na kartę **Rysunek** i kliknij **Przesuń** --> **Obróć**.
 Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - obrót**.
- Wskaż punkt lub wprowadź jego współrzędne.
- W przypadku kopiowania wprowadź liczbę kopii.
- Wprowadź kąt obrotu.
- Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.

Ustawienia obrotu

Używaj okien dialogowych **Kopiuj - obrót** i **Przesuń - obrót**, aby wyświetlać i modyfikować ustawienia używane podczas obracania obiektów w Tekla Structures. Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Opcja	Opis
X0	Współrzędne x i y punktu początkowego osi obrotu.
Y0	
Kąt początkowy	Kąt osi obrotu podczas obracania wokół linii na płaszczyźnie roboczej.
Liczba kopii	Służy do określania liczby tworzonych kopii.
dZ	Różnica położenia między oryginalnym a skopiowanym obiektem w kierunku z.
Kąt obrotu	Kąt obrotu między oryginalnym a nowym położeniem.
Wokół	Służy do określenia, czy osią obrotu jest linia na płaszczyźnie roboczej, czy kierunek z .

Lustrzane odbicie obiektów w modelach lub na rysunkach

W Tekla Structures podczas kopiowania lub przesuwania obiektów można wykonać odbicie lustrzane względem płaszczyzny prostopadłej do płaszczyzny roboczej, przechodzącej przez wskazaną linię.

Pamiętaj, że Tekla Structures nie może tworzyć lustrzanych kopii właściwości obiektu. Na przykład polecenie **Kopiuj --> Lustro** nie odzwierciedla w pełni obiektów, jeśli zawierają komponenty z asymetrycznie rozmieszczonymi elementami albo obiekty zbrojenia z asymetrycznymi właściwościami, takimi jak rozstaw.

Lustrzane odbicie obiektów w modelu

Ta metoda umożliwia kopiowanie i odbijanie lustrzane lub przesuwanie i odbijanie lustrzane obiektów w modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
2. Aktywuj polecenie odbicia lustrzanego.
 - Aby skopiować i odbić lustrzanie, przejdź na kartę **Edytuj** i kliknij **Kopiuj --> Lustro**.

Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - lustro**.

- Aby wykonać przesuwanie i odbicie lustrem, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij **Przesuń** --> **Lustro**.

Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - lustro**.

3. Wskaż punkt początkowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne i kąt.
4. Wskaż punkt końcowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne i kąt.
Pierwszym zaznaczonym punktem (X0, Y0) jest początek, a drugi wskazany punkt oblicza kąt wokół początku.
5. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.

Lustrzane odbicie obiektów na rysunku

Ta metoda umożliwia kopiowanie i odbijanie lustrzane lub przesuwanie i odbijanie lustrzane obiektów w rysunku.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
2. Uruchom polecenie kopiowania lustrem.
 - Aby skopiować i odbić lustrzanie, przejdź na kartę **Rysunek** i kliknij **Kopiuj** --> **Lustro**.
Otwiera się okno dialogowe **Kopiuj - lustro**.
 - Aby wykonać przesuwanie i odbicie lustrem, przejdź do karty **Rysunek** i kliknij **Przesuń** --> **Lustro**.
Otwiera się okno dialogowe **Przesuń - lustro**.
3. Wskaż punkt początkowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wpisz jego współrzędne w oknie dialogowym.
4. Wskaż punkt końcowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wpisz jego współrzędne w oknie dialogowym.
5. Wpisz kąt w oknie dialogowym.
6. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.

Porady dotyczące kopiowania i przesuwania obiektów w modelach i na rysunkach

Podstawowa funkcjonalność kopiowania i przesuwania obiektów w Tekla Structures jest taka sama w modelach i na rysunkach.

- **Kopiuj uważnie**

Należy uważnie skopiować obiekty i upewniać się, że są kopiowane zamierzone obiekty.

- **Kontrola nad kopiowaniem**

Na początku, podczas zapoznawania się z przyciąganiem, zaleca się użycie metody **Kopiuj - liniowo**, aby mieć większą kontrolę nad operacją kopiowania.

- **Porównuj skopiowane obiekty**

Wszelkie porównania między skopiowanymi obiektami należy wykonać przed rozpoczęciem numeracji. Numeracja działa jako ostateczne sprawdzenie.

- **Wybierz odpowiednie polecenie do kopiowania**

- Aby upewnić się, że obiekt jest kopiowany w zamierzonej płaszczyźnie, użyj polecenia **Kopiuj --> Liniowo**. Okno dialogowe **Kopiuj - liniowo** może być używane jako jawna kontrola w celu potwierdzenia, że odległość kopiowania jest w zamierzonym kierunku oraz ma odpowiednie wartości.
- Aby kopiować obiekty, takie jak zbrojenie, między podobnymi obiektami, użyj polecenia **Kopiuj --> Do innego obiektu**. Należy zawsze upewnić się, że obiekty, z których miało miejsce kopiowanie i obiekty, do których miało miejsce kopiowanie są podobnego typu i mają podobny kształt. Na przykład płyta wieloboczna i słup prostokątny mają różne typy uchwytów elementów, a ich czołowe płaszczyzny mają inny kształt i położenie.
- Aby kopiować obiekty wokół określonej linii na płaszczyźnie roboczej, użyj polecenia **Kopiuj --> Obróć**. Gdy używasz tego polecenia, kopiuj uważnie i zawsze sprawdzaj wynik. Jeśli wyniki są niezgodne z oczekiwaniami, kopiuj w mniejszych fragmentach, na przykład po jednym komponencie na raz.
- Aby kopiować obiekty z jednego modelu do drugiego, użyj polecenia **Kopiuj**. Alternatywnie można użyć polecenia **Kopiuj --> Z innego modelu**. Podczas używania polecenia **Z innego modelu** kopiowanie opiera się na numerach faz w modelu źródłowym. Pomyślne skopiowanie wymaga poprawnego ustawienia obiektów bez dodatkowych obiektów w określonej fazie modelu źródłowego. W przeciwnym razie kopiowane są wszystkie obiekty zawarte w fazie.

Należy pamiętać, że w przypadku kopiowania obiektów z innego modelu kopiowane są tylko obiekty modelu. Rysunki nie są kopiowane.
- Obiekt źródłowy kopiowania określa orientację obiektu.

Gdy obiekty są kopiowane za pomocą polecenia **Kopiuj**, orientacja obiektu docelowego pozostaje taka sama jak orientacja obiektu źródłowego.

Gdy obiekty są kopiowane za pomocą polecenia **Kopiuj --> Do innego obiektu**, orientacja obiektu jest określana względem wewnętrznego

układu współrzędnych obiektu źródłowego i przenoszona do wewnętrznego układu współrzędnych obiektu docelowego.

Komponenty użytkownika mają własną logikę orientacji obiektu. Dodanie komponentu w modelu może być prostsze niż użycie kopiowania, zwłaszcza w przypadku, gdy główna geometria obiektu docelowego różni się znacznie od geometrii obiektu źródłowego.

- **Duplikowanie obiektów**

Po skopiowaniu i przesunięciu sprawdź, czy wynik jest zgodny z oczekiwaniami i czy w modelu nie ma przypadkowo utworzonych duplikatów.

Dwa obiekty są uznawane za duplikaty, jeśli mają te same właściwości i położenie. Tekla Structures sprawdza duplikaty oraz nakładające się obiekty podczas kopiowania i przesuwania obiektów lub tworzenia nowych obiektów w tym samym położeniu co istniejący obiekt. W przypadku znalezienia duplikatów można wybrać, czy mają zostać zachowane, czy usunięte. W przypadku zachowania duplikatów będą one trudne do wykrycia w przyszłości.

Opcja zaawansowana XS_DUPLICATE_CHECK_LIMIT_FOR_COPY_AND_MOVE umożliwia zdefiniowanie maksymalnej liczby obiektów zaliczanych jako duplikaty podczas kopiowania lub przesuwania obiektów.

UWAGA Tekla Structures nie sprawdza duplikatów podczas kopiowania obiektów przy użyciu narzędzia modelowania, takiego jak komponent **Szyk obiektów (29)**.

- **Zespoły i zespoły betonowe**

W przypadku kopiowania lub przesuwania obiektów z zespołu lub zespołu betonowego Tekla Structures kopiuje w miarę możliwości strukturę zespołu. Przykładowo podzespoły są w przypadku znalezienia obiektu macierzystego kopiowane jako podzespoły.

Podczas wybierania prawidłowej zawartości do skopiowania należy najpierw zastosować [filtry wyboru modelu \(strona 181\)](#), a następnie przełączniki wyboru zespołu, elementu lub komponentu.

Aby łatwo wybrać wszystkie obiekty w zespole lub zespole betonowym zgodnie z filtrem wyboru, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt**, a następnie kliknij dowolny obiekt w zespole lub zespole betonowym.

- **Obiekty rysunku**

Obiekty rysunku można kopiować i przesuwać między widokami rysunku o różnych skalach. Aby określić sposób skalowania kopiowanych lub przesuwanych obiektów, użyj opcji zaawansowanej XS_SCALE_COPIED_OR_MOVED_OBJECTS_IN_DRAWINGS.

- **Zbrojenie i wykończenie powierzchni**

W przypadku kopiowania lub przesuwania zbrojenia lub [wykończeń powierzchni \(strona 450\)](#) z zamiarem dostosowania do elementu, do którego są kopiowane lub przesuwane:

- Uchwyty zbrojenia lub wykończenia powierzchni muszą znajdować się w narożnikach elementu.
- Elementy, między którymi odbywa się kopiowanie lub przesuwanie, muszą mieć taką samą liczbę naroży przekroju poprzecznego.
- Elementy okrągłe muszą mieć takie same wymiary przekroju poprzecznego.

- **Sprawne kopiowanie i przesuwanie**

Można pozostawić otwarte okna dialogowe **Przesuń** i **Kopiuj**, jeśli będą często używane.

Po uruchomieniu polecenia **Kopiuj - liniowo**, **Kopiuj - lustro**, **Kopiuj - obrót** lub **Przesuń - liniowo**, **Przesuń - lustro** lub **Przesuń - obrót** przerwij polecenie i pozostaw okno dialogowe otwarte. Gdy chcesz kontynuować kopiowanie lub przesuwanie, kliknij okno dialogowe, aby je uaktywnić, i kontynuuj operację.

1.9 Filtrowanie obiektów

Filtry umożliwiają ograniczenie zakresu elementów, które można wybrać lub które są wyświetlane w widoku. Można utworzyć własne filtry lub użyć filtrów standardowych dostępnych w Tekla Structures.

Poniżej podano niektóre przykłady stosowania filtrów:

- **Wybieranie dużej liczby obiektów**

Użyj filtrów wyboru, gdy musisz zmienić konkretną właściwość obiektu wspólną dla wielu obiektów. Pozostałe obiekty pozostaną niezmienione, nawet jeśli spróbujesz dołączyć je do wyboru.

- **Sprawdzanie modelu**

Użyj filtrów widoku, aby zagwarantować, że belki są nazwane belkami, słupy jako słupy itd. Można podświetlić kilka grup obiektów jedna po drugiej, aby sprawdzić, czy wszystkie wymagane obiekty są uwzględnione w grupie.

- **Ukrywanie obiektów**

Użyj filtrów widoku, aby tymczasowo ukryć słupy w widoku, tak aby na przykład łatwiej było wybrać wszystkie belki.

- **Znajdowanie obiektów**

Można utworzyć filtr wyboru, aby na przykład znaleźć wszystkie położenia w modelu dla prętów zbrojeniowych ½". Gdy filtr jest aktywny, można

wykonać wybór obszarem zawierający cały model. Wszystkie określone pręty zbrojeniowe zostaną wybrane, ale pozostałe obiekty nie będą uwzględnione.

Zobacz również

[Stosowanie istniejących filtrów \(strona 181\)](#)

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 183\)](#)

[Kategorie i właściwości obiektów w filtrowaniu \(strona 193\)](#)

[Techniki filtrowania \(strona 211\)](#)

[Wybieranie wartości z modelu \(strona 215\)](#)

[Wieloznaczniki \(strona 215\)](#)

[Przykłady filtrów \(strona 216\)](#)

[Kopiowanie i usuwanie filtrów \(strona 224\)](#)

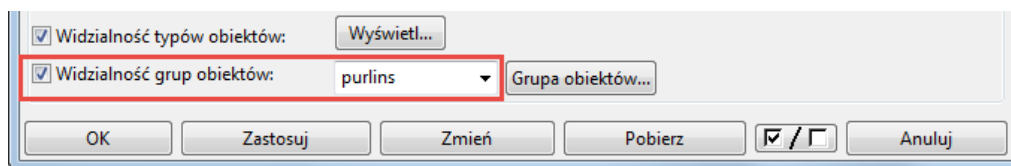
Stosowanie istniejących filtrów

Przed utworzeniem nowych filtrów niestandardowych sprawdź istniejące filtry widoku i wyboru w Tekla Structures.

Stosowanie filtra wyświetlania

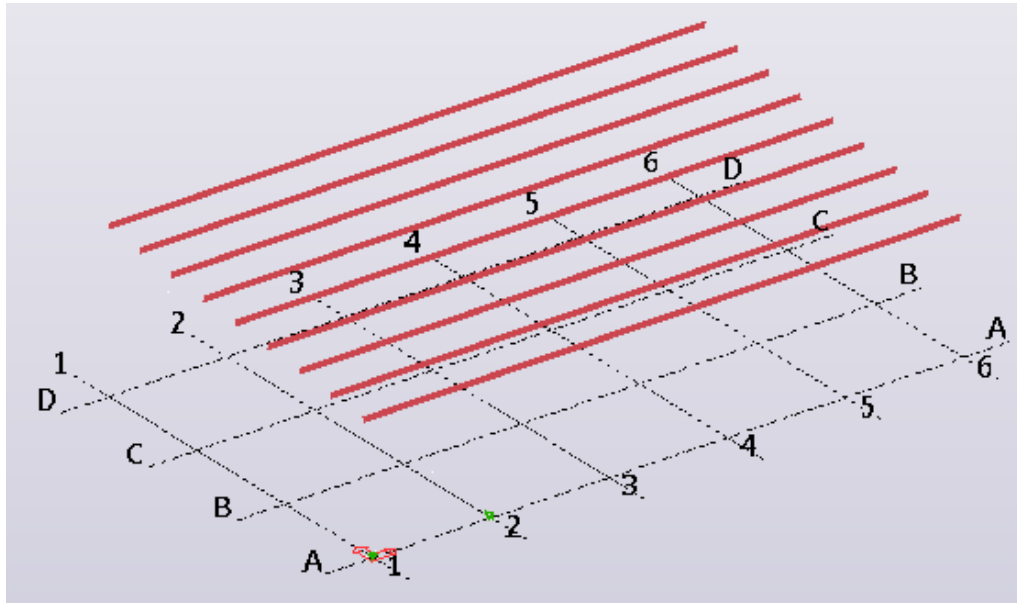
Filtr wyświetlania umożliwia określenie obiektów wyświetlanych w widoku modelu.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Wybierz filtr na liście **Widoczność grup obiektów**.
Przykładowo wybierz **purlins** (płatwie).



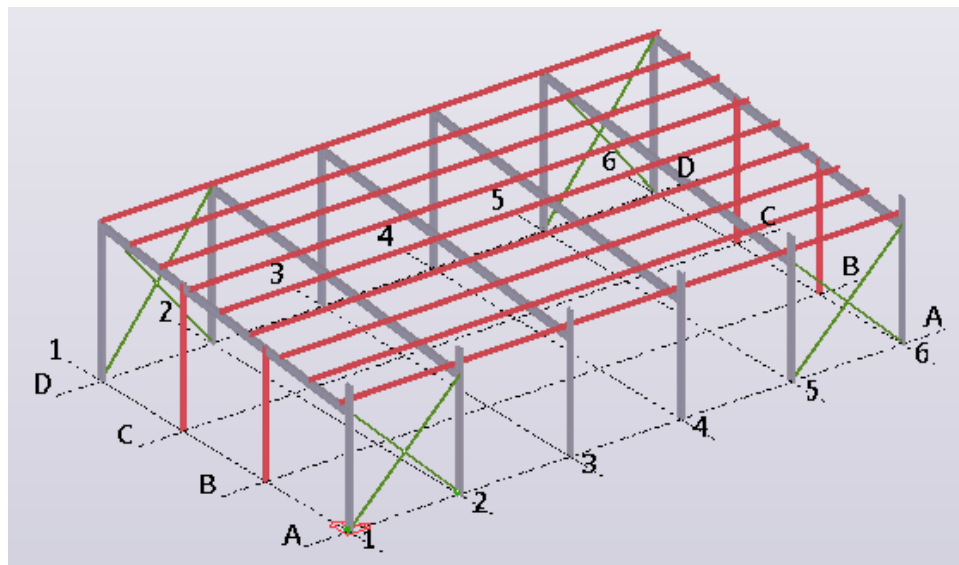
3. Kliknij **Zmień**.

Widoczne będą wyłącznie obiekty zdefiniowane przez filtr. Przykładowo pławie:



4. Aby zakończyć korzystanie z filtra:
 - a. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
 - b. Na liście **Widoczność grup obiektów** wybierz filtr **standard**.
 - c. Kliknij **Zmień**.

Wszystkie obiekty są ponownie widoczne:



UWAGA Jeśli nie widać wszystkich pożądanych obiektów (strona 739), należy pamiętać, że ustawienia obszaru

roboczego, głębokości widoku, konfiguracji widoku oraz przedstawienia obiektu również wpływają na widoczność obiektów.

Stosowanie filtra wyboru

Aby zdefiniować, które obiekty można wybierać w modelu, użyj filtrów wyboru. Należy pamiętać, że obiekt musi być widoczny, aby można go było wybrać w modelu.

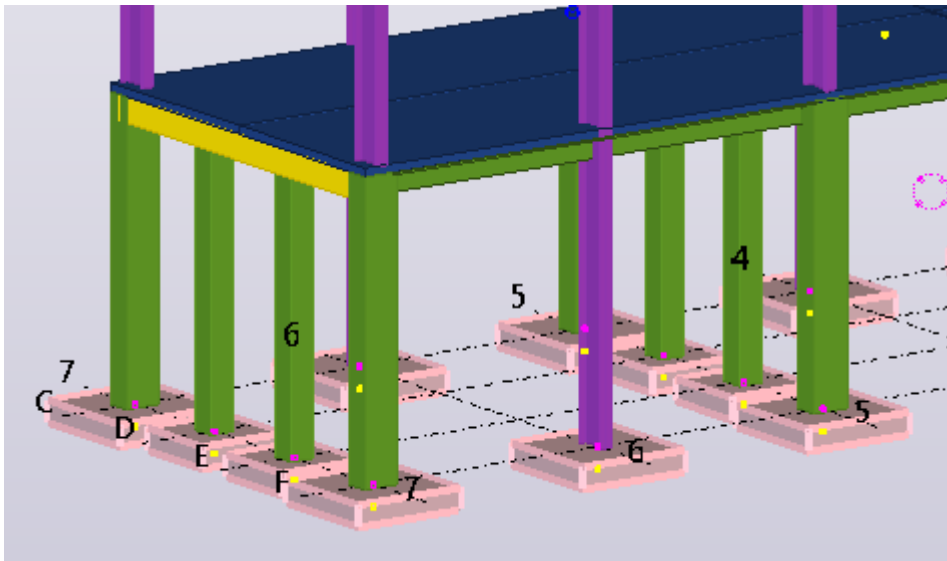
1. Na pasku narzędzi **Wybieranie** wybierz filtr z listy 

Domyślnie lista znajduje się na dole okna głównego Tekla Structures.

Wybierz na przykład filtr **Name - Footing**.

2. Wybierz żądane obiekty w modelu.

Możesz wybrać wiele obiektów lub nawet cały model jednocześnie. Teraz, gdy filtr jest aktywny, wybrane zostaną tylko obiekty zdefiniowane przez filtr. Jeśli na przykład aktywny jest filtr **Name - Footing**, można wybrać tylko stopy, a reszta obiektów pozostaje nietknięta:



3. Jeśli nie możesz wybrać wszystkich obiektów zdefiniowanych przez filtr wyboru, sprawdź ustawienia filtra widoku i upewnij się, że wszystkie niezbędne przełączniki wyboru zostały włączone.
4. Aby zakończyć korzystanie z filtra, na pasku narzędzi **Wybieranie** wybierz filtr **standard**.

Wszystkie obiekty będzie można wybierać.

Tworzenie nowych filtrów

Możesz utworzyć filtry użytkownika, aby określić, które obiekty mają być widoczne i które mogą być wybierane w modelu i na rysunkach. Dodaj nowe reguły filtrowania, każdą w osobnym wierszu, aby zdefiniować, które obiekty mają zostać uwzględnione, a które wykluczone.

Tworzenie filtra wyświetlania

Możesz utworzyć własne filtry umożliwiające określenie obiektów widocznych w modelu.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Grupa obiektów**.
Pojawi się okno dialogowe **Grupa obiektów - filtr widoku**, wskazujące aktywny aktualnie filtr.
3. Aby utworzyć nowy filtr od podstaw, kliknij **Nowy filtr**.
4. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
5. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.

Dostępne są następujące opcje:

- Przedrostek
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Przedrostek
- Obiekt konstrukcyjny
- Obciążenie
- Szablon
- Zespół referencyjny
- Obiekt referencyjny
- Struktura podziału położenia
- Obiekt wylewany
- Przerwa robocza
- Jednostka sekcji wylewania
- Zadanie
- Obiekt

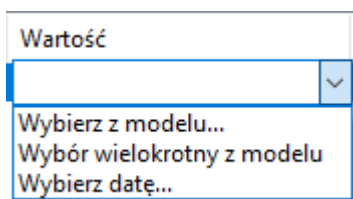
6. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 193\)](#).

Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 211\)](#).

8. Na liście **Wartość** wpisz wartość.

Możesz też użyć bieżącej wartości istniejącego już obiektu, kliknąć **Wybierz z modelu...** i [wybrać \(strona 215\)](#) odpowiedni obiekt z modelu. Aby użyć wartości wielu obiektów, kliknij **Wybór wielokrotny z modelu**, wybierz obiekty z modelu, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy. W przypadku wartości daty dostępna jest również opcja **Wybierz datę....**



Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z [symbolami wieloznacznymi \(strona 215\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

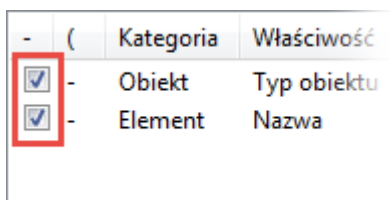
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 1 2 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

9. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żądaną liczbę reguł filtra.

Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.

10. Użyj **I/Lub** opcji i [nawiasów \(strona 211\)](#), aby określić współdziałanie wielu wierszy.
11. Zaznacz pola wyboru obok wszystkich reguł filtra, które mają zostać włączone.

Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, reguła filtra jest włączona i działa.
Przykład:



Domyślnie każda nowa reguła jest wyłączona.

12. Określ typ filtra.

- a. Kliknij , aby wyświetlić więcej ustawień.
- b. Zaznacz pola wyboru lub usuń ich zaznaczenie, aby określić, gdzie filtr będzie używany.

Przykładowo tego samego filtra można używać zarówno jako filtra widoku, jak i filtra wyboru. Można również zdefiniować używanie filtra w narzędziu **Organizator** lub podczas definiowania zestawów właściwości IFC do eksportu.

13. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.

-
- UWAGA**
- W filtrach jest uwzględniana wielkość liter.
 - W nazwach filtra nie należy używać spacji.
 - Zalecamy używanie _ (znaku podkreślenia) w konwencji nazewnictwa.
 - Aby filtr był wyświetlany na górze listy, tuż za filtrem standard, należy użyć w jego nazwie wielkich liter.
-

14. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać filtr.

15. Aby zastosować filtr do bieżącego widoku, kliknij polecenie **Zmień**.

Utwórz filtr wyboru

Można utworzyć własne filtry użytkownika pomagające w wybieraniu obiektów w modelu.

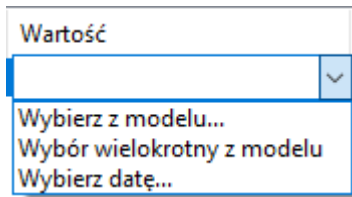
1. Na pasku **Wybieranie** kliknij , aby otworzyć okno dialogowe **Grupa obiektów - filtr wyboru**.



2. Kliknij **Nowy filtr**, aby utworzyć nowy filtr.
3. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
4. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.
5. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 193\)](#).
Opcje różnią się w zależności od wybranej kategorii obiektu.
6. Z listy **Warunek** wybierz [warunek \(strona 211\)](#) określający relację kryteriów filtra.
7. Z listy **Wartość** wybierz lub wprowadź wartość.

Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 12 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości

w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).



- Możesz też użyć bieżącej wartości istniejącego już obiektu, kliknąć **Wybierz z modelu...** i **wybrać** (strona 215) odpowiedni obiekt z modelu.
- Aby użyć wartości wielu obiektów, kliknij **Wybór wielokrotny z modelu**, wybierz obiekty z modelu, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
- Dla wartości dat kliknij **Wybierz datę....**

Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Możesz też używać niepełnych łańcuchów z **symbolami wieloznacznymi** (strona 215). Przykładowo wartość UC* pasuje do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości pasują do pustych właściwości obiektu.

8. Użyj **I/Lub** opcji i nawiasów (strona 211), aby określić współdziałanie wielu wierszy.
9. Określ typ filtra.

- a. Kliknij , aby pokazać więcej ustawień.
- b. Zaznacz lub odznacz pola wyboru, aby określić, gdzie filtr jest używany.

Przykładowo tego samego filtra można używać zarówno jako filtra widoku, jak i filtra wyboru. Można również zdefiniować używanie filtra w narzędziu **Organizator** lub podczas definiowania zestawów właściwości IFC do eksportu.

10. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.

-
- UWAGA**
- W filtrach jest uwzględniana wielkość liter.
 - W nazwach filtra nie należy używać spacji.
 - Zalecamy używanie _ (znaku podkreślenia) w konwencji nazewnictwa.
 - Aby filtr był wyświetlany na górze listy, tuż za filtrem standard, należy użyć w jego nazwie wielkich liter.
-

11. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać filtr.

Tworzenie filtra rysunku

W przypadku rysunków zestawczych można utworzyć filtry rysunku oddziałujące na cały rysunek, nie tylko na określony widok. Filtry rysunku wybierają obiekty na całym rysunku.

Filtrów rysunku można używać łącznie z zapisanymi plikami właściwości obiektu podczas tworzenia i stosowania ustawień poziomu obiektów na całym rysunku. Można na przykład utworzyć filtr wybierający wszystkie belki, następnie zapisać plik właściwości obiektu definiujący kolor elementu jako niebieski, a następnie utworzyć i zastosować plik ustawień poziomu obiektów zmieniający kolor wszystkich belek na całym rysunku na niebieski.

1. Na rysunku zestawczym na wstążce **Rysunek** kliknij **Właściwości** --> **Rysunek**.
2. Kliknij **Filtr**.
3. Aby utworzyć nowy filtr od podstaw, kliknij **Nowy filtr**.
4. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
5. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.

Dostępne są następujące opcje:

- Przedrostek
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Przedrostek
- Obiekt konstrukcyjny
- Szablon
- Zespół referencyjny
- Obiekt referencyjny
- Struktura podziału położenia
- Obiekt wylewany
- Przerwa robocza
- Jednostka sekcji wylewania
- Zadanie
- Obiekt

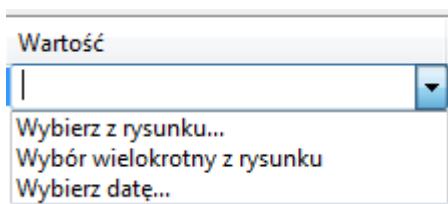
6. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 193\)](#).

Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 211\)](#).

8. Na liście **Wartość** wpisz wartość.

Można też użyć bieżącej wartości istniejącego obiektu, kliknąć **Wybierz z rysunku** i wybrać odpowiedni obiekt z rysunku. Aby użyć wartości wielu obiektów, kliknij **Wybór wielokrotny z rysunku**, wybierz obiekty z rysunku, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy. W przypadku wartości daty dostępna jest również opcja **Wybierz datę...**



Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z [symbolami wieloznacznymi \(strona 215\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 12 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

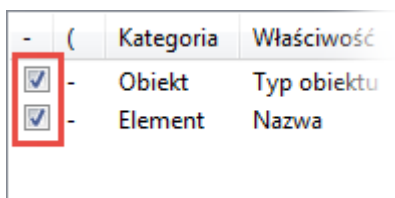
9. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żadaną liczbę reguł filtra.

Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.

10. Użyj **I/Lub** opcji i [nawiasów \(strona 211\)](#), aby określić współdziałanie wielu wierszy.

11. Zaznacz pola wyboru obok wszystkich reguł filtra, które mają zostać włączone.

Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, reguła filtra jest włączona i działa. Przykład:



Domyślnie każda nowa reguła jest wyłączona.

12. Określ typ filtra.

- a. Kliknij , aby wyświetlić więcej ustawień.
- b. Zaznacz pola wyboru lub usuń ich zaznaczenie, aby określić, gdzie filtr będzie używany.

Na przykład ten sam filtr rysunku może być używany zarówno jako filtr widoku modelu, jak i filtr wyboru modelu, a także jako filtr organizatora.

13. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.

-
- UWAGA** • W filtrach jest uwzględniana wielkość liter.
- W nazwach filtra nie należy używać spacji.
 - Zalecamy używanie _ (znaku podkreślenia) w konwencji nazewnictwa.
 - Aby filtr był wyświetlany na górze listy, tuż za filtrem standard, należy użyć w jego nazwie wielkich liter.
-

14. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać filtr.

15. Gdy zakończysz, kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe właściwości filtra.

Tworzenie filtra widoku rysunku

Można utworzyć własne filtry wyświetlania pomagające w wyświetlaniu określonej grupy obiektów w widoku rysunku.

Filtrów widoku rysunku można używać w celu zmiany wyglądu określonych grup obiektów lub wybrania, które obiekty są ukryte w widoku rysunku.

Filtrów widoku rysunku można również używać łącznie z zapisanymi plikami właściwości obiektu podczas tworzenia i stosowania ustawień poziomu obiektów w wybranym widoku. Można na przykład utworzyć filtr wyświetlania pozwalający na wybór wszystkich słupów w widoku, następnie zapisany plik właściwości obiektu definiujący kolor elementu jako niebieski, a na końcu utworzyć i zastosować plik ustawień poziomu obiektów zmieniający kolor wszystkich słupów w wybranym widoku na czerwony.

1. Otwórz rysunek.
2. Kliknij dwukrotnie ramkę widoku rysunku.
3. Kliknij **Filtr**.
4. Aby utworzyć nowy filtr od podstaw, kliknij **Nowy filtr**.
5. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
6. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.

Dostępne są następujące opcje:

- Przedrostek
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Przedrostek
- Obiekt konstrukcyjny
- Szablon
- Zespół referencyjny
- Obiekt referencyjny
- Struktura podziału położenia
- Obiekt wylewany
- Przerwa robocza
- Jednostka sekcji wylewania
- Zadanie
- Obiekt

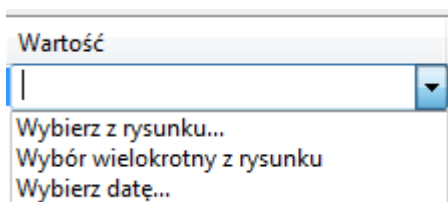
7. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 193\)](#).

Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.

8. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 211\)](#).

9. Na liście **Wartość** wpisz wartość.

Można też użyć bieżącej wartości istniejącego obiektu, kliknąć **Wybierz z rysunku** i wybrać odpowiedni obiekt z rysunku. Aby użyć wartości wielu obiektów, kliknij **Wybór wielokrotny z rysunku**, wybierz obiekty z rysunku, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy. W przypadku wartości daty dostępna jest również opcja **Wybierz datę....**



Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z [symbolami wieloznacznymi \(strona 215\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować

do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 12 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

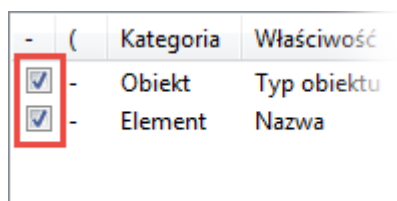
10. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żadaną liczbę reguł filtra.

Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.

11. Użyj **I/Lub** opcji i nawiasów (strona 211), aby określić współdziałanie wielu wierszy.
12. Zaznacz pola wyboru obok wszystkich reguł filtra, które mają zostać włączone.

Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, reguła filtra jest włączona i działa.

Przykład:



Domyślnie każda nowa reguła jest wyłączona.

13. Określ typ filtra.

- a. Kliknij , aby wyświetlić więcej ustawień.
- b. Zaznacz pola wyboru lub usuń ich zaznaczenie, aby określić, gdzie filtr będzie używany.

Na przykład ten sam filtr widoku rysunku może być używany zarówno jako filtr widoku modelu, jak i filtr wyboru modelu, a także jako filtr Organizatora.

14. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.

-
- UWAGA**
- W filtrach jest uwzględniana wielkość liter.
 - W nazwach filtra nie należy używać spacji.
 - Zalecamy używanie _ (znaku podkreślenia) w konwencji nazewnictwa.
 - Aby filtr był wyświetlany na górze listy, tuż za filtrem standard, należy użyć w jego nazwie wielkich liter.
-

15. Gdy zakończysz, kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe właściwości filtra.

Tworzenie filtra wyboru rysunku

Można utworzyć własne filtry użytkownika pomocne podczas wybierania obiektów na rysunku.

Można używać filtrów wyboru na rysunkach w celu ukrywania określonych elementów na rysunkach lub widokach rysunków albo zmiany koloru lub prezentacji pewnych elementów.

Ponadto, jeśli dostępnych jest kilka różnie wyglądających znaków elementów dla różnych typów elementów, można za pomocą filtra wyboru wybrać konkretne elementy, a następnie zmienić znaki elementów tylko dla tych elementów.

1. Na otwartym rysunku na pasku narzędzi **Wybieranie** kliknij  (**Ctrl+G**).
Otwiera się okno dialogowe **Filtr wyboru**.
2. Postępuj zgodnie z instrukcjami dotyczącymi tworzenia rysunku lub filtra widoku rysunku.
Takie same instrukcje odnoszą się do filtrów wyboru rysunku.
3. Kliknij przycisk **Zastosuj** lub **OK**, aby wybrać elementy odpowiednio do filtra.

Kategorie i właściwości obiektów w filtrowaniu

Podczas tworzenia nowych filtrów możesz wybierać z wielu różnych właściwości obiektów. W poniższych tabelach właściwości wymieniono odpowiednio do kategorii obiektu. Oprócz tego niemal wszystkie kategorie zawierają atrybuty użytkownika i atrybuty szablonu, których również można używać do filtrowania.

Kategoria: Obiekt

Użyj kategorii **Obiekt**, aby filtrować obiekty na podstawie właściwości na poziomie obiektu.

Właściwość	Opis
GUID	Do filtrowania obiektów na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID obiekt zaczyna się od ID7554C9EB-C8B4”.
Faza	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu nie jest równa 3”.
Typ obiektu	Do filtrowania obiektów na podstawie typu. Wybierz typ obiektu z listy Wartość lub użyj opcji Wybierz

Właściwość	Opis
	z modelu... albo Wybór wielokrotny z modelu. UWAGA: Zalecamy, aby w każdym utworzonym filtrze uwzględnić jedną regułę filtra dla właściwości Typ obiektu. Dzięki temu, tylko obiekty tego typu są filtrowane. W przypadku pominięcia typu obiektu wyniki filtrowania będą inne i obiekty, które nie są zgodne z kategorią w dalszych regułach filtra, mogą zostać odfiltrowywane. Poniższe typy obiektów mogą zostać wybrane z listy: • Przedrostek • Grupa śrub • Połączenie • Przedrostek • Przerwa robocza • Obiekt wylewany • Jednostka sekcji wylewania • Obiekt referencyjny • Pręt zbrojeniowy • Powierzchnia • Wykończenie powierzchni • Spoina Poniższe typy obiektów są pokazywane tylko jako wartości liczbowe: • 1 = punkt • 9 = dopasowanie • 11 = cięcie wieloboczne • 12 = cięcie liniowe • 24 = linia konstrukcyjna • 30 = płaszczyzna konstrukcyjna • 38 = dodany materiał • 42 = okrąg konstrukcyjny

Właściwość	Opis
	43 = łuk konstrukcyjny 48 = model referencyjny 76 = część analityczna 79 = fazowanie krawędzi 103 = polikrzywa konstrukcyjna
Jest komponentem	Do filtrowania obiektów na podstawie tego, czy są komponentami, czy nie. Dostępne opcje to: Tak i Nie . Przykład: „Obiekt jest komponentem równa się Tak”.

Niektóre typy obiektów nie są widoczne bezpośrednio, ale tylko wtedy gdy obiekty, które je tworzą są widoczne. Na przykład zespoły są widoczne, gdy elementy są widoczne, a jednostki sekcji wylewania są widoczne, gdy obiekty wylewane są widoczne. Dlatego użycie w filtrze widoku w modelu lub na rysunkach wyłącznie typu obiektu **Zespół** albo **obiekt wylewany** nie powoduje wyświetlenia niczego. Ale filtry wyboru są w stanie wybierać typy obiektów takich jak zespoły i jednostki sekcji wylewania.

Kategoria: Przedrostek

Do filtrowania [elementów \(strona 233\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości używaj kategorii **Element**.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania obiektów na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa elementu równa się PŁYTA”.
Profil	Do filtrowania obiektów na podstawie profilu. Przykład: „Profil elementu nie jest równy L20*2”.
Materiał	Do filtrowania obiektów na podstawie klasy materiału. Przykład: „Materiał elementu równa się C25/30”.
Wykończenie	Do filtrowania obiektów na podstawie sposobu obróbki powierzchni. Przykład: „Wykończenie elementu równa się Odporność ogniowa”.
Przedrostek	Do filtrowania obiektów na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek elementu równa się P”.
Nr początkowy	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Nr

Właściwość	Opis
	początkowy elementu większy od 100".
Serie numeracji	Do filtrowania obiektów na podstawie serii numeracji. Przykład: „Seria numeracji elementu równa się TP/1”. Pamiętaj, że separatorem numeru pozycji może być kropka (.), przecinek (,), ukośnik (/) lub łącznik (-), zależnie od tego, co zdefiniowano w menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Numeracja .
Numer pozycji	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji elementu nie jest równy P/5”. Pamiętaj, że separatorem numeru pozycji może być kropka (.), przecinek (,), ukośnik (/) lub łącznik (-), zależnie od tego, co zdefiniowano w menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Numeracja .
Klasa	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru klasy. Przykład: „Klasa elementu równa się 210”.
Faza	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza elementu równa się 1 2”.
Partia	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru partii. Przykład: „Numer partii większy od 1”.
Element główny	Do filtrowania obiektów na podstawie tego, czy są one głównymi, czy podrzędnymi elementami w zespole lub zespole betonowym. 1 = element główny, 0 = element podrzędny. Przykład: „Element główny równa się 1”.
Powiąz z poziomami	Aby filtrować elementy według tego, czy są powiązane z poziomami siatki (strona 369). 1 = Tak, element jest powiązany z poziomem siatki, 0 = Nie, element nie jest powiązany z żadnym poziomem siatki.

Właściwość	Opis
Faza wylewania	Do filtrowania elementów na podstawie fazy wylewania. Przykład: „Faza wylewania nie jest równa 0”.

Kategoria: Komponent

Kategoria **Komponent** służy do filtrowania [komponentów \(strona 850\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania komponentów na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa komponentu równa się shear plate simple”.
Kod połączenia	Do filtrowania komponentów na podstawie kodu połączenia, który może być albo ciągiem tekstowym, albo liczbą. Przykład: „Kod połączenia komponentu równa się 200_2”.
Numer szeregowy	Do filtrowania komponentów na podstawie ich unikatowych numerów szeregowych. Przykład: "Numer szeregowy komponentu jest mniejszy od 150”.
Faza	Do filtrowania komponentów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza komponentu równa się 2”.
Jest koncepcyjny	Filtrowanie komponentów na podstawie typu. Komponenty mogą być koncepcyjne lub szczegółowe. Tak = koncepcyjny, Nie = szczegółowy. Przykład: „Komponent jest koncepcyjny równa się Tak”.

Kategoria: Śruba

Kategoria **Śruba** służy do filtrowania [śrub \(strona 382\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Rozmiar	Do filtrowania śrub na podstawie średnicy. Przykład: „Rozmiar śruby mniejszy niż 20,00”.
Standard	Do filtrowania śrub na podstawie klasy/standardu zespołu śrub.

Właściwość	Opis
	Przykład: „Standard śruby równa się 7990”.
Budowa/Warsztat	Do filtrowania śrub na podstawie typu zespołu. Budowa = 0, Warsztat = 1. Przykład: „Budowa/warsztat śruby równa się 1”.
Faza	Do filtrowania śrub na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza śruby równa się 3 4”.
Długość	Do filtrowania śrub na podstawie długości. Przykład: „Długość śruby większa od 50,00”.
Otwór typ 1 ... Otwór typ 5	Do filtrowania śrub na podstawie typów otworów w śrubowanych elementach 1...5. Dostępne opcje to Podłużny, Powiększony, Gwintowany, Brak otworu i Zwykły .

Kategoria: Spoina

Użyj właściwości **Spoina**, aby filtrować [spoiny \(strona 403\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Rozmiar nad linią Rozmiar pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie rozmiaru. Przykład: „Rozmiar spoiny nad linią równa się 5.00”.
Tekst referencyjny	Aby filtrować spoiny według tekstu referencyjnego, który jest wartością definiowaną przez użytkownika we właściwościach Spoina . Przykład: „Tekst referencyjny spoiny zawiera 12345”.
Faza	Do filtrowania spoin na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza spoiny równa się 3”.
Typ nad linią Typ pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie typu spoiny (strona 411) . Wybierz typ z listy Wartość .
Długość nad linią Długość pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie wartości długości. Przykład: „Długość spoiny większa od 0,00”.
Miejsce spoiny	Do filtrowania spoin na podstawie miejsca wykonania. Dostępne opcje to: Budowa i Warsztat .

Właściwość	Opis
Numer pozycji	Do filtrowania spoin na podstawie ich unikatowych numerów pozycji. Przykład: „Numer pozycji spoiny jest większy od 100”.
Kąt nad linią Kąt pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie kąta przygotowania spawania, skosów lub krawędzi. Przykład: „Kąt spoiny poniżej linii spoiny jest większy od 0,000”.
Kontur nad linią Kontur pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie typu wypełnienia konturu. Dostępne opcje to Brak, Równy, Wypukły, i Wklęsły . Przykład: „Kontur spoiny nad linią nie równa się Brak”.
Pokrycie efektywne nad linią Pokrycie efektywne pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie rozmiaru spoiny w obliczeniach jej wytrzymałości. Przykład: „Pokrycie efektywne spoiny nad linią równa się 0,500”.
Wykończenie nad linią Wykończenie pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie sposobu wykończenia. Dostępne są opcje Brak, Szlif, Maszyna, Chip, Wykończona spoina i Gładkie przejście .
Przyrost nad linią Przyrost pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie liczby przyrostów. Przykład: „Przyrost spoiny nad linią spoiny większy od 0”.
Typ przerywany	Do filtrowania spoin na podstawie kształtu. Dostępne opcje to: Ciągła, Przerywany i Przerywany przestawny .
Rozstaw nad linią Rozstaw pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie odległości między przyrostami spoiny.
Grubość czoła nad linią Grubość czoła pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie grubości grani spoiny, czyli wysokości najwyższego fragmentu szerokości grani.
Szerokość grani nad linią Szerokość grani pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie odległości między spawanymi elementami.
Przedrostek rozmiaru nad linią Przedrostek rozmiaru pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie prefiksu rozmiaru spoiny. Przykład:

Właściwość	Opis
	„Przedrostek rozmiaru spoiny nad linią równa się a”. Standardowe prefiksy ISO 2553 to a (projektowana grubość pokrycia), s (efektywna grubość pokrycia) i z (długość odcinka).
Przekrój poprzeczny użytkownika	Do filtrowania spoin na podstawie tego, czy zawierają przekroje poprzeczne użytkownika, czy nie. Dostępne opcje to: Tak i Nie .
Klasyfikacja elektrody	Do filtrowania spoin na podstawie klasyfikacji elektrody do spawania. Dostępne opcje to (pusta), 35 , 52 , 50 , E60XX , E70XX , E80XX i E90XX .
Wytrzymałość elektrody	Do filtrowania spoin na podstawie wytrzymałości elektrody. Przykład: „Wytrzymałość elektrody do spawania większa od 0,000”.
Współczynnik elektrody	Do filtrowania spoin na podstawie współczynnika elektrody.
Typ procesu	Do filtrowania spoin na podstawie typu procesu spawania. Dostępne opcje to SMAW , SAW , GMAW , FCAW , ESW i EGW .
Badania NDT	Do filtrowania spoin na podstawie nieniszczących testów i poziomu inspekcji. Dostępne opcje to A , B , C , D i E .
Jest spoiną obwodową	Do filtrowania spoin na podstawie tego, czy spawana jest tylko jedna krawędź czy wszystkie. Nie = krawędź, Tak = dookoła.

Kategoria: Pręt zbrojeniowy

Użyj kategorii **Pręt zbrojeniowy**, aby filtrować pręty zbrojeniowe i inne [obiekty zbrojenia \(strona 523\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa pręta zbrojeniowego równa się STRZEMIE”.
Klasa	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru klasy. Przykład:

Właściwość	Opis
	„Klasa pręta zbrojeniowego równa się 3”.
Rozmiar	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie rozmiaru. Właściwość rozmiaru zależy od środowiska oraz może zawierać litery i znaki specjalne. Przykładowo w środowisku „US imperial” „rozmiar pręta zbrojeniowego równa się #18”.
Średnica	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie średnicy. Średnica to średnica nominalna pręta, a nie rzeczywista. Przykład: „Średnica pręta zbrojeniowego mniejsza od 12”.
Długość	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie całkowitej długości. Przykład: „Długość pręta zbrojeniowego większa niż 5000,00”.
Materiał	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie klasy materiału. Przykład: „Materiał pręta zbrojeniowego nie równa się Niezdefiniowany”.
Przedrostek	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek pręta zbrojeniowego równa się R”.
Nr początkowy	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Numer początkowy pręta zbrojeniowego większy niż 1”.
Serie numeracji	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie serii numeracji. Przykład: „Seria numeracji pręta zbrojeniowego równa się R/1”.
Numer pozycji	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji pręta zbrojeniowego równa się R/3”.
Faza	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza pręta zbrojeniowego równa się 2”.

Właściwość	Opis
Kształt	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie kształtu gięcia (strona 656) . Przykład: „Kształt pręta zbrojeniowego nie równa się 2_1”.
Typ łączenia	
Pozycja prętów	
Warstwa	Aby filtrować zestawy prętów na podstawie informacji o warstwie pręta. Na przykład „Warstwa prętów zestawu prętów równa się B3” (trzecia warstwa dolnych prętów).
Zamrożone	Aby filtrować zestawy prętów zbrojeniowych według tego, czy są zamrożone (strona 606) . 0 = niezamrożone, 1 = zamrożone, 2 = częściowo zamrożone (niektóre powierzchnie ramion są zamrożone, inne nie).

Kategoria: Powierzchnia

Użyj kategorii **Powierzchnia**, aby filtrować [powierzchnie \(strona 464\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania powierzchni na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa powierzchni równa się POWIERZCHNIA”.
Typ	Do filtrowania powierzchni na podstawie typu. Dostępne opcje to: Deskowanie i Wykończenie powierzchni betonu .
Klasa	Do filtrowania powierzchni na podstawie numeru klasy. Przykład: „Klasa powierzchni nie jest równa 13”.
Faza	Do filtrowania powierzchni na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza powierzchni równa się 3_4”.

Kategoria: Przedrostek

Użyj kategorii **Zespół** do filtrowania zespołów, [zespołów betonowych \(strona 482\)](#) i [zespołów zbrojenia \(strona 683\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie ich nazwy. Przykład: „Nazwa zespołu nie zawiera RYGIEL”.
GUID	Służy do filtrowania zespołów na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID zespołu równa się ID89F414A7-ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB”.
Przedrostek	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek zespołu równa się A”.
Nr początkowy	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Nr początkowy zespołu większy od 1”.
Numer pozycji	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji zespołu równa się A/13”.
Faza	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza zespołu nie jest równa 1”.
Poziom zespołu	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie pozycji w hierarchii zespołów. Im większa wartość, tym niższa pozycja w hierarchii zespołów. 0 to najwyższy poziom, a 1 to pierwszy poziom podzespołu. Aby na przykład sprawdzić, czy model zawiera podzespoły, użyj reguły filtra „Poziom zespołu większy lub równy 1”.
Typ zespołu	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie ich typu. • 0 = prefabrykowany

Właściwość	Opis
	1 = monolityczny 2 = stalowy 3 = drewniany 4 = zbrojenie 6 = różne
Seria zespołu	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na numeracji. Przykład: „Seria zespołu równa się C/1”.

Kategoria: Obiekt konstrukcyjny

Użyj kategorii **Obiekt konstrukcyjny**, aby filtrować obiekty konstrukcyjne na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Faza	Do filtrowania obiektów konstrukcyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu konstrukcyjnego nie jest równa 1”.
Typ	Do filtrowania obiektów konstrukcyjnych na podstawie typu. Dostępne opcje to Linia, Łuk, Okrąg, Płaszczyzna i Polikrzywa .

Kategoria: Obciążenie

Użyj kategorii **Obciążenie**, aby filtrować obciążenia na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Grupa obciążenia	Do filtrowania obciążeń na podstawie tego, do której grupy obciążeń należą. Przykład: „Grupa obciążenia nie jest równa DefaultGroup”.
Typ obciążenia	Do filtrowania obciążeń na podstawie typu. Dostępne opcje to: linia, punkt, obszar, jednolity i temperatura. Należy pamiętać, że obciążenia wiatrem są obsługiwane w filtrowaniu jak obciążenia powierzchniowe. Użyj przełączników wyboru  Wybierz komponenty oraz  Wybierz

Właściwość	Opis
	obiekty w komponentach do wybrania obciążeń wiatrem.
Faza	Do filtrowania obciążeń na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obciążenia nie jest równa 1”.

Kategoria: Szablon

Użyj kategorii **Szablon**, aby filtrować elementy i inne obiekty, korzystając z atrybutów szablonu.

W przypadku tej kategorii możesz wpisać nazwę dowolnego atrybutu szablonu lub atrybutu użytkownika bezpośrednio w polu **Właściwość**, nawet jeśli nie znajduje się on na liście. Użyj prefiksów `ASSEMBLY.`, `CAST_UNIT.` lub `POUR_UNIT.` przed nazwą właściwości, aby przejść do atrybutów na wyższym poziomie hierarchii, oraz przedrostka `USERDEFINED.`, aby przejść do atrybutów użytkownika.

Na przykład aby filtrować obiekty, które są o jeden poziom hierarchii niżej niż zespół betonowy z atrybutem użytkownika **Pole użytkownika 1**, wpisz `CAST_UNIT.USERDEFINED.USER_FIELD_1` w polu **Właściwość**.

W niektórych przypadkach można filtrować obiekty na podstawie właściwości innych obiektów z niższych poziomów w hierarchii. Jest to możliwe, gdy istnieje tylko jeden obiekt niższego poziomu, do którego można uzyskać dostęp. Na przykład istnieje tylko jeden element główny w każdym zespole lub zespole betonowym, więc można uzyskać dostęp do właściwości elementu głównego z poziomu zespołu lub zespołu betonowego, używając przedrostka `MAINPART.` Podobnie, może występować tylko jeden obiekt wylewany w każdej sekcji wylewania, więc można uzyskać dostęp do właściwości obiektu wylewanego z poziomu jednostki sekcji wylewania przy użyciu przedrostka `POUR_OBJECT.`

Na przykład aby filtrować obiekty w zespołach, których element główny ma określoną nazwę, wpisz `ASSEMBLY.MAINPART.NAME` w polu **Właściwość**.

Na przykład aby filtrować wszystkie pręty zbrojeniowe należące do obiektów wylewanych o określonym typie obiektu wylewanego, wpisz `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE` w polu **Właściwość**.

WSKAZÓWKA Aby sprawdzić, jakiej jednostki Tekla Structures używa dla danego atrybutu szablonu, użyj opcji **Wybierz z modelu...** na liście **Wartość** w oknie dialogowym filtrowania.

Kategoria: Zespół referencyjny

Użyj kategorii **Zespół referencyjny**, aby filtrować zespoły modelu referencyjnego na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Tworzenie	

Właściwość	Opis
GUID	Służy do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie ich globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID zespołu referencyjnego równa się IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7”.
Faza	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza zespołu referencyjnego równa się 2”.
Partia	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie numerów partii. Przykład: „Numer partii zespołu referencyjnego większy od 1”.
Opis	Aby filtrować zespoły modelu referencyjnego według opisu, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Opis zespołu referencyjnego zawiera model architekta”.
Tekst informacji	Aby filtrować zespoły modelu referencyjnego według tekstu informacji, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Tekst informacji zespołu referencyjnego zawiera po rewizji”.
Blokada	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie tego, czy są zablokowane, czy nie. 0 = Nie, 1 = Tak, 2 = Organizacja.
Nazwa logiczna	Aby filtrować zespoły modelu referencyjnego według nazwy logicznej, która jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Nazwa logiczna zespołu referencyjnego równa się System grzewczy MEP”.

Kategoria: Obiekt referencyjny

Użyj kategorii **Obiekt referencyjny**, aby filtrować obiekty modelu referencyjnego na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Tworzenie	
GUID	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie ich globalnego unikalnego identyfikatora (GUID).
Faza	Do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu referencyjnego nie jest równa 1”.
Partia	Do filtrowania obiektów referencyjnych modelu na podstawie numerów partii. Przykład: „Partia obiektu referencyjnego równa się 1”.
Opis	Aby filtrować obiekty modelu referencyjnego według opisu, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Opis obiektu referencyjnego zawiera <code>"model architekta"</code> ”.
Tekst informacji	Aby filtrować obiekty modelu referencyjnego według tekstu informacji, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Tekst informacji obiektu referencyjnego zawiera <code>po rewizji</code> ”.
Blokada	Do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie tego, czy są zablokowane, czy nie. 0 = Nie, 1 = Tak, 2 = Organizacja.
Nazwa logiczna	Aby filtrować obiekty modelu referencyjnego według nazwy logicznej, która jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Nazwa logiczna obiektu referencyjnego zawiera <code>"3. piętro"</code> ”.

WSKAZÓWKA Możesz filtrować atrybuty obiektów modelu referencyjnego, używając kategorii **Szablon** oraz prefiksu `EXTERNAL`. w polu **Właściwość**. Przykład: „Obiekt referencyjny `EXTERNAL.Material` równa się `A572`”.

Kategoria: Struktura podziału położenia

Użyj kategorii **Struktura podziału położenia** do filtrowania obiektów na podstawie kategorii położenia zdefiniowanych w narzędziu **Organizator** lub na podstawie elementów hierarchii budynku w zdefiniowanych **Hierarchia budynku**.

Hierarchia budynku jest używany, gdy opcja zaawansowana `XS_USE_INTEGRATED_BUILDING_HIERARCHIES` jest ustawiona na `TRUE`.

Właściwość	Opis
Budowa	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii miejsca, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia Miejsce równa się <code>Miejsce 2</code> ”.
Budynek	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii budynku, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia Budynek nie równa się <code>Budynek A</code> ”.
Przekrój	Służy do filtrowania obiektów na podstawie kategorii sekcji lub sekcji budynku, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia Sekcja równa się <code>Rampa</code> ”.
Kondygnacja	Służy do filtrowania obiektów na podstawie piętra lub kondygnacji budynku, na którym się znajdują. Przykład: „Struktura podziału położenia Piętro równa się <code>Piętro 4</code> ”.

Kategoria: Obiekt wylewany

Użyj kategorii **Obiekt wylewany**, aby filtrować [obiekty wylewane \(strona 503\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Numer sekcji wylewania	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie numeru sekcji

Właściwość	Opis
	wylewania. Przykład: „Numer sekcji wylewania jest równy 5”.
Typ sekcji wylewania	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie typu. Przykład: „Typ sekcji wylewania jest równy ŚCIANY.”
Mieszanka betonu	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie właściwości ich mieszanki betonu, na przykład maksymalny rozmiar ziarna kruszywa i/lub plastyczności świeżego betonu.
Materiał	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie klasy materiału. Przykład: „Materiał równa się C35/45”.
Faza wylewania	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie fazy wylewania. Przykład: „Faza wylewania nie jest równa 0”.

Kategoria: Przerwa robocza

Użyj kategorii **Przerwa robocza**, aby filtrować [przerwy robocze \(strona 512\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Tworzenie	
Numer ID	Do filtrowania przerw roboczych na podstawie ich numeru pozycji. Przykład: „Numer ID jest równy: 25237”.
Faza	Do filtrowania przerw roboczych na podstawie ich fazy. Przykład: „Faza przerwy roboczej równa się 2 3”.
Typ przerwy roboczej	Do filtrowania przerw roboczych na podstawie ich typu. Na przykład "Typ przerwy roboczej równa się "Szczelne połączenie konstrukcyjne"."

Kategoria: Jednostka sekcji wylewania

Używaj kategorii **Jednostka sekcji wylewania** do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa jednostki sekcji wylewania zawiera belka”.
GUID	Do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID sekcji wylewania zawiera 8505”.

Kategoria: Zadanie

Użyj kategorii **Zadanie**, aby filtrować zaplanowane zadania na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa zadania zawiera piętra”.
Data planowanego początku	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie planowanej daty rozpoczęcia. Przykład: „Data planowanego początku zadania przypada wcześniej niż Data rewizji”.
Planowana data zakończenia	Aby filtrować zaplanowane zadania według planowanej daty zakończenia. Na przykład: „Planowana data zakończenia zadania późniejsza niż lub równa 10/13/2026”.
Rzeczywista data rozpoczęcia	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie rzeczywistej daty rozpoczęcia.
Rzeczywista data zakończenia	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie rzeczywistej daty zakończenia.
Kompletność	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie kompletności. Wartość jest wartością procentową. Przykład: „Kompletność zadania to 75”.

Właściwość	Opis
Krytyczny	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie tego, na ile są krytyczne. Zadanie może być krytyczne, tylko jeśli zostało zaimportowane z zewnętrznego oprogramowania. 1 = Krytyczne, 0 = Nie krytyczne. Pamiętaj, że ta właściwość nie jest widoczna w Menedżer zadań .
Lokalny	Aby filtrować zaplanowane zadania według tego, czy zostały utworzone w Menedżer zadań , czy zaimportowane z oprogramowania zewnętrznego. 1 = Utworzone w Menedżerze zadań, 0 = Importowane.
Wykonawca	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie wykonawcy. Przykład: „Wykonawca zadania równa się Wykonawca A”.
Scenariusz	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie scenariusza, do którego należą. Przykład: „Scenariusz zadania równa się «Scenariusz 1»”.
Typ zadania	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie typu. Przykład: Typ zadania nie równa się A – płytki podłogowe”.

Techniki filtrowania

Używając warunków, nawiasów i opcji **I/Lub** możesz tworzyć filtry o odpowiednim stopniu złożoności.

Warunki

Użyj warunków, aby określić, w jaki sposób kryteria filtrowania są ze sobą powiązane. Pamiętaj, że [kiedy stworzysz filtry \(strona 183\)](#), zawsze definiujesz, co powinno być **pokazywane** (lub co można wybrać) w modelu lub na rysunku. Jeśli więc wprowadzisz „Nazwa komponentu nie zawiera blacha węzłowa”, instruujesz Tekla Structures do pokazania wszystkich komponentów, których nazwa **nie zawiera** słowa „blacha węzłowa”. Tekla Structures ukrywa więc wszystkie komponenty ze słowem „blacha węzłowa” w nazwie.

Warunek	Opis
Równa się	Używaj tego warunku, kiedy wartość filtra ma być dopasowywana dokładnie. Przykład: „Nazwa elementu równa się BELKA”.
Nie równa się	Filtruje obiekty zawierające wprowadzoną wartość. Przykład: „Profil elementu nie równa się BL200*20”, co oznacza, że Tekla Structures ukryje obiekty o profilu BL200*20 (lub nie będą one zaznaczone). Reszta obiektów będzie pokazywana (lub zaznaczana).
Zaczyna z	Znajduje wszystkie obiekty zaczynające się od wprowadzonej wartości. Przykład: „Nazwa komponentu zaczyna się od płatew”.
Nie zaczyna z	Filtruje obiekty zaczynające się od wprowadzonej wartości. Przykład: „Nazwa komponentu nie zaczyna się od ścinająca”, co oznacza, że Tekla Structures będzie ukrywać obiekty, których nazwa zaczyna się od słowa „ścinająca” (lub nie będą one zaznaczone). Reszta obiektów będzie pokazywana (lub zaznaczana).
Kończy z	Znajduje wszystkie obiekty kończące się wprowadzoną wartością. Przykład: „Nazwa komponentu kończy się na blacha”.
Nie kończy z	Filtruje obiekty kończące się wprowadzoną wartością. Przykład: „Nazwa komponentu nie kończy się na kąt”, co oznacza, że Tekla Structures będzie ukrywać obiekty, których nazwa kończy się na „kąt” (lub nie będą one zaznaczone). Reszta obiektów będzie pokazywana lub zaznaczana.
Zawiera	Znajduje wszystkie obiekty zawierające wprowadzoną wartość. Przykład: „Nazwa komponentu zawiera blacha” spowoduje znalezienie pozycji blacha podstawy i blacha ścinana prosta.

Warunek	Opis
Nie zawiera	Filtruje obiekty niezawierające wprowadzonej wartości. Przykład: „nazwa komponentu nie zawiera blacha węzłowa”, co oznacza, że program Tekla Structures będzie ukrywał obiekty, których nazwa zawiera słowa „blacha węzłowa” (lub nie będzie ich zaznaczał). Reszta obiektów będzie pokazywana lub zaznaczana.
Większy od	Znajduje wszystkie obiekty zawierające wartość większą od wprowadzonej wartości. Przykład: „Atrybut szablonu LENGTH jest większy od 5000”. Tej właściwości można używać tylko z danymi liczbowymi, takimi jak numer początkowy elementu, klasa, faza lub LENGTH.
Większy lub równy	Znajduje wszystkie obiekty takie same lub większe niż wprowadzona wartość. Tej właściwości można używać tylko z danymi liczbowymi, takimi jak numer początkowy elementu, klasa, faza lub LENGTH.
Mniejszy od	Znajduje wszystkie obiekty o wartości mniejszej niż wprowadzona wartość Tej właściwości można używać tylko z danymi liczbowymi, takimi jak numer początkowy elementu, klasa, faza lub LENGTH.
Mniejszy lub równy	Znajduje wszystkie obiekty o takiej samej lub mniejszej wartości niż wprowadzona wartość. Tej właściwości można używać tylko z danymi liczbowymi, takimi jak numer początkowy elementu, klasa, faza lub LENGTH.
Później	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać później niż wprowadzona wartość. Przykład: „Data zatwierdzenia obiektu późniejsza niż 10.04.2017”.

Warunek	Opis
Później lub jednocześnie	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać później lub w tym samym czasie co wprowadzona wartość.
Wcześniej	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać wcześniej niż wprowadzona wartość. Przykład: „Data zatwierdzenia obiektu wcześniejsza niż 18.02.2017”.
Wcześniej lub równocześnie	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać wcześniej lub w tym samym czasie co wprowadzona wartość.

Opcje I/Lub

Podczas tworzenia reguł filtra składających się z wielu wierszy używaj opcji **I/Lub**.

Opcja	Opis
I	Służy do znajdowania obiektów zgodnych z obiema wartościami. Tworząc reguły filtra dla obiektów, które mają różne ustawienia Kategoria , należy w miarę możliwości używać opcji I , aby unikać potencjalnych problemów w przypadku bardziej złożonych reguł.
Lub	Służy do znajdowania obiektów zgodnych z dowolną z wartości.
pusty (= I)	Pusty oznacza taki sam jak I .

Nawiasy

Do tworzenia bardziej złożonych reguł filtra możesz używać pojedynczych, podwójnych i potrójnych nawiasów.

Przykład 1. Użyj formatu „A i (B lub C)”, aby znaleźć obiekty zgodne z pierwszą regułą filtra i **dowolną** z ostatnich dwóch reguł.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Element	Nazwa	Równa się	BEAM	-	I
☒	(	Element	Faza	Równa się	1	-	Lub
☒	-	Element	Faza	Równa się	3	)	Lub

Przykład 2. Użyj formatu „(A i B) lub C”, aby znaleźć obiekty zgodne z dwoma pierwszymi regułami **lub** trzecią.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	(	Element	Nazwa	Równa się	COLUMN	-	I
☒	-	Element	Profil	Równa się	HEA240	)	Lub
☒	-	Element	Materiał	Równa się	S235JR	-	Lub

Wybieranie wartości z modelu

Właściwości obiektu i daty można wybrać bezpośrednio z modelu. Może to być przydatne podczas tworzenia filtrów wyświetlania, filtrów wyboru i grup obiektów.

Przed rozpoczęciem należy utworzyć pusty filtr wyświetlania lub wyboru bądź grupę obiektów.

1. Utwórz [pusty filtr wyświetlania lub wyboru \(strona 183\)](#) bądź [grupę obiektów \(strona 736\)](#).
2. Kliknij **Dodaj wiersz**.
3. Wybierz opcje na listach **Kategoria** i **Właściwość**.
4. Wybierz jedną z opcji na liście **Wartość**.

Dostępność opcji zależy od wyboru dokonanego na liście **Właściwość**.

Daty z modelu można wybrać tylko wtedy, gdy właściwością jest data.

- a. Aby wybrać właściwość obiektu, kliknij **Wybierz z modelu...**, a następnie wybierz obiekt.
- b. Aby wybrać datę, kliknij **Wybierz datę...** w celu otwarcia okna dialogowego **Wybierz datę**, a następnie wybierz jedną z opcji.

Można wybrać datę z kalendarza, datę rewizji bądź zdefiniować liczbę dni przed lub po dacie rewizji. Data rewizji jest równoważna wartości **Data rewizji** w oknie dialogowym **Wizualizacja stanu projektu**.

Wieloznaczniki

Wieloznacznik jest symbolem, który może reprezentować jeden lub więcej znaków. Wieloznaczników można używać w celu skrócenia ciągów, na przykład podczas filtrowania.

Wieloznacznik	Opis	Przykład
* (znak gwiazdki)	Odpowiednik dowolnej liczby znaków	HE* odpowiada wszystkim elementom o nazwie profilu rozpoczynającej się od znaków "HE". Ten symbol można umieścić również na początku słowa: *BRAC*.
? (znak zapytania)	Odpowiednik pojedynczego znaku	HE?400 odpowiada elementom o nazwach profilu, takich jak HEA400, HEB400 i HEC400.
[] (nawiasy kwadratowe)	Odpowiednik dowolnego tekstu umieszczonego w nawiasach	L [78] X4X1/2 odpowiada elementom o nazwach profili L7X4X1/2 i L8X4X1/2.

UWAGA Znaki * i ? również mogą być używane w nazwach obiektów w Tekla Structures. Jeśli nazwa obiektu, która ma zostać odfiltrowana, zawiera znaki * lub ?, należy umieścić je w nawiasach kwadratowych. Aby na przykład znaleźć profil P100*10, w polu filtra wprowadź tekst P100 [*] 10.

Zobacz również

[Techniki filtrowania \(strona 211\)](#)

[Filtrowanie obiektów \(strona 180\)](#)

Przykłady filtrów

Poniżej podano niektóre przykłady filtrów, jakie można utworzyć. Tych samych technik filtrowania można używać w przypadku filtrów widoku, wyboru i rysunku.

Filtrowanie elementów na podstawie nazwy

Utwórz filtr, który pokazuje tylko elementy o określonej nazwie.

1. [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 183\)](#)
2. Kliknij trzykrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać trzy reguły filtra.
3. W pierwszej regule filtra określ, że typem obiektu musi być element:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Element**.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.

4. W drugiej i trzeciej regule filtra określ, że nazwą elementu musi być BEAM lub COLUMN:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Element**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Nazwa**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. W polu **Wartość** wprowadź nazwy elementów BEAM i COLUMN.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **Lub**.
5. Dodaj drugą i trzecią regułę filtra w nawiasach. Filtr wyszukuje teraz elementy, których nazwy to BEAM lub COLUMN.
6. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
7. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☒ Element	-	I
☒	(	Element	Nazwa	Równa się	BEAM	-	Lub
☒	-	Element	Nazwa	Równa się	COLUMN	)	

Filtrowanie elementów głównych

Utwórz filtr, który wybiera tylko główne elementy.

1. [Utwórz nowy filtr wyboru. \(strona 183\)](#)
2. Kliknij dwukrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać dwie reguły filtra.
3. W pierwszej regule filtra określ, że typem obiektu musi być element:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Element**.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
4. W drugiej regule filtra zdefiniuj, że uwzględniane mają być tylko elementy główne:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Element**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Element główny**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. W polu **Wartość** wpisz cyfrę 1.

W tym kontekście 1 oznacza elementy główne, a 0 elementy podrzędne.

5. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
6. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☒ Element	-	I
☒	-	Element	Element główny	Równa się	1	-	I

Filtrowanie śrub na podstawie rozmiaru

Utwórz filtr, który pokazuje tylko śruby o określonych rozmiarach.

1. [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 183\)](#)
2. Kliknij dwukrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać dwie reguły filtra.
3. W pierwszej regule filtra zdefiniuj, że typem obiektu musi być śruba:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Grupa śrub**.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
4. W drugiej regule filtra zdefiniuj, że rozmiarem śruby musi być 12,00 lub 16,00:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Śruba**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Rozmiar**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. W polu **Wartość** wprowadź rozmiary śrub 12,00 i 16,00.
Rozdziel ciągi spacjami.
5. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
6. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☒ Grupa śrub	-	I
☒	-	Śruba	Rozmiar	Równa się	12.00 16.00	-	I

Filtrowanie elementów na podstawie typu zespołu

Utwórz filtr na podstawie typów zespołów. Możesz na przykład utworzyć filtr, który pokazuje tylko słupy monolityczne i prefabrykowane. Słupy stalowe

i wszelkie inne słupy lub elementy są ukryte. Tej samej techniki filtrowania można użyć w przypadku elementów stalowych, betonowych, drewnianych i różnych innych.

1. [Utwórz nowy filtr. \(strona 183\)](#)
2. Kliknij czterokrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać cztery reguły filtra.
3. W pierwszej regule filtra określ, że typem obiektu musi być element:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Element**.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
4. W drugiej regule filtra zdefiniuj, że nazwą elementu musi być COLUMN:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Element**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Nazwa**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. W polu **Wartość** wprowadź nazwę elementu COLUMN.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
5. Dodaj pierwszą i drugą regułę filtra w nawiasach.
6. W trzeciej i czwartej regule filtra określ, że typem zespołu musi być zespół prefabrykowany lub monolityczny:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Zespół**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ zespołu**.
 - c. W polu **Wartość** wprowadź typy zespołów 0 i 1.

Wartość	Typ zespołu
0	prefabrykowany
1	monolityczny
2	stal
3	belka drewniana
4	Zbrojenie
6	różne

- d. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **Lub**.
7. Dodaj trzecią i czwartą regułę filtra w nawiasach. Filtr wyszukuje teraz elementy betonowe o nazwie COLUMN.
8. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.

- Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	(	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☒ Element	-	I
☒	-	Element	Nazwa	Równa się	COLUMN	)	I
☒	(	Zespół	Typ zespołu	Równa się	1	-	Lub
☒	-	Zespół	Typ zespołu	Równa się	0	)	

Filtrowanie podzespołów

Utwórz filtr, który wybiera tylko elementy należące do podzespołu.

- [Utwórz filtr wyboru. \(strona 183\)](#)
- Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
- Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Szablon**.
- Na liście **Właściwość** wybierz pozycję `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`.
- Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Nie równa się**.
- W polu **Wartość** wpisz cyfrę 0.

W tym kontekście 0 oznacza, że część nie należy do żadnego podzespołu, a 1 że należy. Filtr będzie pokazywał tylko te elementy, których wartością **nie jest** 0.

- W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
- Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Szablon	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Nie równa się	0	-	I

Filtrowanie obiektów na podstawie klasy

Utwórz filtr na podstawie typów i klas obiektów. Poniższy przykładowy filtr może służyć do wybierania lub wyświetlania elementów i zbrojeń w niektórych klasach.

- [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 183\)](#)
- Kliknij trzykrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać trzy reguły filtra.
- W pierwszej i drugiej regule filtra określ, że typem obiektu musi być element lub zbrojenie.
 - Na liście **Kategoria** wybierz **Obiekt**.
 - Na liście **Właściwość** wybierz **Typ obiektu**.

- c. Na liście **Warunek** wybierz **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz wartość **Element** dla pierwszej reguły i **Pręt zbrojeniowy** dla drugiej reguły.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz wartość **Lub** dla pierwszej reguły i **I** dla drugiej reguły.
4. Dodaj pierwszą i drugą regułę filtra w nawiasach.
5. W trzeciej regule filtra użyj atrybutu szablonu `CLASS_ATTR` do określenia, że wartość klasy obiektu musi być mniejsza lub równa 5:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz **Szablon**.
 - b. Na liście **Właściwość** wpisz `CLASS_ATTR`.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Mniejszy lub równy**.
 - d. Na liście **Wartość** wprowadź 5.

Filtr wyszuka teraz elementy i zbrojenia należące do klas 0–5.
6. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
7. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	(	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	■ Element	-	Lub
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	▬ Pręt zbrojeniowy	)	I
☒	-	Szablon	CLASS_ATTR	Mniejszy lub równy	5	-	

Filtrowanie obiektów modelu referencyjnego

Utwórz filtr na podstawie właściwości obiektu modelu referencyjnego.

1. [Utwórz pusty filtr wyświetlania lub wyboru. \(strona 183\)](#)
2. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
3. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Szablon**.
4. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiedni atrybut szablonu [lub wprowadź własny \(strona 193\)](#).

WSKAZÓWKA Aby znaleźć nazwę atrybutu używaną przez model referencyjny, wybierz obiekt modelu referencyjnego, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz jedno z poleceń **Zbadaj**. W oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** wyszukaj nazwę właściwości, a następnie ją skopiuj.

5. Dodaj przedrostek `EXTERNAL.` przed nazwą atrybutu szablonu.
6. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.

7. W polu **Wartość** wprowadź odpowiednią wartość lub kliknij polecenie **Wybierz z modelu...**, aby wybrać obiekt w modelu.
8. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
9. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Szablon	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	Równa się	Insulation	-	I

Filtrowanie elementów w komponencie

Utwórz filtr wybierający wszystkie elementy w komponencie.

1. [Utwórz pusty filtr wyboru. \(strona 183\)](#)
2. Kliknij dwukrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać dwie reguły filtra.
3. W pierwszej regule filtra określ, że obiekt musi być komponentem:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Jest komponentem**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Tak**.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
4. W drugiej regule filtra określ, że typem obiektu musi być element:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Element**.
5. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
6. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Obiekt	Komponent	Równa się	Tak	-	I
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☒ Element	-	I

Filtrowanie zbrojenia w jednostkach sekcji wylewania na podstawie typu obiektu wylewanego

Utwórz filtr, który wyświetla jedynie wszystkie zbrojenia należące do jednostek sekcji wylewania z obiektem wylewanym określonego typu.

1. Upewnij się, że XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT ma wartość TRUE.
2. [Przeliczanie jednostek sekcji wylewania. \(strona 506\)](#)
3. [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 183\)](#)
4. Kliknij dwukrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać dwie reguły filtra.
5. W pierwszej regule filtra określ typ obiektu wylewanego.
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Szablon**.
 - b. W polu **Właściwość** wpisz `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE`.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. W polu **Wartość** wpisz typ obiektu wylewanego, na przykład `Mój Typ`, lub kliknij **Wybierz z modelu...**, aby wybrać obiekt w modelu.
 - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
6. W drugiej regule filtra określ, że typem obiektu musi być zbrojenie:
 - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
 - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
 - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
 - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Pręt zbrojeniowy**.
7. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
8. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Szablon	POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE	Równa się	MyType	-	I
☒	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	☞ Pręt zbrojeniowy	-	

Filtrowanie zawartość jednostek sekcji wylewania

Utwórz filtr wybierający całą zawartość jednostki sekcji wylewania o określonej nazwie.

1. Upewnij się, że XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT ma wartość TRUE.
2. [Przeliczanie jednostek sekcji wylewania. \(strona 506\)](#)
3. [Utwórz filtr wyboru. \(strona 183\)](#)
4. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
5. Na liście **Kategoria** wybierz **Jednostka sekcji wylewania**.
6. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Nazwa**.
7. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
8. W polu **Wartość** wpisz nazwę jednostki sekcji wylewania, na przykład `Moj aNazwa`.

9. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
10. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
☒	-	Jednostka sekcji wylewania	Nazwa	Równa się	MyName	-	

Kopiowanie i usuwanie filtrów

Możesz kopiować filtry użytkownika do innego modelu, ręcznie kopiując pliki filtrów do folderu `attributes` w folderze żądanego modelu. Możesz też ręcznie usuwać niepotrzebne filtry z tego samego folderu. Jeśli chcesz udostępnić filtr we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu projektu lub firmowego.

Kopiowanie filtra do innego modelu

1. Wybierz filtr, który ma zostać skopiowany.

Utworzone filtry znajdują się w folderze `attributes` w folderze bieżącego modelu. Różne typy filtrów możesz rozpoznawać na podstawie rozszerzeń nazw plików:

Rozszerzenie nazwy pliku	Typ filtra
.VObjGrp	Filtr widoku modelu
.SObjGrp	Filtr wyboru modelu
.PObjGrp	Filtra grupy obiektów
.vf	Filtr widoku rysunku
.vnf	Filtr elementu sąsiedniego na poziomie widoku rysunku
.wdf	Filtr rysunku pojedynczego elementu
.wdnf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku pojedynczego elementu
.adf	Filtr rysunku zespołu
.adnf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zespołu
.cuf	Filtr na rysunku zespołu betonowego
.cunf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zespołu betonowego
.gdf	Filtr rysunku zestawczego
.gdnf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zestawczym

Rozszerzenie nazwy pliku	Typ filtra
.dsf	Filtr wyboru rysunku

2. Aby udostępnić filtr w innym modelu, skopiuj plik do folderu `attributes` w folderze modelu docelowego.
3. Aby udostępnić filtr we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu projektu lub firmowego.
4. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Usuwanie filtra

1. Usuń plik filtra z folderu `attributes` modelu.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

1.10 Tworzenie szablonów modelu

Szablony modelu umożliwiają rozpoczęcie tworzenia modelu na podstawie gotowych szablonów i ustawień firmowych. Jest to szczególnie przydatne dla podwykonawców.

Za pomocą szablonów modelu można tworzyć tylko modele jednego użytkownika. Aby utworzyć model wielu użytkowników przy użyciu szablonu modelu, należy utworzyć model w trybie jednego użytkownika, a następnie przejść do trybu wielu użytkowników.

Domyślnie folder szablonu modelu jest zapisywany w folderze środowiska. Opcja zaawansowana `XS_MODEL_TEMPLATE_DIRECTORY` umożliwia określenie innego położenia.

UWAGA Nie należy używać subskrypcji Partnera Tekla Structures ani subskrypcji edukacyjnych Tekla Structures do tworzenia szablonów modeli.

W rezultacie model szablonu nie działa zgodnie z oczekiwaniami, a na rysunkach są drukowane trwałe znaki wodne. To samo stanie się, jeśli później użyjesz subskrypcji komercyjnej do utworzenia nowego modelu przy użyciu szablonu utworzonego za pomocą subskrypcji Tekla Structures Partner lub Tekla Structures Edukacyjnej.

Tworzenie nowego szablonu modelu

Można tworzyć własne szablony modeli i używać ich do tworzenia nowych modeli. Można też wybrać, które katalogi, komponenty użytkownika, podfoldery modelu, szablony rysunków i szablony raportów z modelu mają być uwzględniane w szablonie modelu.

1. Utwórz nowy model.

Zawsze należy zaczynać od utworzenia nowego pustego modelu, ponieważ stare modele, które zostały wykorzystane w poszczególnych projektach nie mogą być całkowicie wyczyszczone. Mogą one zawierać nadmiar informacji, który zwiększa rozmiar modelu, nawet jeśli usunięto wszystkie obiekty i rysunki z modelu.

2. Dodaj w modelu wymagane właściwości elementu, właściwości rysunku, profile, materiały, komponenty użytkownika, szkice itd.

Potrzebne pliki atrybutów można na przykład skopiować z innego modelu.

3. W menu **Plik** kliknij **Zapisz jako** --> **Zapisz**.

Należy zapisać model, aby dołączyć komponenty użytkownika w pliku `xslib.dbl`. Jeśli nie zapiszesz modelu, komponenty użytkownika nie zostaną one uwzględnione w szablonie modelu.

4. W menu **Plik** kliknij: **Zapisz jako** --> **Zapisz jako szablon modelu**.

5. Wprowadź nazwę szablonu modelu.

6. Wybierz katalogi, szablony rysunków, szablony raportów i podfoldery modeli, które mają być uwzględniane w szablonie modelu.

Można wybrać tylko te pliki i foldery, które są dostępne w folderze modelu. Katalogi zwykle znajdują się w folderze `environment`, a w folderze modelu tylko wtedy, gdy zostały zmodyfikowane.

7. Aby otworzyć folder docelowy po utworzeniu szablonu modelu, należy zaznaczyć pole wyboru.

8. Kliknij **OK**.

Można teraz używać szablonu modelu do tworzenia nowych modeli.

9. Podczas tworzenia nowych modeli w **Plik** --> **Nowy** można oznaczyć ważne szablony modelu jako ulubione lub ukryć niepotrzebne szablony.

a. Wybierz szablon modelu z listy.

b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ulubione** lub **Ukryty**.

Szablon oznaczony jako **Ulubione** zostanie umieszczony na początku listy szablonów. Można również użyć ikony gwiazdki na szablonie, aby oznaczyć go jako **Ulubione**, lub usunąć oznaczenie.

Szablon oznaczony jako **Ukryty** zostanie usunięty z listy szablonów. Zaznacz pole wyboru **Pokaż ukryte elementy**, aby został wyświetlony ponownie.

Modyfikowanie istniejącego szablonu modelu

Aby zmodyfikować istniejący szablon, należy zapisać model jako nowy szablon. Ewentualnie można zmodyfikować szablon, kopiując nowe lub zaktualizowane pliki bezpośrednio do folderu szablonu modelu.

1. Utwórz model za pomocą istniejącego szablonu modelu.
2. Wprowadź niezbędne zmiany.
3. Zapisz go jako nowy szablon modelu.

Pobieranie szablonów modelu

Szablony modelu można pobierać, udostępniać i przechowywać przy użyciu [Tekla Warehouse](#).

Opcje szablonu modelu

W oknie dialogowym **Zapisz jako szablon modelu** można określić, które pliki i foldery zostaną uwzględnione w szablonie modelu.

Ustawienie	Uwzględnione pliki i foldery
Profile	profdb.bin profitab.inp
Materiały	matdb.bin
Komponenty i szkice	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc Pliki *.dat folder CustomComponentDialogFiles
Definicje atrybutów	Zawiera wszystkie definicje atrybutów bieżącego modelu.
Śruby i zespoły śrub	screwdb.db assdb.db
Zbrojenie	rebar_database.inp RebarShapeRules.xml rebardatabase_config.inp rebardatabase_schedule_config.inp
Siatki	mesh_database.inp
Opcje	Zawiera wszystkie opcje bieżącego modelu.
Szablony rysunków	Pliki *.tpl

Ustawienie	Uwzględnione pliki i foldery
Szablony raportów	Pliki *.rpt
Uwzględnij podfoldery modelu	Umożliwia wyświetlenie listy wszystkich podfolderów znajdujących się w folderze modelu. Wybrane foldery będą zawarte w szablonie modelu. Folder <code>attributes</code> zawierający właściwości elementów i rysunków i folder <code>CustomComponentDialogFiles</code> są domyślnie uwzględnione.

1.11 Wskazówki dotyczące dużych modeli

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
Układ współrzędnych (strona 58)	- Nie należy umieszczać modelu w zbyt dużej odległości od punktu początkowego. Im większa odległość od początku modelu, tym mniejsza dokładność wszystkich obliczeń. - Globalne współrzędne należy oznaczać jako etykiety zamiast faktycznego używania ich przy modelowaniu. - W przypadku konieczności używania współrzędnych z miejsca budowy, należy pomijać pierwsze cyfry, jeśli są zawsze takie same. Na przykład zamiast współrzędnej 758 375 6800 należy użyć współrzędnej 375 6800. - Punkty bazowe umożliwiają użycie innego układu współrzędnych wymaganego do wymiany danych i współpracy. Innego układu współrzędnych możesz użyć do wstawienia modeli referencyjnych i wyeksportowania modeli IFC. Podczas korzystania z punktów bazowych można zmniejszyć współrzędne i dowolnie

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	zlokalizować model. Można utworzyć dowolnie wiele punktów bazowych i wybrać jeden z nich jako punkt bazowy projektu. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Punkty bazowe (strona 65) .
Obszar roboczy (strona 55) i widoczność	- Należy używać możliwie małego obszaru roboczego. - Należy wyświetlać w widokach tylko niezbędne elementy. - Należy używać filtrów do sterowania widocznością elementów.
Widoki (strona 33)	- Należy zamykać zbędne widoki. - Przed zapisywaniem dużych modeli należy zamykać wszystkie widoki.
Przełączniki wyboru	Przełącznik wyboru Wybierz modele referencyjne należy aktywować wyłącznie w razie potrzeby. Użycie tego przełącznika może wpłynąć na szybkość powiększania i obrotu, w szczególności w przypadku dużych i złożonych modeli, zawierających modele referencyjne.
Obiekty okrągłe	- Otwory należy tworzyć za pomocą polecenia Utwórz śruby zamiast wycinania z użyciem okrągłych belek. - Do modelowania małych, prostych obiektów okrągłych należy używać sworzni zamiast małych belek okrągłych. - Haki transportowe i inne elementy osadzone należy modelować z użyciem prętów zbrojeniowych zamiast okrągłych polibelek.
Profile płyt kanałowych	Należy używać prostych profili stałych (nieparametrycznych).

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	Do uzyskania zakrzywionych narożników należy stosować fazowanie.
Komponenty użytkownika (strona 912)	Nie należy tworzyć zbyt skomplikowanych komponentów użytkownika. Stosowane w dużej liczbie zajmują bardzo dużo pamięci.
Numeracja (strona 797)	Nie należy numerować całego modelu naraz. Ponumerowanie wszystkich obiektów w dużym modelu może trwać długo.
Baza danych modelu	Jeśli rozmiar pliku modelu zwiększa się, naprawa bazy danych modelu może pomóc w znacznym ograniczeniu jego rozmiaru i pozbyciu się w ten sposób problemów z niedoborem pamięci operacyjnej.
Foldery Firmowy i Projektowy	Foldery <i>Firm</i> i <i>Project</i> należy zapisywać lokalnie na dysku twardym komputera zamiast na dysku sieciowym. Oszczędza to czas, jeśli sieć ma małą szybkość. Podczas pracy w trybie wielu użytkowników należy upewnić się, że foldery są synchronizowane na dyskach twardych wszystkich użytkowników. Zapobiegnie to utracie lub zmianie ważnych informacji.

1.12 Sposób modelowania identycznych obszarów

Większość konstrukcji zawiera identyczne obszary: od prostych kratownic po całe kondygnacje. Można oszczędzić czas, modelując te obszary raz, a następnie kopiując je w modelu. Można np. utworzyć słup z blachą podstawy i blachą czołową, a następnie skopiować go we wszystkie miejsca, w których ma występować w modelu.

Metody tej można używać do tworzenia i powielania dowolnych identycznych obszarów. Zależnie od projektu możliwe jest nawet dodanie połączeń przed skopiowaniem obszaru budynku.

WSKAZÓWKA W przypadku projektu zawierającego kilka identycznych kondygnacji, należy spróbować utworzyć model całej kondygnacji, a następnie skopiować go.

Zobacz również

[Porady dotyczące kopiowania i przesuwania obiektów w modelach i na rysunkach \(strona 177\)](#)

2

Tworzenie elementów, zbrojenia i obiektów konstrukcyjnych

Jeśli znasz już podstawowe zasady tworzenia i modyfikowania obiektów modeli różnych typów w Tekla Structures, możesz zacząć pracować z modelem na poziomie bardziej szczegółowym.

Pierwszym krokiem prac nad modelem jest utworzenie pewnych [elementów \(strona 233\)](#). Elementy stanowią rodzaj „klocków”, z których składa się model fizyczny. Można kontynuować pracę z elementami, na przykład [deformując je \(strona 351\)](#) lub [dodając do nich pewne szczegóły \(strona 382\)](#), jak śruby, spoiny, cięcia lub dopasowania.

W przypadku łączenia ze sobą elementów za pomocą spoiny warsztatowej lub śruby dowiesz się, jak pracować z [zespołami \(strona 474\)](#).

W przypadku elementów betonowych każdy z nich jest uznawany za [odrębny zespół betonowy \(strona 482\)](#). W celach wykonawczych konieczne może być scalanie wielu elementów betonowych w jeden zespół betonowy. W celu modelowania konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu mogą być przydatne informacje o [korzystaniu z sekcji wylewania \(strona 496\)](#). Po utworzeniu modelu z elementów betonowych należy je [zazbroić \(strona 523\)](#), aby nadać im wyższą wytrzymałość.

Ponadto może być konieczne użycie [punktów lub obiektów konstrukcyjnych \(strona 690\)](#) jako pomocy modelowania. Punkty i obiekty konstrukcyjne ułatwiają umieszczanie innych obiektów w modelu.

Zobacz również

[Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 714\)](#)

[Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 729\)](#)

[Sprawdzanie modelu \(strona 740\)](#)

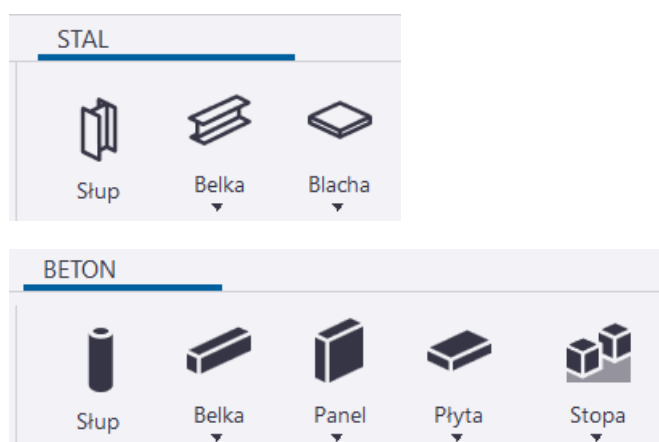
[Numerowanie modelu \(strona 797\)](#)

2.1 Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów

W Tekla Structures *element* jest podstawowym obiektem budynku, który można detalować w procesie modelowania. Elementy stanowią rodzaj „klocków”, z których składa się model fizyczny.

Mogą być tworzone elementy stalowe i elementy betonowe. Specjalnym typem elementów są elementy specjalne, które służą do modelowania obiektów trudnych do utworzenia przy użyciu podstawowych elementów i poleceń Tekla Structures, takich jak na przykład cięcia.

Do tworzenia elementów stalowych służą polecenia na karcie **Stal** na wstążce. Utwórz elementy betonowe za pomocą poleceń na **Beton** karcie wstążki.



Każdy element ma definiujące go właściwości, takie jak materiał, profil i położenie. Ponadto elementy mają atrybuty definiowane przez użytkownika, których możesz używać do podawania dodatkowych informacji o elementach. Za pomocą właściwości elementu w filtrach wyświetlania i filtrach wyboru można np. wybierać, modyfikować i ukrywać elementy. Właściwości elementów i atrybuty UDA można też stosować w szablonach rysunków i raportów.

Do wyświetlania i modyfikowania właściwości elementu służy panel właściwości. Można wyświetlać i modyfikować właściwości jednego typu elementu lub wspólne właściwości kilku podobnych typów elementu jednocześnie.

Belka stalowa

◀ [Search] [Menu]

▼ **Ogólne**

Nazwa: BEAM

Profil: HEA300 [...]

Materiał: S235JR [...]

Klasa: 3 ▼

Wykończenie:

► Serie numeracji

► Pozycja

► Powiąz z poziomami

► Offset końca

► Eksport IFC

► Więcej

[Pokaż wszystkie właściwości](#)

[Zmień] [Selection] [Copy] [Save]

Podstawowe elementy stalowe są następujące:

- [słup \(strona 235\)](#)
- [belka \(strona 238\)](#)
- [polibelka \(strona 241\)](#)
- [belka zakrzywiona \(strona 244\)](#)
- [profil podwójny \(strona 247\)](#)
- [belka prostopadła \(strona 249\)](#)
- [belka spiralna \(strona 252\)](#)
- [blacha \(strona 256\)](#)
- [blacha gięta \(strona 260\)](#)
- [blacha wyciągnięta \(strona 284\)](#)

Podstawowe elementy betonowe są następujące:

- [słup \(strona 297\)](#)
- [belka \(strona 301\)](#)

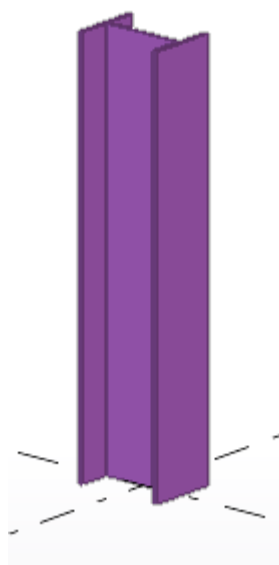
- polibelka (strona 304)
- belka spiralna (strona 308)
- panel (strona 313)
- płyta (strona 317)
- płyta wyciągnięta (strona 321)
- stopa fundamentowa (strona 332)
- ława fundamentowa (strona 335)

Zestaw narzędzi do detalowania drewna jest dostępny w Tekla Warehouse, na stronie narzędzi [Drewno](#), i jest dostępny jako pakiet rozszerzeń. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Tworzenie obiektów \(strona 350\)](#) drewnianych.

Tworzenie słupa stalowego

1. Na karcie **Stal** kliknij **Słup** .
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy słup przy użyciu właściwości **Słup stalowy** w panelu właściwości i na poziomie określonym we właściwościach.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.

2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Słup stalowy**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości słupa stalowego

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie słup, aby otworzyć właściwości **Słup stalowy**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości słupa stalowego

Użyj właściwości **Słup stalowy** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości słupa stalowego. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie słup stalowy. Plik właściwości słupa stalowego ma rozszerzenie *.clm.

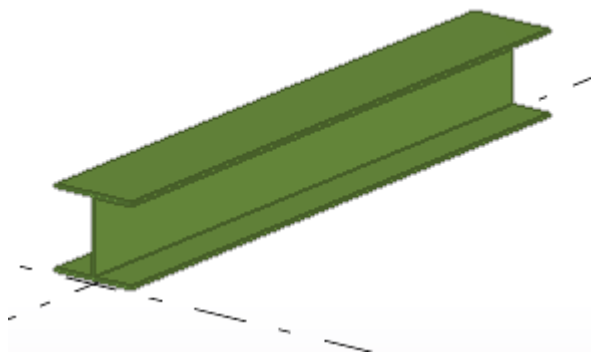
Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) słupa.
Materiał	Materiał (strona 353) słupa.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania słupów. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .

Ustawienie	Opis
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798).
Pozycja	
Pionowo	Pozycja pionowa (strona 363) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Obrót	Obrót (strona 361) słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 365) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Góra	Położenie drugiego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
Dół	Położenie pierwszego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
Powiąż z poziomami	
Poziom góry	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię słupa z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom dołu	Użyj, aby powiązać (strona 369) dolną powierzchnię słupa z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wygięcie (strona 373) słupa.
Skrócenie	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie belki stalowej

1. Na karcie **Stal** kliknij .
2. Wskaż dwa punkty.
Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka stalowa** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Belka stalowa**.
Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości belki stalowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie belkę, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki stalowej

Za pomocą właściwości **Belka stalowa** w panelu właściwości można wyświetlać i modyfikować właściwości belki stalowej, polibelki stalowej i belki zakrzywionej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę stalową. Plik właściwości belki ma rozszerzenie *.prt.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określone przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom początku	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt początkowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom końca	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt końcowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	

Ustawienie	Opis
Dx	Zmień długość belki (strona 367) , przesuując jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 373) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Jeśli belki są tworzone blisko siebie

W przypadku tworzenia belek położonych bardzo blisko siebie Tekla Structures może uznać je za profil podwójny. Aby temu zapobiec, należy zastosować w katalogu profili atrybut użytkownika `MAX_TWIN_SEARCH_DIST`.

1. W menu **Plik** kliknij **Katalogi** --> **Katalog profili** , aby otworzyć okno dialogowe **Zmień katalog profili**.
2. Wybierz w drzewie profili odpowiedni profil.

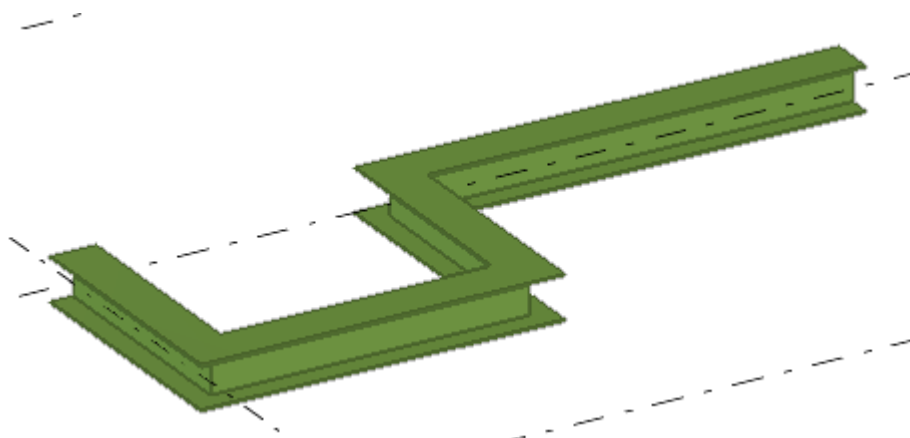
3. Przejdź do zakładki **Atrybuty użytkownika** i ustaw dla właściwości **Odległość wykrywania profilu podwójnego** wartość większą niż 0, np. 0,1.
4. Kliknij **OK**.
5. Utwórz belki z użyciem profilu.

Tworzenie polibelki stalowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

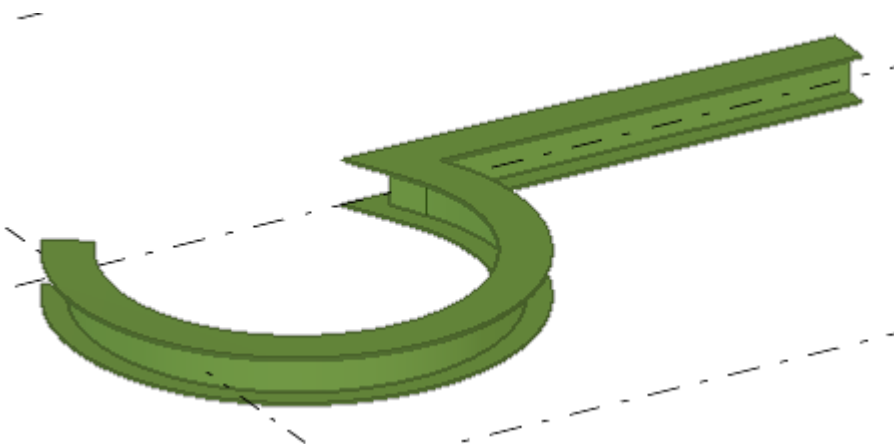
1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy polibelkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka stalowa** z panelu właściwości. Należy pamiętać, że nie można utworzyć zamkniętej polibelki.



4. Jeśli chcesz utworzyć zakrzywione segmenty, zastosuj fazowanie do narożników polibelki.

Przykład:



Modyfikowanie właściwości polibelki stalowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie polibelkę, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki stalowej

Za pomocą właściwości **Belka stalowa** w panelu właściwości można wyświetlać i modyfikować właściwości belki stalowej, polibelki stalowej i belki zakrzywionej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę stalową. Plik właściwości belki ma rozszerzenie *.prt.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

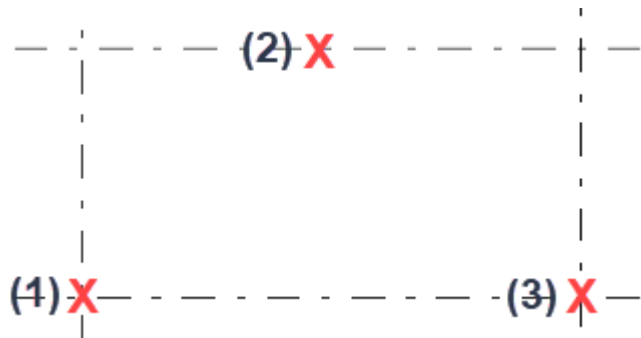
Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	

Ustawienie	Opis
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom początku	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt początkowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom końca	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt końcowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 367) , przesuując jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 373) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED ,
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	

Ustawienie	Opis
	a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Utwórz zakrzywioną belkę stalową

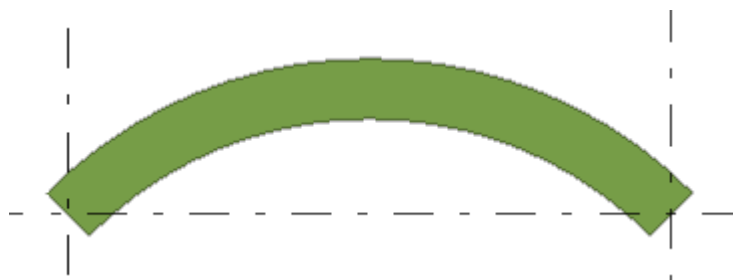
1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka zakrzywiona**.
2. Wskaż punkt początkowy (1).

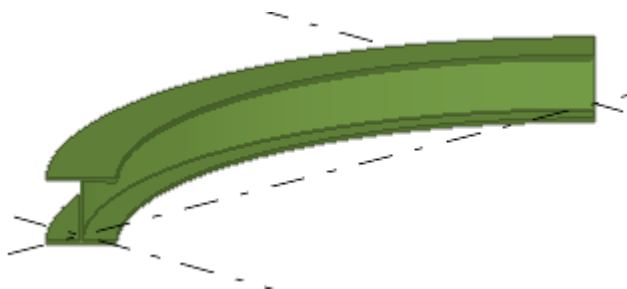


3. Wskaż punkt na łuku (2).
4. Wskaż punkt końcowy (3).

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka stalowa** z panelu właściwości.

Promień jest definiowany przez wskazane punkty.





Modyfikowanie właściwości belki zakrzywionej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie belkę zakrzywioną, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki stalowej

Za pomocą właściwości **Belka stalowa** w panelu właściwości można wyświetlać i modyfikować właściwości belki stalowej, polibelki stalowej i belki zakrzywionej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę stalową. Plik właściwości belki ma rozszerzenie *.prt.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określone przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.

Ustawienie	Opis
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom początku	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt początkowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom końca	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt końcowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 367) , przesuwając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 373) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Eksport IFC	

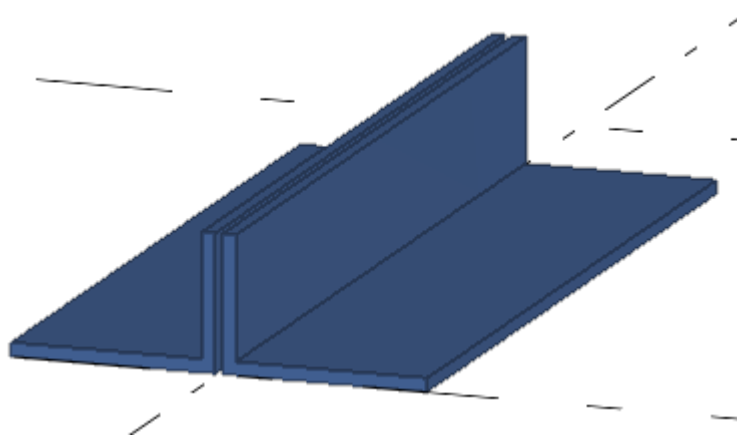
Ustawienie	Opis
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie profilu podwójnego

Profil podwójny składa się z dwóch równoległych i identycznych belek. Należy określić położenia obu belek, wybierając typ profilu podwójnego i ustawiając luz między belkami w dwóch kierunkach.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Profil podwójny**.
2. Wskaż dwa punkty.

Tekla Structures utworzy profil podwójny między wskazanymi punktami, używając właściwości **Profil podwójny** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.

2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Profil podwójny**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości profilu podwójnego

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie dowolną belkę, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości profilu podwójnego

Użyj właściwości **Profil podwójny** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości podwójnego profilu stalowego. Plik właściwości profilu podwójnego ma rozszerzenie *.dia.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa profilu podwójnego. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil obu belek wchodzących w skład profilu podwójnego.
Materiał	Materiał (strona 353) belek.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania profili podwójnych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Typ profilu podwójnego	Służy do określania sposobu łączenia profili.

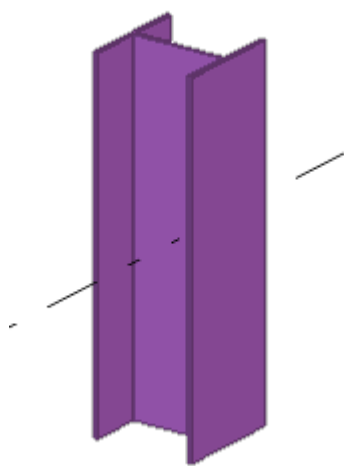
Ustawienie	Opis
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798).
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798).
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie profilu podwójnego na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej profilu podwójnego.
Obrót	Obrót (strona 361) profilu podwójnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) profilu podwójnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość profilu podwójnego (strona 367), przesuwając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej profilu podwójnego.
Odległość między elementami	
Poziomo	Poziomy odstęp między profilami.
Pionowo	Pionowy odstęp między profilami.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie belki prostopadłej

Polecenie **Belka prostopadła** służy do tworzenia elementu stalowego, który jest prostopadły do bieżącej płaszczyzny roboczej. Po utworzeniu belki prostopadłej można ją modyfikować w taki sam sposób jak belki i słupy.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka prostopadła**.
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy belkę przy użyciu właściwości **Belka prostopadła** w panelu właściwości i na [poziomie \(strona 368\)](#) określonym we właściwościach.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Belka prostopadła**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości belki prostopadłej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie belkę prostopadłą, aby otworzyć właściwości.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki prostopadłej

Użyj właściwości **Belka prostopadła** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości prostopadłej belki stalowej. Plik właściwości belki prostopadłej ma rozszerzenie *.crs.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Pionowo	Pozycja pionowa (strona 363) belki względem punktu referencyjnego belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 365) belki względem punktu referencyjnego belki.
Góra	Położenie drugiego końca belki w globalnym kierunku z.
Dół	Położenie pierwszego końca belki w globalnym kierunku z.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Eksport IFC	

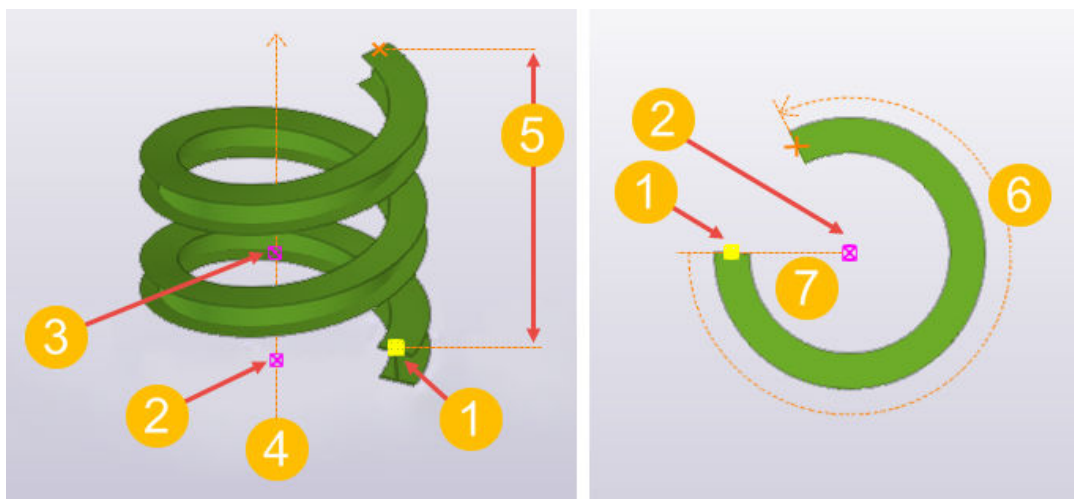
Ustawienie	Opis
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście.
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
	Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie stalowej belki spiralnej

Polecenie **Utwórz stalową belkę spiralną** służy do modelowania np. spiralnych klatek schodowych i złożonych kształtów architektonicznych.

Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi

Na poniższych ilustracjach przedstawiono pewne podstawowe pojęcia związane z tworzeniem belek spiralnych. Należy pamiętać, że w przypadku zmiany położenia belki spiralnej zmianie ulega cała jej geometria.



- (1) Punkt początkowy (pierwszy wskazany punkt)
- (2) Punkt środkowy (drugi wskazany punkt)
- (3) Kierunek osi obrotu (opcjonalny trzeci wskazany punkt)
- (4) Oś środkowa

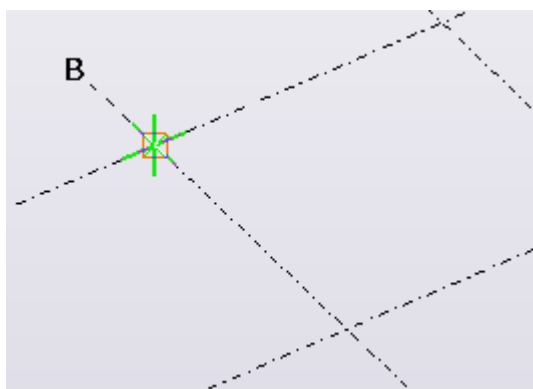
(5) Wysokość całkowita: odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi

(6) Kąt obrotu: kąt obrotu belki spiralnej, podany w stopniach. Uwaga: wartość dodatnia = obrót przeciwnie do kierunku wskazówek zegara, wartość ujemna = obrót w kierunku wskazówek zegara.

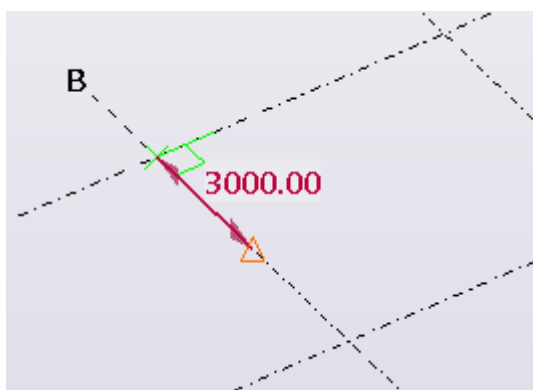
(7) Promień: odległość od punktu początkowego do punktu środkowego, mierzona prostopadłe do osi

Tworzenie belki spiralnej

1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka spiralna**.
2. Wskaż punkt początkowy.



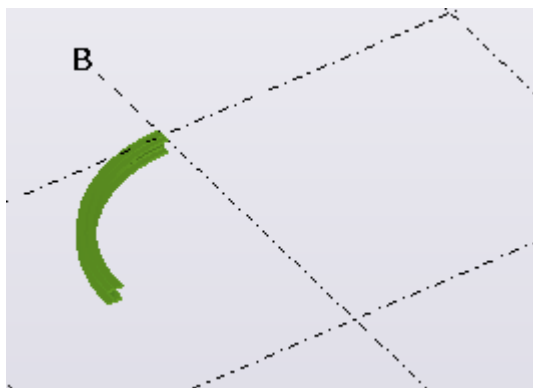
3. Wskaż punkt środkowy.



4. Aby ustawić oś obrotu w kierunku +Z płaszczyzny roboczej, kliknij środkowy przycisk myszy, co zakończy operację.

UWAGA Ewentualnie zamiast klikać środkowym przyciskiem myszy, możesz wskazać drugi punkt osi środkowej, aby wyznaczyć kierunek osi obrotu.

Tekla Structures utworzy belkę spiralną. Przykład:



5. Kliknij belkę spiralną, aby ją wybrać.
Pojawi się kontekstowy pasek narzędzi z następującymi opcjami:



- (1) Kąt obrotu
- (2) Wysokość całkowita
- (3) Kąt skrętu na początku
- (4) Kąt skrętu na końcu
6. Aby zwiększyć kąt obrotu, wprowadź większą wartość w polu **Kąt obrotu**.
7. Aby zwiększyć odstęp dla spirali, wprowadź większą wartość w polu **Wysokość całkowita**.
8. Aby zmienić promień, przesunąć punkt początkowy lub punkt środkowy.

Ograniczenia

- Belka spiralna ma jeden, stały promień.
- Rozwinięcie belek spiralnych, których wysokość całkowita jest większa niż 0,00, nie przynosi w efekcie całkowicie prostych elementów na rysunkach. Wielkość odchylenia w obrysach profilu części i długości części zależy od kilku czynników: rodzaju, rozmiaru i długości profilu; całkowitej wysokości; oraz kąta obrotu i zastosowanego detalowania.
- Belki spiralne nie zawsze przestają być skręcone po rozwinięciu. Jeśli w punkcie początkowym i końcowym zastosowano nierówne skręcenie, element widoczny na rysunku po rozwinięciu będzie skręcony.
- W przypadku belek spiralnych połączenia i detale mogą działać niezgodnie z oczekiwaniami.

- Eksport belek spiralnych do formatu DSTV może nie zapewnić prawidłowego efektu.
- Nie można eksportować belek spiralnych jako elementy podczas eksportu IFC. W przypadku modelowania konstrukcji wylewanych na miejscu ze spiralną belką, można eksportować geometrię do IFC jako obiekty wylewane.

Właściwości belki stalowej spiralnej

Za pomocą właściwości **Stalowa belka spiralna** w panelu właściwości można wyświetlać i modyfikować właściwości stalowej belki spiralnej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę spiralną. Plik właściwości stalowej belki spiralnej ma rozszerzenie *.sdb.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.

Ustawienie	Opis
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Geometria	
Kąt obrotu	Kąt obrotu belki spiralnej, podany w stopniach.
Wysokość całkowita	Odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi środkowej.
Kąt skrętu na początku	Kąt +/- skrętu belki spiralnej na początku/końcu belki.
Kąt skrętu na końcu	
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

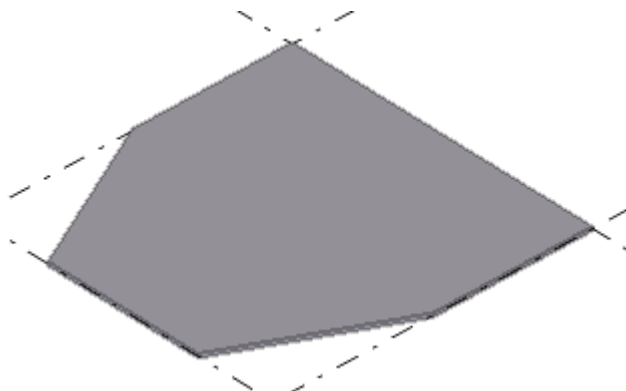
Tworzenie blachy wielobocznej

Przy tworzeniu blachy wielobocznej wybrany profil decyduje o grubości blachy, a wskazane punkty określają jej kształt. Narożniki blachy wielobocznej mogą zostać poddane fazowaniu.



1. Na karcie **Stal** kliknij .
2. Wskaż punkty narożne blachy wielobocznej.

3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
Tekla Structures utworzy blachę za pomocą właściwości **Blacha wieloboczna** z panelu właściwości.

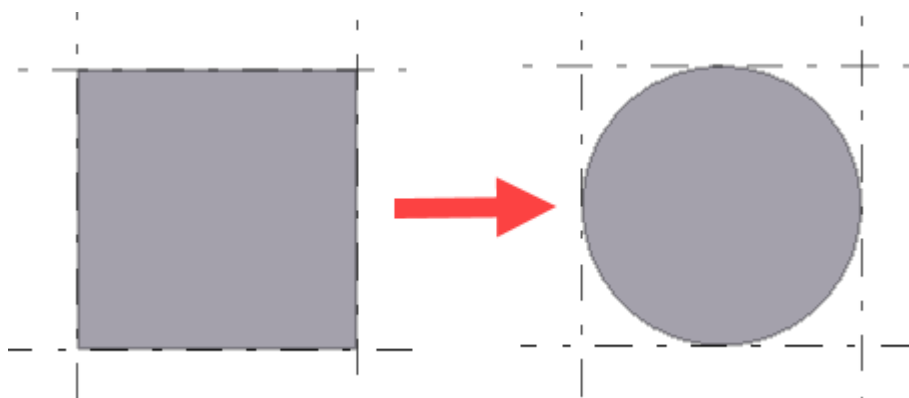


Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Blacha wieloboczna**.
Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

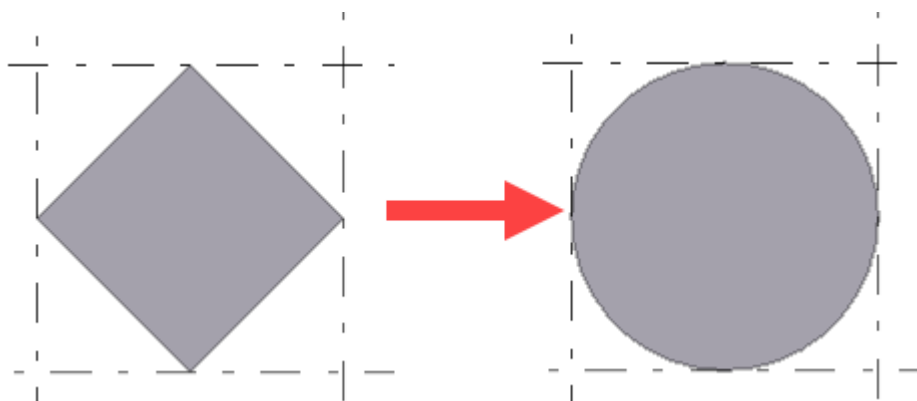
Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej

1. Utwórz prostokątną blachę o czterech równych bokach.
2. Wybierz blachę.
3. Kliknij dwukrotnie uchwyt.
Aby ułatwić wybieranie uchwytów narożnika blachy wielobocznej, upewnij się, że przełącznik Bezpośrednia zmiana  **nie** jest aktywny.
Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Fazowanie narożnika blachy wielobocznej**.
4. Na liście **Typ** wybierz **Zaokrąglenie** .
5. W polu **Promień** wprowadź promień fazowania.
Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.
6. Kliknij **Zmień**.
7. Powtórz powyższe czynności dla każdego narożnika, który chcesz fazować.



Alternatywny sposób tworzenia blachy okrągłej

1. Utwórz blachę w kształcie rombu o czterech równych bokach.
2. Aby zaokrąglić naroża, użyj typu fazowania **Punkt łuku** .



Modyfikowanie właściwości blachy wielobocznej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę, aby otworzyć właściwości **Blacha wieloboczna**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości blachy wielobocznej

Użyj właściwości **Blacha wieloboczna** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości blachy wielobocznej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie blachę wieloboczną. Plik właściwości blachy wielobocznej ma rozszerzenie *.cpl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy wielobocznej. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) blachy wielobocznej.
Materiał	Materiał (strona 353) blachy wielobocznej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określone przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania blach wielobocznych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) blachy wielobocznej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię blachy wielobocznej z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	

Ustawienie	Opis
	nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej

Cylindryczne i stożkowe gięte blachy stalowe można tworzyć, wybierając dwa elementy lub dwie powierzchnie elementów. Elementami używanymi do tworzenia blachy giętej muszą być blachy wieloboczne lub belki, których profilami są blachy (np. PL200*20). Umieść elementy w taki sposób, aby po obu stronach zostało trochę wolnego miejsca, co umożliwi Tekla Structures utworzenie między nimi zakrzywionego przekroju.

Po utworzeniu cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej pojedyncze elementy nie istnieją już w modelu. Właściwości i współrzędne blachy giętej są pobierane z pierwszego elementu wybranego podczas jej tworzenia. Pierwszy element jest przekrojem głównym blachy giętej. W razie potrzeby możesz później zmienić przekrój główny.

Ograniczenia

- Do tworzenia blach giętych można używać wyłącznie powierzchni bocznych elementów.
- Do tworzenia blach giętych nie można używać powierzchni fazowanych ani powierzchni wycięć.
- Do tworzenia blach giętych nie można używać belek zakrzywionych ani zdeformowanych elementów.
- Detale (takie jak śruby, spoiny, wycięcia, skosy i przygotowania) w prostych przypadkach są obsługiwane na przekroju zakrzywionym blachy giętej.

Oprócz cylindrycznych i stożkowych blach giętych można również tworzyć [samodzielne blachy gięte \(strona 277\)](#), które nie wymagają żadnych elementów wejściowych.

Tworzenie cylindrycznej blachy giętej

Cylindryczną blachę giętą możesz utworzyć, wybierając dwa elementy stalowe lub dwie powierzchnie elementów. Cylindryczna blacha gięta ma promień,

który można zmieniać. Właściwości blachy giętej, np. numer ID, grubość, klasa i materiał blachy, są określone przez pierwszy wybrany element.

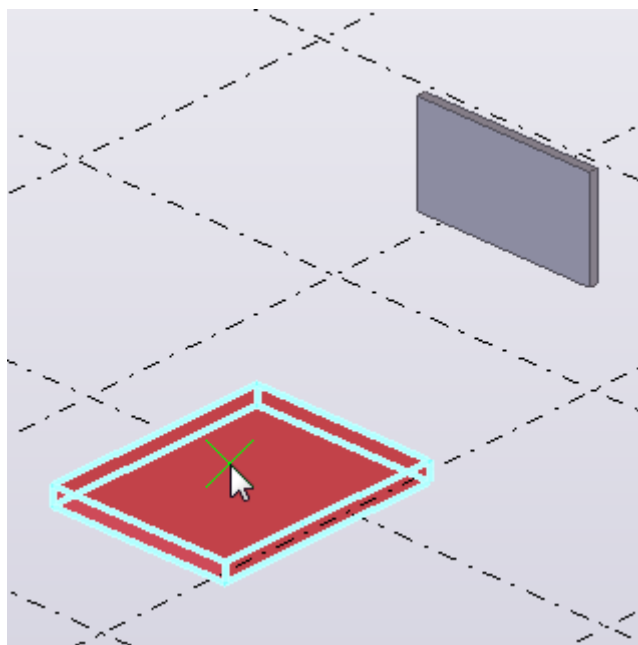
Cylindryczne blachy gięte można też tworzyć, gdy wybrane elementy się przecinają.



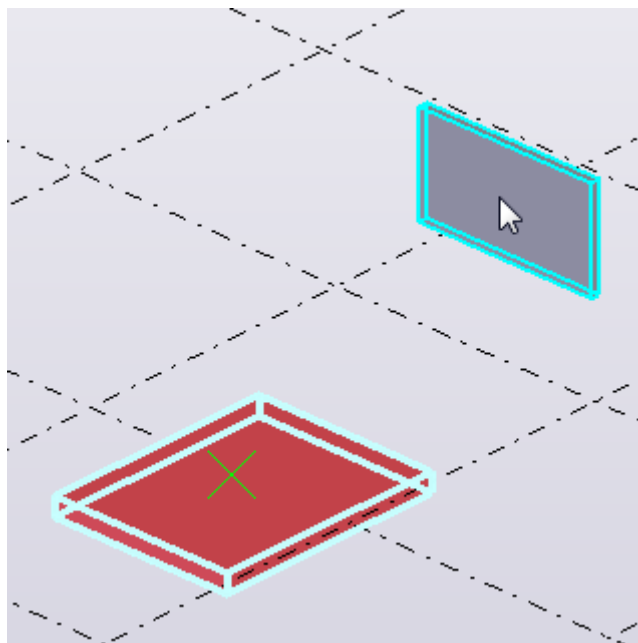
1. Na karcie **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz cylindryczną blachę giętą**.
2. Na pasku narzędzi blachy giętej wybierz, czy chcesz utworzyć blachę giętą, wybierając elementy lub powierzchnie elementów.

Ponadto możesz wprowadzić promień cylindrycznej blachy giętej. Jeśli nie wprowadzisz promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promienia domyślnego.

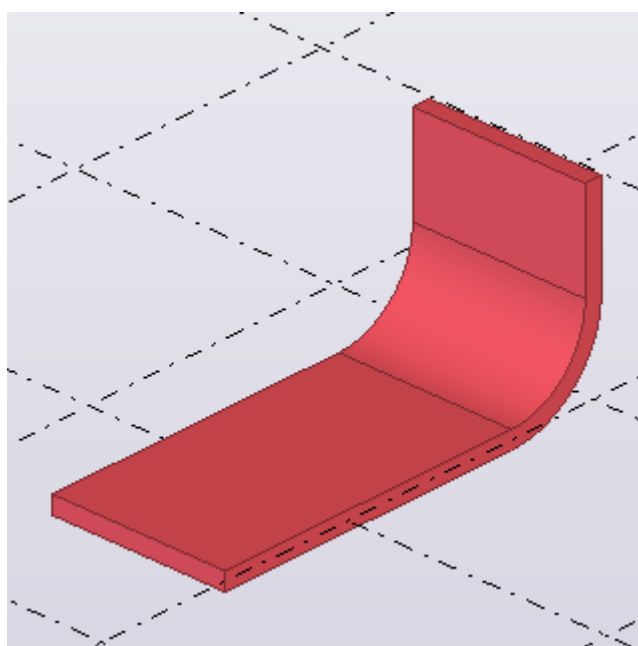
- W przypadku wybrania opcji **Według elementów**:
 - a. Wybierz pierwszy element.



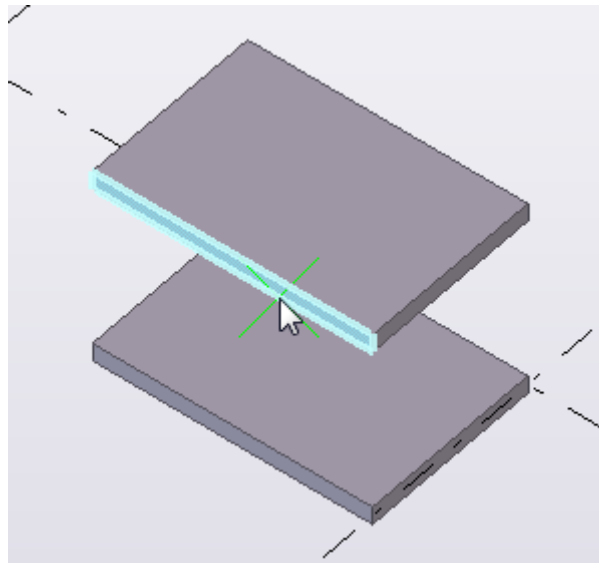
b. Wybierz drugi element.



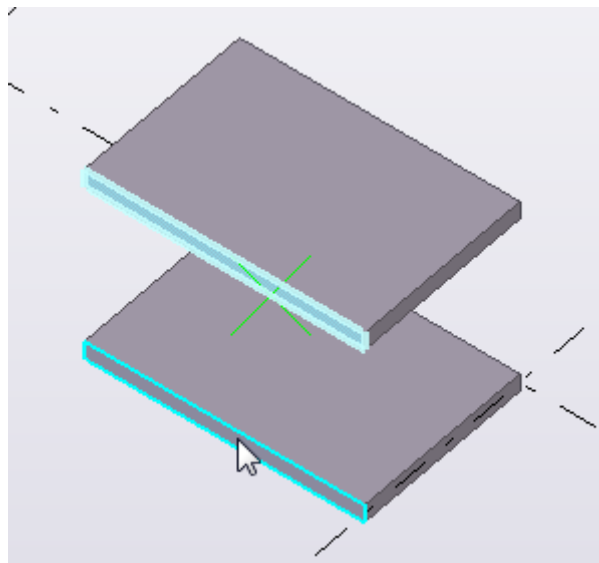
Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



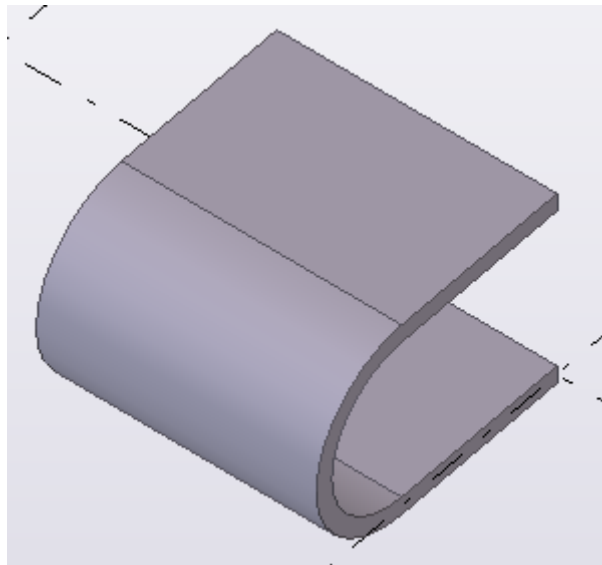
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
 - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



- b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.



Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



Tworzenie stożkowej blachy giętej

Stożkową blachę giętą możesz utworzyć, wybierając dwa elementy stalowe lub dwie powierzchnie elementów. Stożkowa blacha gięta ma dwa promienie, które można zmieniać. Właściwości blachy giętej, np. numer ID, grubość, klasa i materiał blachy, są określane przez pierwszy wybrany element.

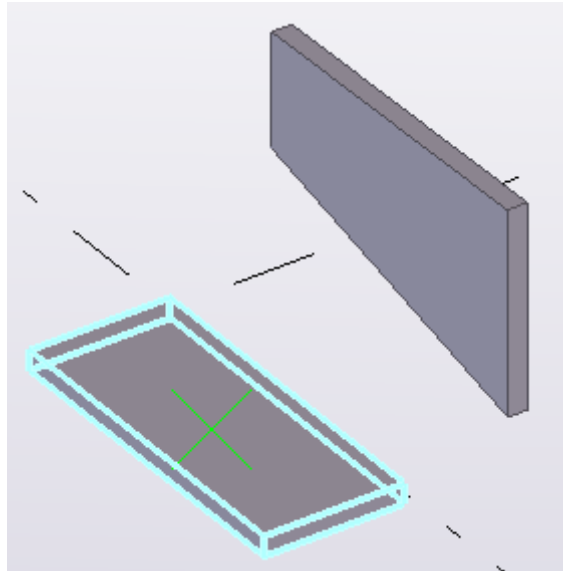
Aby utworzyć stożkową blachę giętą, należy wybrać elementy lub powierzchnie elementów, których kształt umożliwia utworzenie takiej blachy. Jeśli wybrane elementy lub powierzchnie elementów mają kształt umożliwiający utworzenie cylindrycznej blachy giętej, zostanie ona utworzona. Można tworzyć różne kształty stożkowych blach giętych: zagięte do środka, zagięte na zewnątrz lub o kącie rozwarcia 180 stopni.



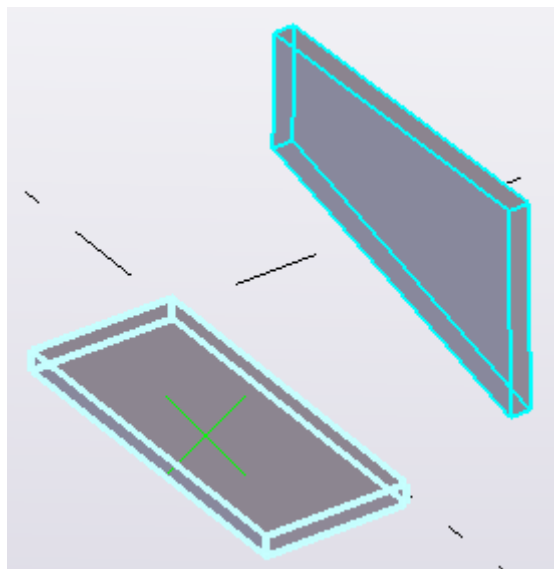
1. Na karcie **Stal** kliknij: **Blacha --> Utwórz stożkową blachę giętą**.
2. Na pasku narzędzi blachy giętej wybierz, czy chcesz utworzyć blachę giętą, wybierając elementy lub powierzchnie elementów.

W przypadku stożkowej blachy giętej możesz wprowadzić dwa promienie. Jeśli nie wprowadzisz żadnego promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promieni domyślnych.

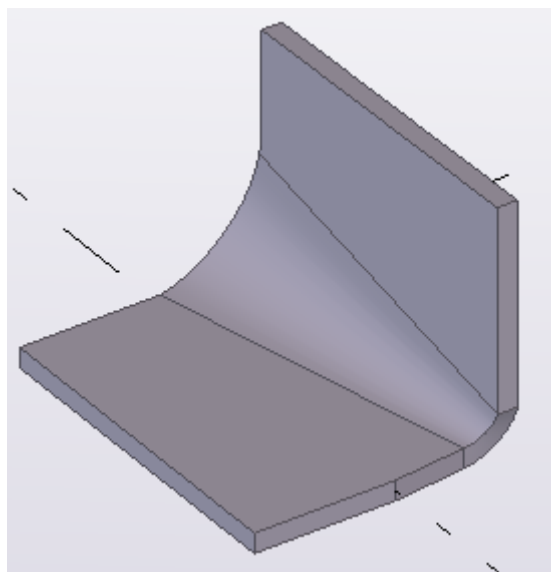
- W przypadku wybrania opcji **Według elementów**:
 - a. Wybierz pierwszy element.



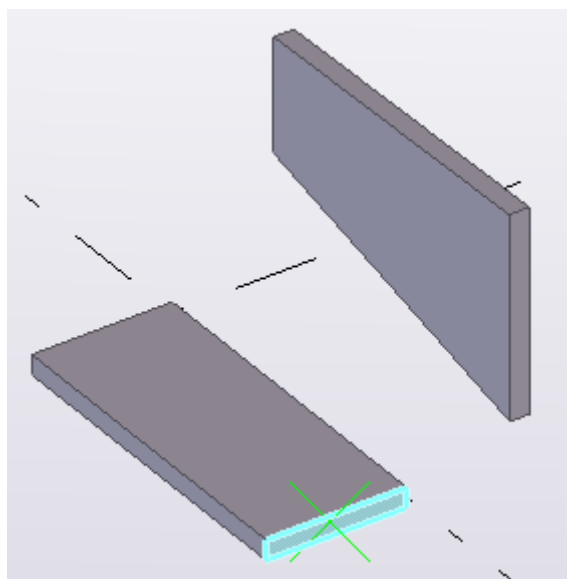
- b. Wybierz drugi element.



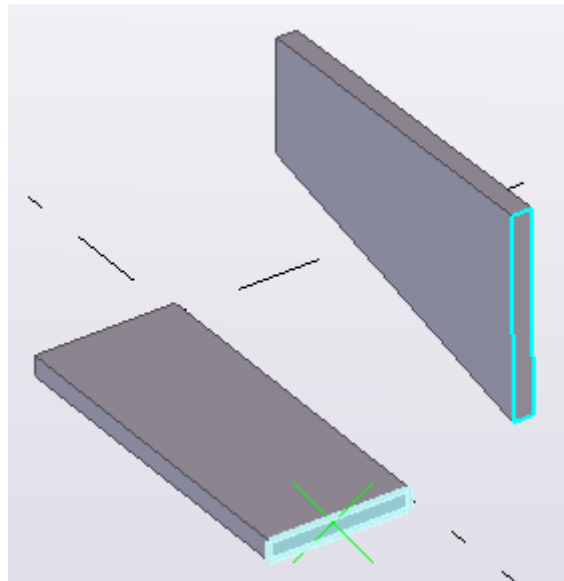
- c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.



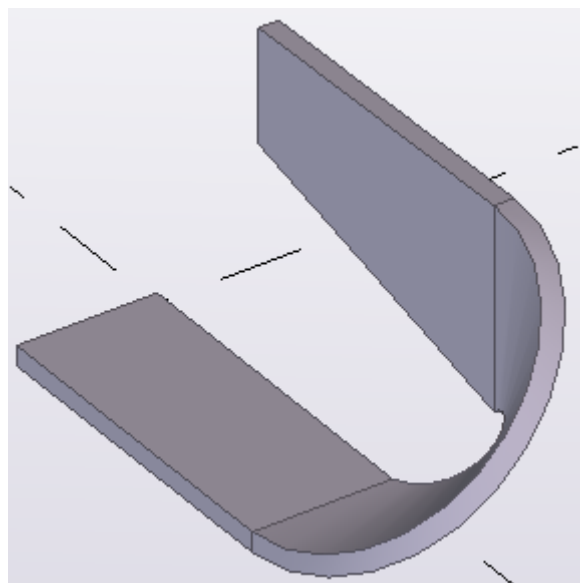
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
 - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



- b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.



- c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.



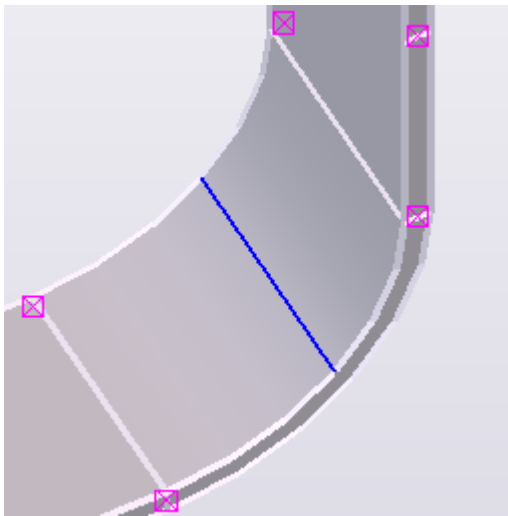
Zmień promień gięcia.

Przy tworzeniu cylindrycznej blachy giętej możesz wprowadzić promień blachy. W przypadku stożkowej blachy giętej możesz wprowadzić dwa promienie. Jeśli nie wprowadzisz żadnego promienia, Tekla Structures zastosuje przy tworzeniu blach giętych domyślne promienie gięcia. Promień gięcia możesz później zmieniać odpowiednio do swoich potrzeb.

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana.**

2. Wybierz blachę giętą.

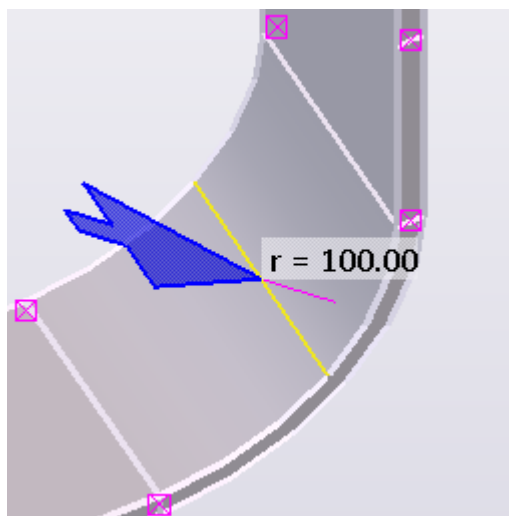
Pośrodku fragmentu zakrzywionego wyświetli się niebieski uchwyt linii.



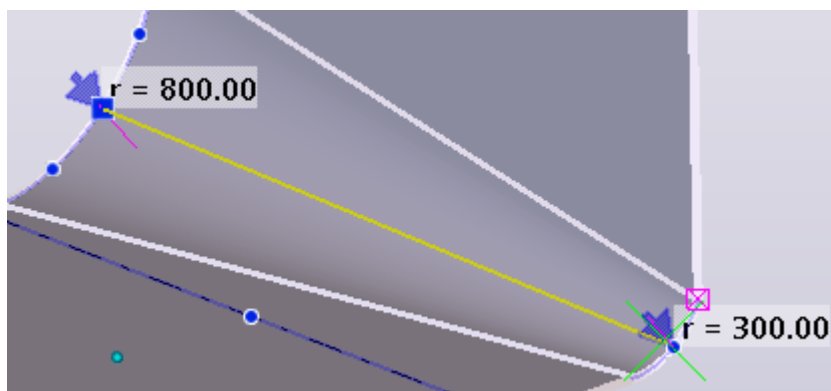
3. Wybierz uchwyt linii.

W zależności od typu blachy giętej pojawia się jedna niebieska strzałka wymiaru (w przypadku cylindrycznej blachy giętej) lub dwie (w przypadku stożkowej blachy giętej).

- W przypadku cylindrycznej blachy giętej:



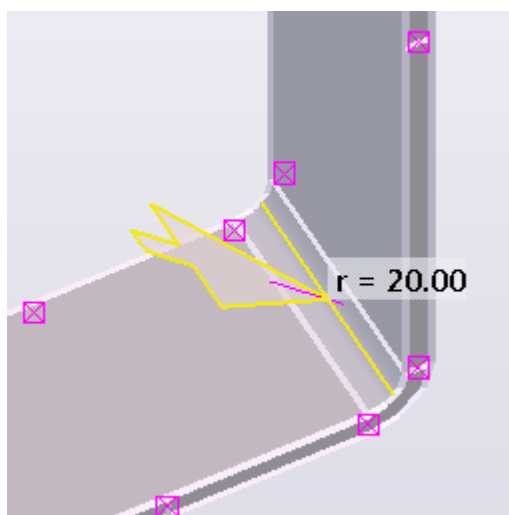
- W przypadku stożkowej blachy giętej:



4. Aby zmienić promień, wykonaj jedną z następujących czynności:

- Przeciągnij strzałkę lub strzałki do przodu lub do tyłu wzdłuż linii w kolorze magenta.

Wymiar „r” zmieni się odpowiednio. Po zwolnieniu strzałki promień również zmieni się w modelu.

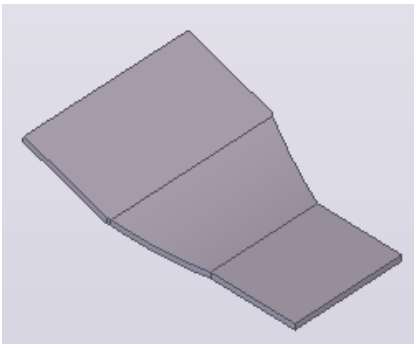
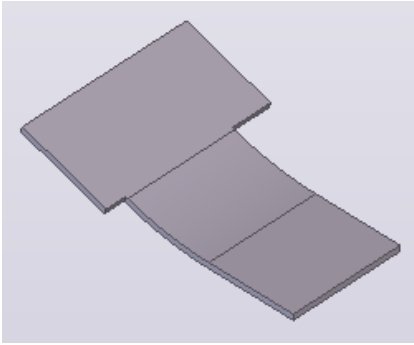


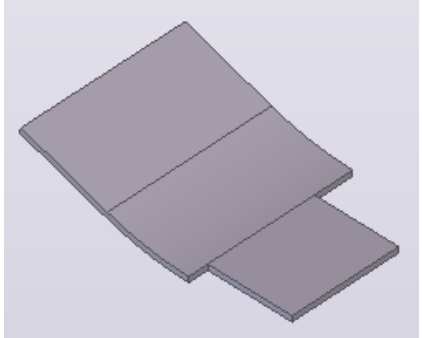
- Wprowadź promień lub promienie na kontekstowym pasku narzędzi.
- Ewentualnie można wybrać strzałkę i wpisać wymiar. Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wymiar.

Modyfikowanie kształtu blachy giętej

Podczas tworzenia blachy giętej Tekla Structures dodaje przekrój zakrzywiony między elementami wybieranymi przez użytkownika. Przekrój zakrzywiony można zmodyfikować, wybierając jedną z predefiniowanych opcji lub zmieniając kształt ręcznie. Oprócz tego można zmienić przekroje płaskie, czyli oryginalne elementy, z których wykonano blachę giętą.

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Wybierz blachę giętą.
Pośrodku fragmentu zakrzywionego wyświetli się niebieski uchwyt linii.
3. Wybierz uchwyt linii.
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
4. Na kontekstowym pasku narzędzi wybierz jedną z predefiniowanych opcji kształtów:

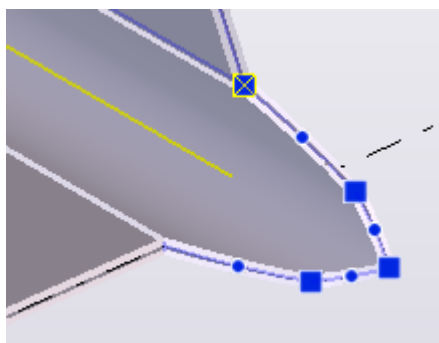
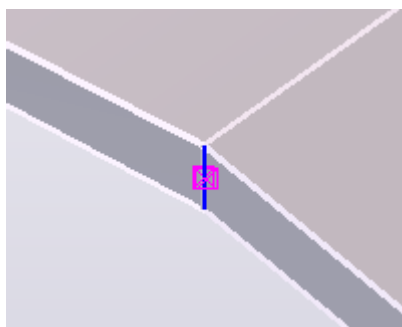
Opcja	Opis	Przykład
Gięcie zbieżne 	Stopniowe zmniejszenie szerokości między elementami. Jest to kształt domyślny.	
Gięcie wąskie 	Stała szerokość między elementami. Szerokość jest określana na podstawie największego elementu.	

Opcja	Opis	Przykład
Gięcie szerokie 	Stała szerokość między elementami. Szerokość jest określana na podstawie najszerszego elementu.	

5. Aby zmodyfikować ręcznie przekrój zakrzywiony:

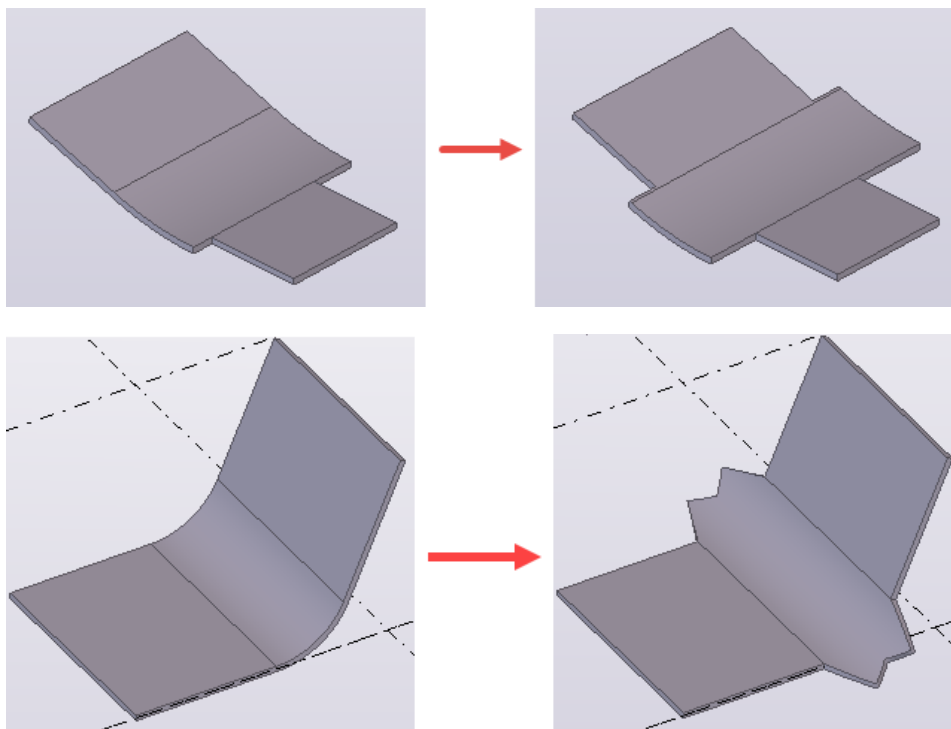
a. Wybierz niebieski uchwyt linii.

W cylindrycznych i stożkowych blachach giętych można zmieniać granice boczne zagięć. Tekla Structures wyświetla uchwyty granicy w kolorze niebieskim:



b. Przeciągnij uchwyty, aby zmienić kształt przekroju zakrzywionego.

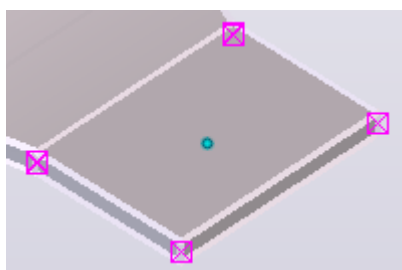
Przykład:



6. Aby zmienić przekroje płaskie:

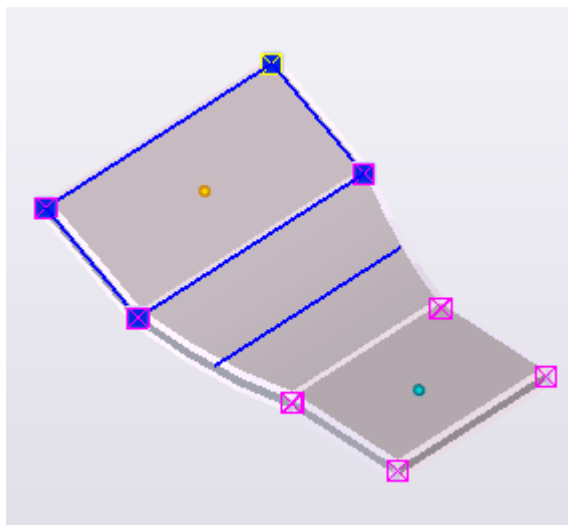
a. Wybierz blachę giętą.

Tekla Structures wyświetla zielony uchwyt przekroju pośrodku każdej sekcji płaskiej:



b. Kliknij uchwyt przekroju, który chcesz zmienić.

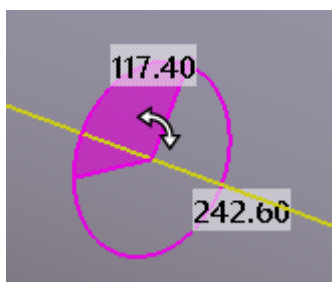
Zostaną wyświetlone uchwyty zmiany bezpośredniej wybranego przekroju:



- c. Użyj uchwytów bezpośredniej zmiany, aby zmodyfikować kształt przekroju płaskiego.
7. Aby zmienić kąt blachy giętej:
 - a. Kliknij zielony uchwyt wyboru na środku przekroju płaskiego, którego kąt chcesz zmienić.
 - b. Wybierz uchwyt linii.
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.

- c. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Włącz manipulator kąta.**

W modelu pojawi się manipulatora kąta.



- d. Zmień kąt za pomocą manipulatora kąta.
Jeśli chcesz zmienić kąt innego przekroju płaskiego, kliknij inny zielony uchwyt wyboru.
8. Aby zmienić przekrój główny blachy giętej:

- a. Kliknij zielony uchwyt przekroju, który chcesz wybrać na przekrój główny.

Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.

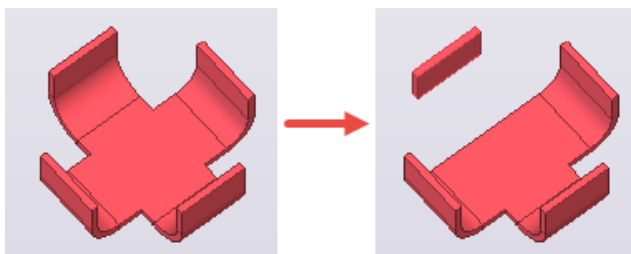
- b. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Ustaw przekrój główny**.

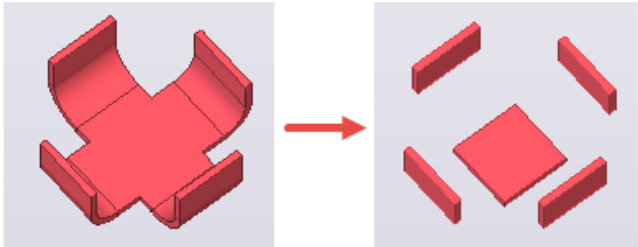
W nowym przekroju głównym uaktywnią się uchwyty zmiany bezpośredniej. Nastąpi odpowiednia modyfikacja przekroju głównego i układu współrzędnych blachy giętej powodująca zmianę jej orientacji na rysunku po rozwinięciu.

Usuwanie przekrojów zakrzywionych

Blachy gięte można przywrócić do poszczególnych obiektów wyjściowych, a następnie edytować je i używać ich jak innych obiektów modelu. Jeśli blacha gięta składa się z kilku przekrojów zakrzywionych, które są łączone z tym samym elementem, możesz usunąć każdy przekrój zakrzywiony osobno albo rozbić całą blachę giętą naraz.

Aby	wykonać procedurę
Usunięcie indywidualnych przekrojów zakrzywionych	- Upewnij się, że włączona jest  Bezpośrednia zmiana. - Wybierz przekrój zakrzywiony do usunięcia. Pojawi się niebieski uchwyt linii. - Wybierz uchwyt linii. Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi. - Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  Usuń gięcie. Tekla Structures usuwa wybrany przekrój zakrzywiony. Przykład:
Rozbicie całej blachy giętej	Wybierz jeden z przekrojów zakrzywionych.

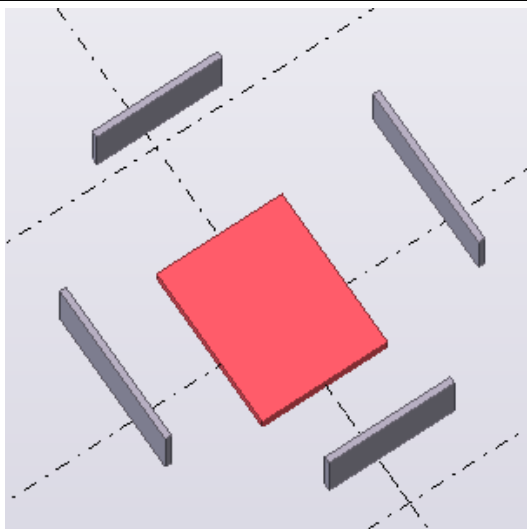
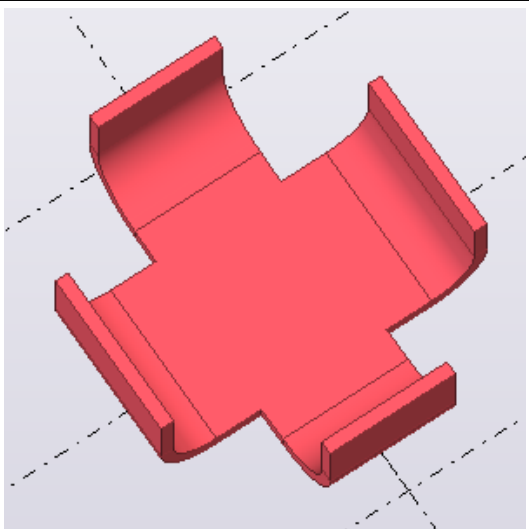


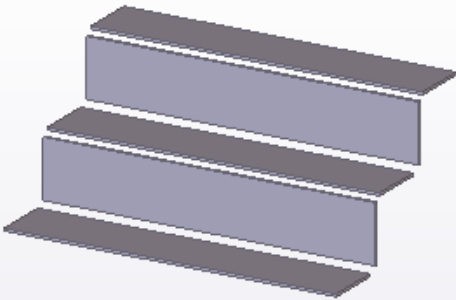
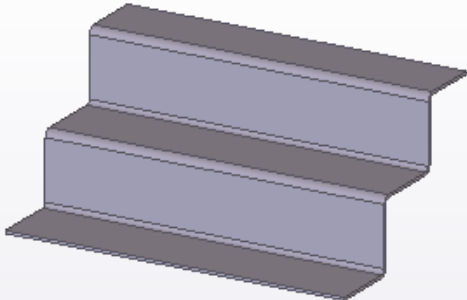
Aby	wykonać procedurę
	2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Rozbij. Tekla Structures rozbija całą blachę giętą na indywidualne obiekty. Przykład: 

Jeśli bryły blachy giętej utworzone przy użyciu poprzedniej wersji programu Tekla Structures wyglądają na uszkodzone, można usunąć lub rozbić zagięcia. Następnie przemodeluj zagięcia przy użyciu polecenia **Utwórz cylindryczną blachę giętą**.

Przykłady

Poniżej podano niektóre przykłady blach giętych, jakie można utworzyć.

Punkt początkowy	Wynik końcowy
	

Punkt początkowy	Wynik końcowy
	

Zmiana właściwości blachy giętej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę giętą, aby otworzyć właściwości **Blacha gięta**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości blachy giętej

Użyj właściwości **Blacha gięta** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości blachy giętej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie blachę giętą. Plik właściwości blachy giętej ma rozszerzenie *.bpl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) blachy.
Materiał	Materiał (strona 353) blachy.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.

Ustawienie	Opis
Klasa	Służy do grupowania blach. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798).
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798).
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Utwórz samodzielną blachę giętą

Można utworzyć samodzielne blachy gięte, które nie wymagają wyboru elementów wprowadzanych. Używaj samodzielnych blach giętych do modelowania elementów cylindrycznych i stożkowych, takich jak zsypy, leje, stożki itp.

Ograniczenia

- Tekla Structures nie obsługuje samodzielnych blach giętych o kącie 360 stopni. Można jednak zamiast tego utworzyć blachy o kącie 359 stopni.
- Podczas tworzenia rysunku używaj lokalnego układu współrzędnych.

Oprócz samodzielnych blach giętych można również tworzyć [cylindryczne i stożkowe blachy gięte \(strona 260\)](#), wybierając dwa elementy lub dwie powierzchnie elementów. Elementami używanymi do tworzenia blachy giętej muszą być blachy wieloboczne lub belki, których profilami są blachy.

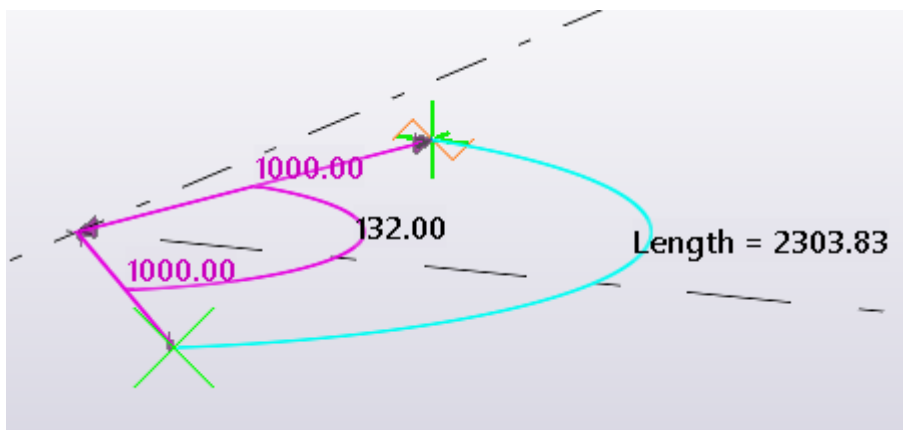
Utwórz samodzielną blachę giętą

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana**.

2. Na karcie **Stal** kliknij: **Blacha** --> **Utwórz samodzielną blachę giętą** .

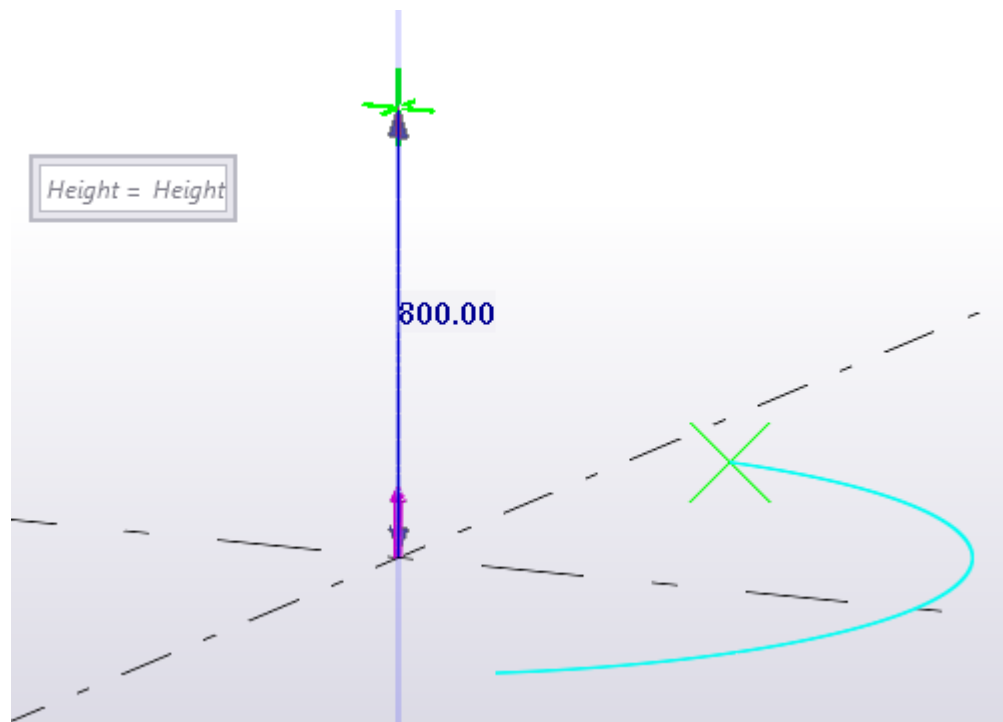
3. Określ pierwszy promień gięcia:
 - a. Wskaż punkt środkowy.
 - b. Wskaż punkt początkowy łuku.
 - c. Wskaż punkt końcowy łuku.

Kolejność wybierania określa kierunek w górę. Jeśli na przykład utworzysz łuk na płaszczyźnie XY w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, kierunek w górę wskazuje na dodatnią oś z, zgodnie z regułą prawej ręki.

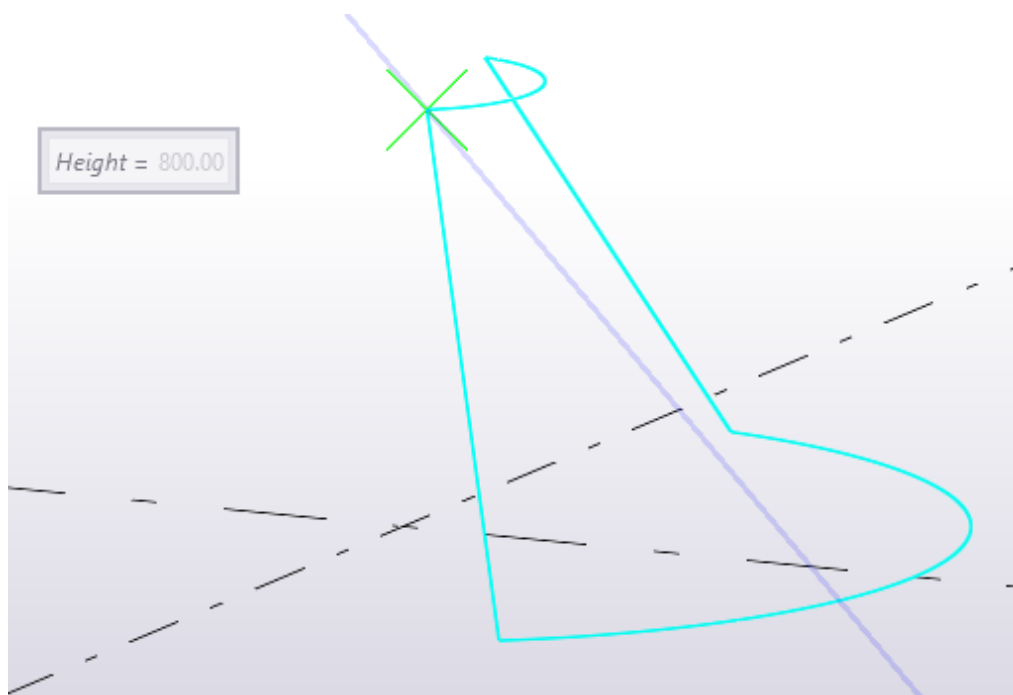


4. Wybierz punkt, aby określić wysokość gięcia.

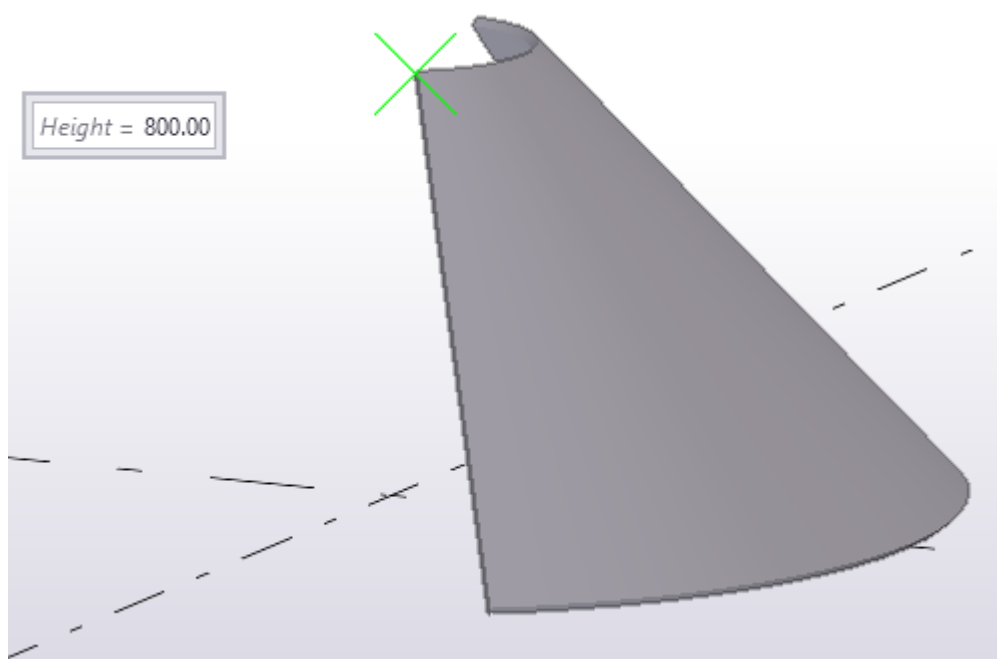
Można też wprowadzić wysokość na kontekstowym pasku narzędzi blachy giętej.



5. Zdefiniuj drugi promień gięcia:
 - a. Wybierz punkt na podstawie podglądu blachy.
 - b. Jeśli chcesz zmienić kierunek blachy po wybraniu punktu, kliknij lewym przyciskiem myszy.
Jeśli chcesz utworzyć zagięcia cylindryczne, kliknij środkowym przyciskiem myszy. W takim przypadku promień 2 = promień 1.

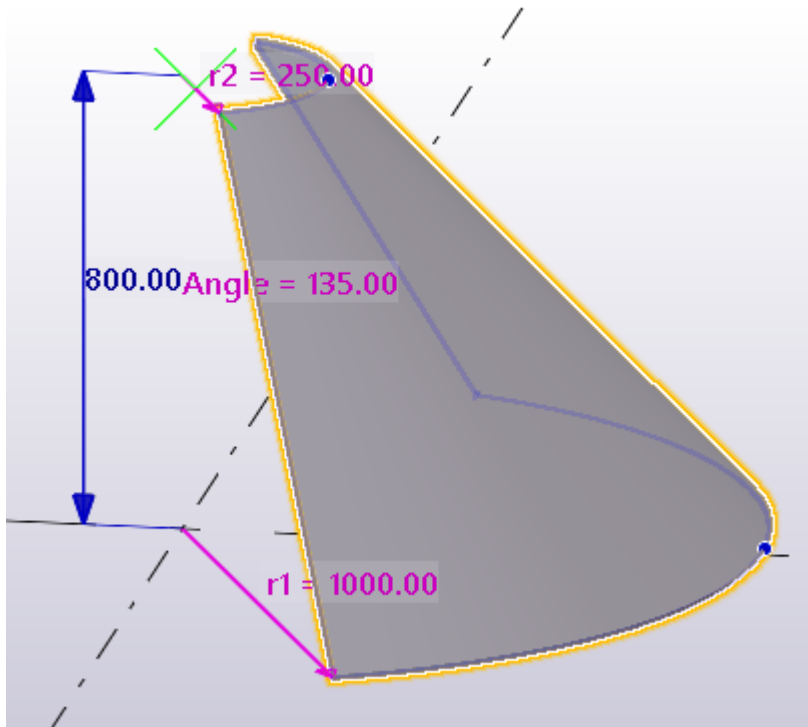


6. Aby ukończyć tworzenie blachy giętej, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

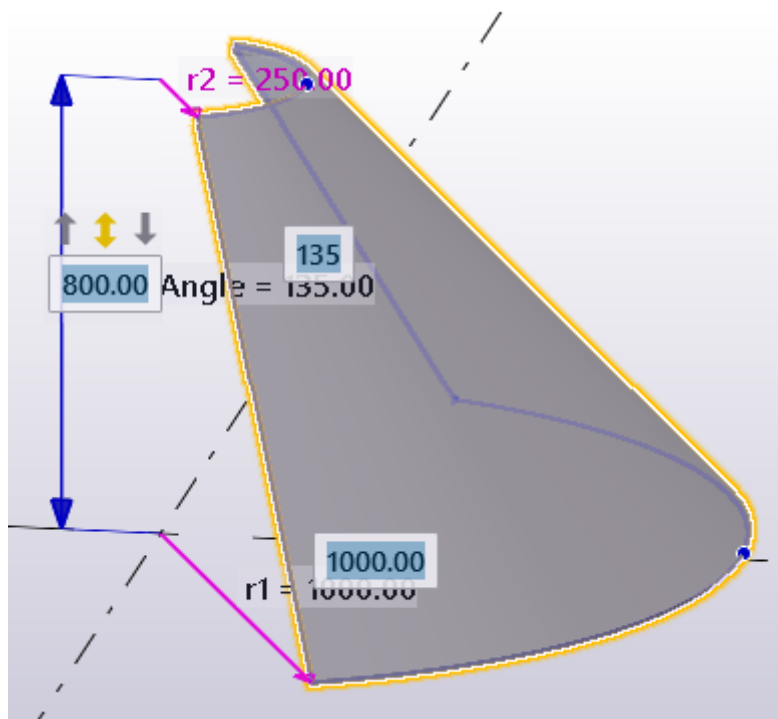


Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej

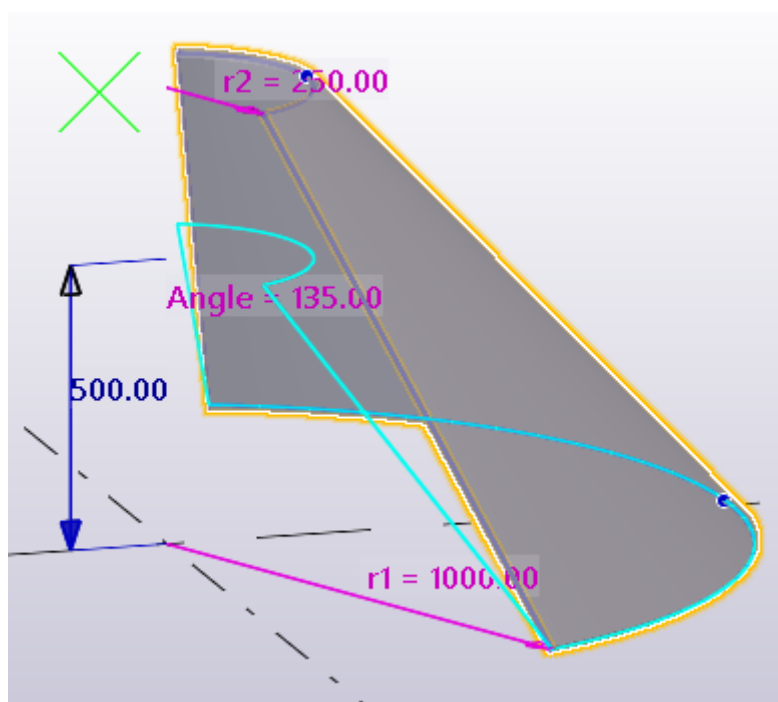
Aby zmienić kształt blachy giętej, użyj uchwytów i wartości wymiaru bezpośredniej zmiany.

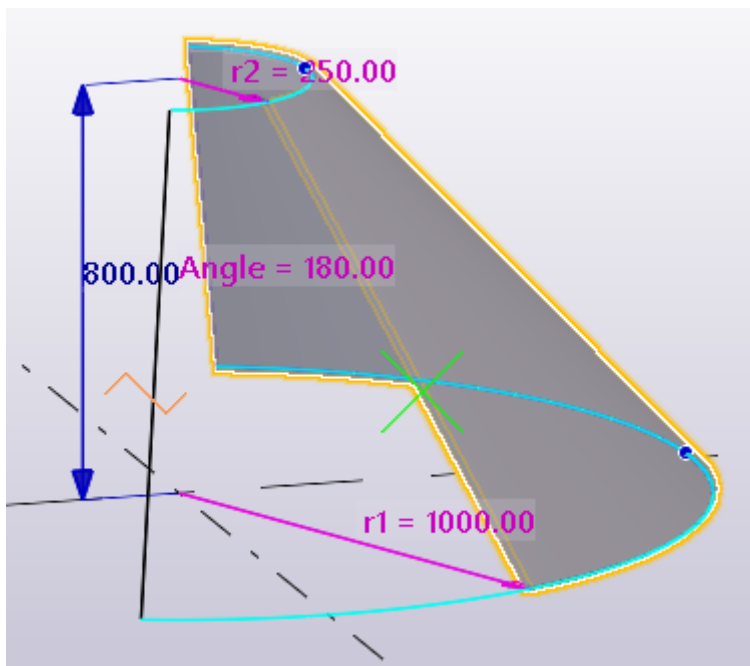


- Można zmienić kąt, promień i wysokość gięcia, wprowadzając nowe wartości wymiarów.

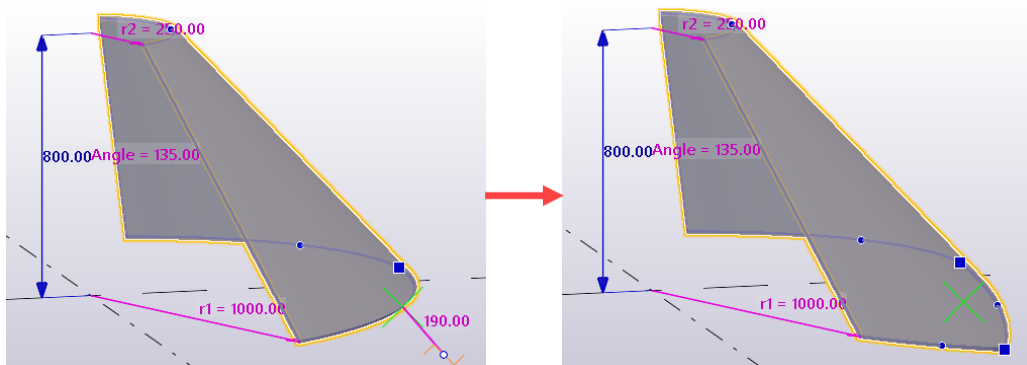


- Krawędzie blachy giętej można przeciągać i rozciągać.





- Można dodawać i usuwać punkty pośrednie.



- Można utworzyć rysunki rozwinięć dla samodzielnych blach giętych.

Zmiana właściwości blachy giętej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę giętą, aby otworzyć właściwości **Blacha gięta**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości blachy giętej

Użyj właściwości **Blacha gięta** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości blachy giętej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie blachę giętą. Plik właściwości blachy giętej ma rozszerzenie *.bpl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) blachy.
Materiał	Materiał (strona 353) blachy.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania blach. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie wyciągniętej blachy stalowej

Za pomocą blach wyciągniętych można tworzyć np. blachy walcowane o zmiennych kształtach i blachy o formie podwójnie zakrzywionej.

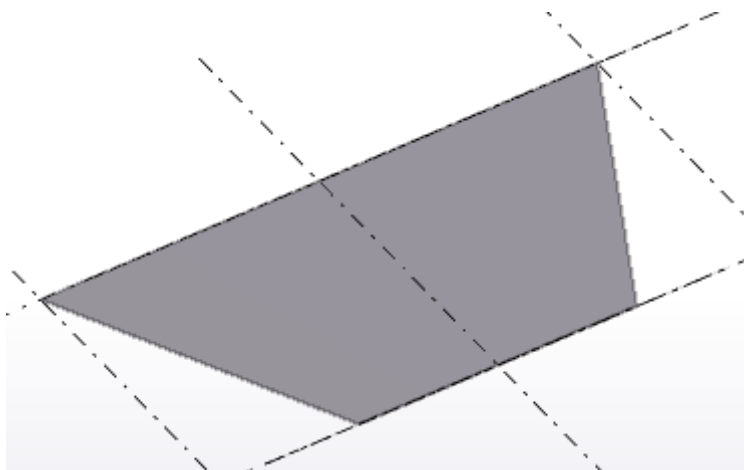
Wymagania wstępne i przykłady blach wyciągniętych

Zanim będzie można utworzyć blachy wyciągnięte, musisz mieć [obiekty konstrukcyjne \(strona 690\)](#) w modelu. Tekla Structurestworzy kształt blachy wyciągniętej zgodnie z geometrią użytych obiektów konstrukcyjnych, łącząc punkt początkowy pierwszego obiektu konstrukcyjnego z punktem początkowym drugiego obiektu konstrukcyjnego. Punkty końcowe obiektów konstrukcyjnych są połączone w podobny sposób.

Blachę wyciągniętą można utworzyć łącząc następujące obiekty konstrukcyjne:

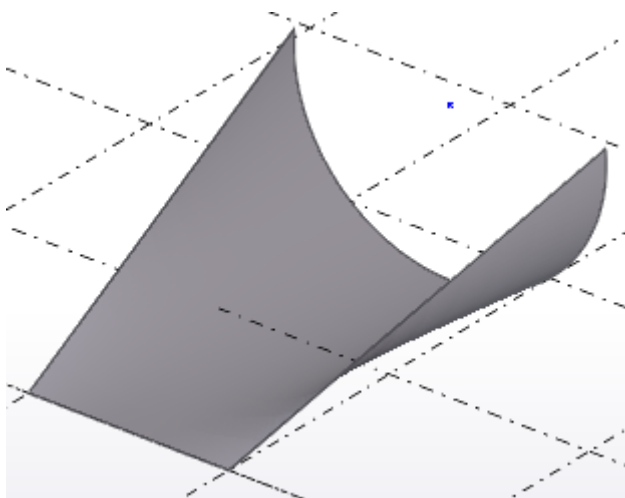
- linia konstrukcyjna z linią konstrukcyjną

Przykład:



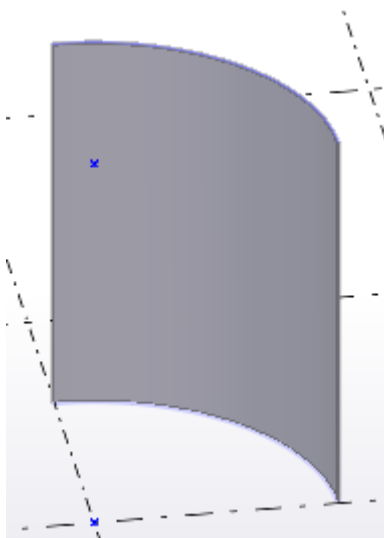
- linia konstrukcyjna z łukiem konstrukcyjnym

Przykład:



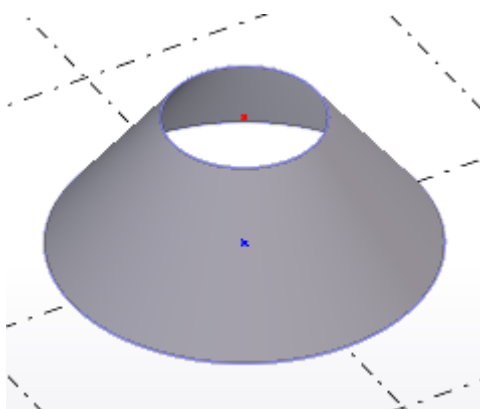
- łuk konstrukcyjny z łukiem konstrukcyjnym

Przykład:

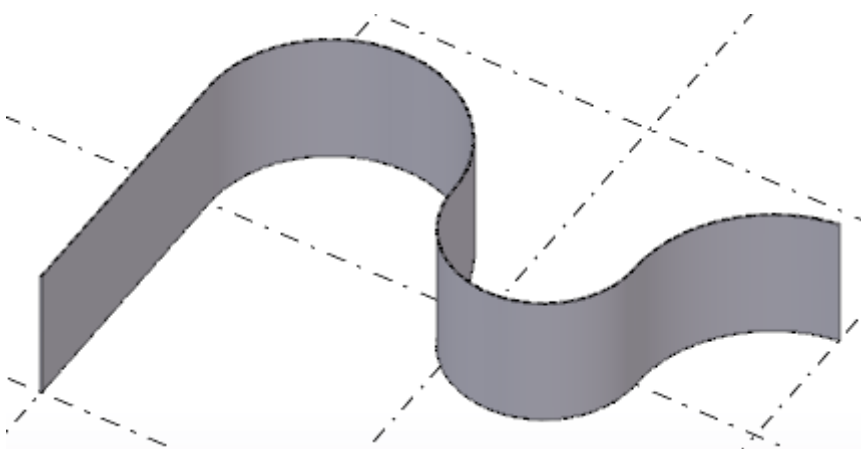


- okrąg konstrukcyjny z okręgiem konstrukcyjnym

Przykład:



- polikrzywa konstrukcyjna do polikrzywej konstrukcyjnej



Tworzenie blachy wyciągniętej

1. Utwórz w modelu potrzebne obiekty konstrukcyjne. Kształt blachy wyciągniętej jest oparty na kształcie obiektu konstrukcyjnego.

Niezbędne są

- [linie konstrukcyjne \(strona 691\)](#)
 - [łuki konstrukcyjne \(strona 694\)](#)
 - [okręgi konstrukcyjne \(strona 693\)](#)
- lub
- [polikrzywe konstrukcyjne \(strona 696\)](#)

W przypadku polikrzywych, użyj opcji **Utwórz łuk na podstawie**

stycznej lub opcji **Utwórz linię styczną**  na pasku narzędzi polikrzywej konstrukcyjnej. Aby utworzyć polikrzywe tylko

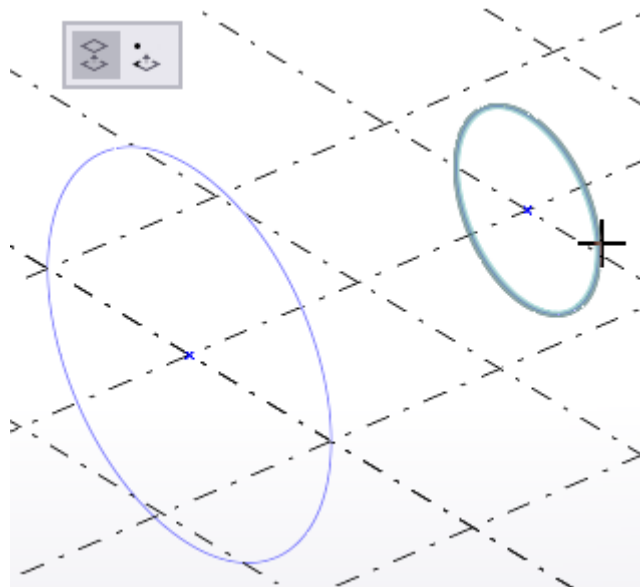
z segmentami prostymi, użyj opcji **Utwórz linię** . Należy pamiętać, że polikrzywe konstrukcyjne nie muszą mieć takiej samej liczby segmentów, o ile obie są styczne.

2. Po utworzeniu potrzebnych obiektów konstrukcyjnych przejdź do karty **Stal** i kliknij **Blacha** --> **Utwórz wyciągniętą blachę**.
3. Na wyświetlonym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, czy blacha wyciągnięta ma zostać utworzona przy użyciu dwóch obiektów konstrukcyjnych, czy przy użyciu obiektu konstrukcyjnego i punktu.

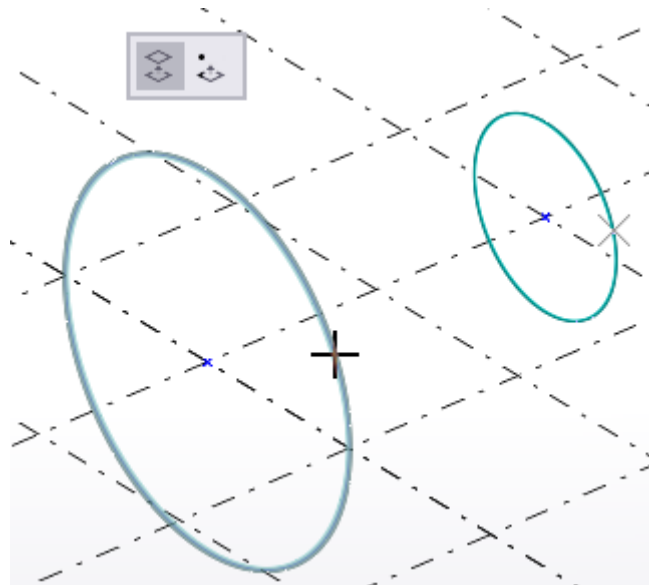
- Użyj dwóch obiektów konstrukcyjnych , aby utworzyć blachę wyciągniętą:

- a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

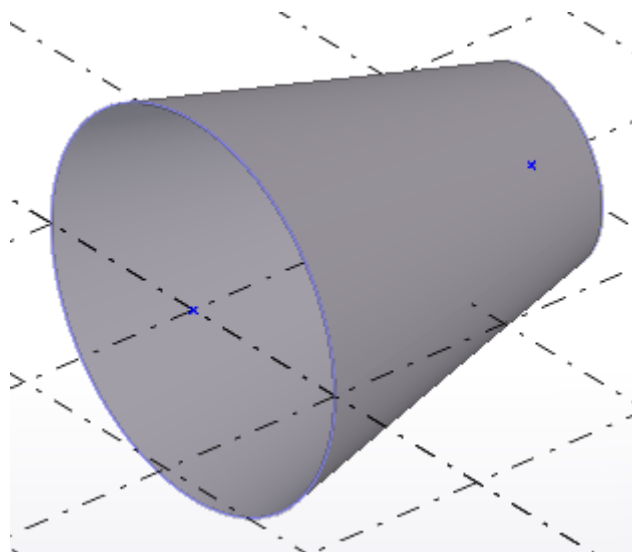
Jeśli na przykład używasz dwóch okręgów konstrukcyjnych, aby utworzyć blachę wyciągniętą.



b. Wybierz drugi obiekt konstrukcyjny.

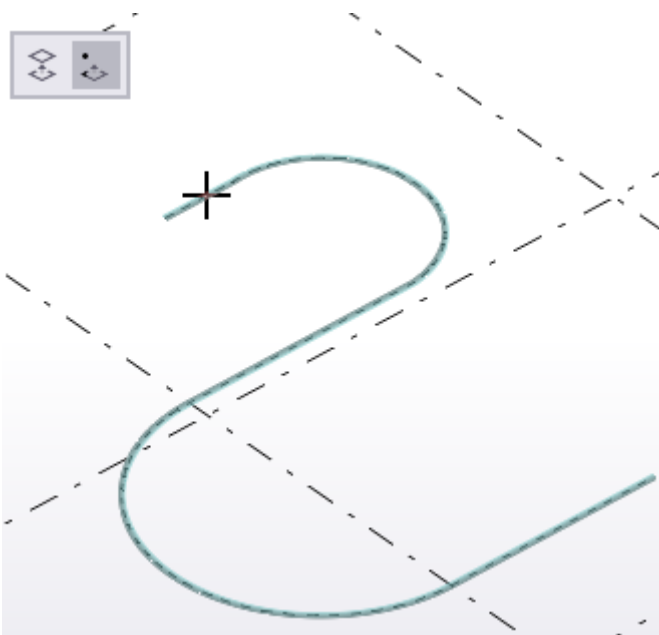


Tekla Structures tworzy blachę wyciągniętą między wybranymi obiektami konstrukcyjnymi, używając właściwości **Blacha wyciągnięta** w panelu właściwości.



- Użyj jednego obiektu konstrukcyjnego i punktu , aby utworzyć blachę wyciągniętą:
 - a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

Jeśli na przykład używasz polikrzywej konstrukcyjnej i punktu, aby utworzyć blachę wyciągniętą.

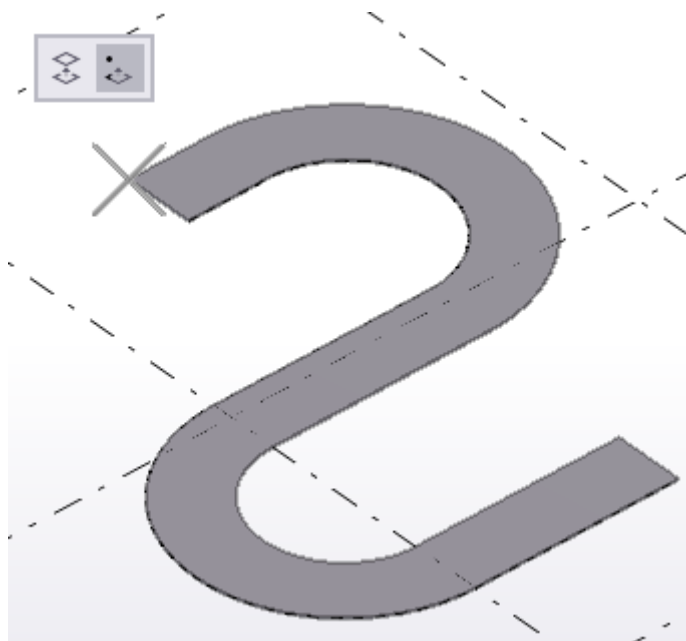


Tekla Structures wyświetla podgląd geometrii części. Użyj podglądu aby określić kierunek i rozmiar blachy wyciągniętej.

b. Wskaż punkt.



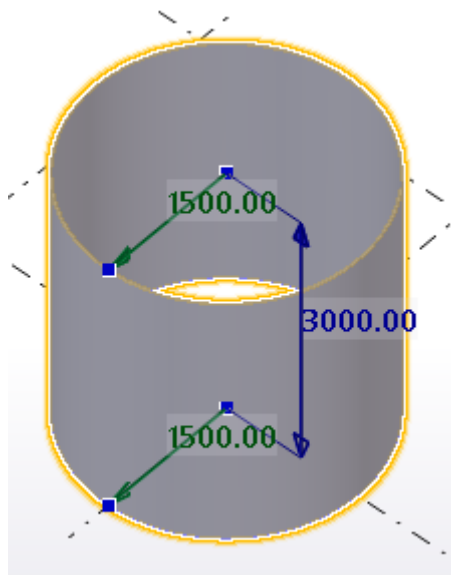
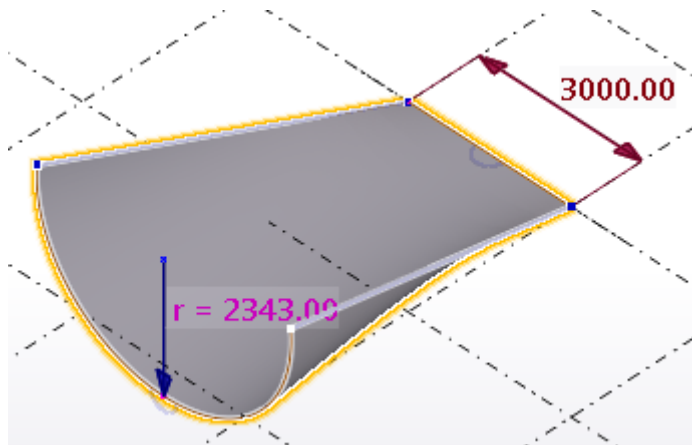
Tekla Structures tworzy blachę wyciągniętą na podstawie podglądu, używając właściwości **Blacha wyciągnięta** z panelu właściwości.



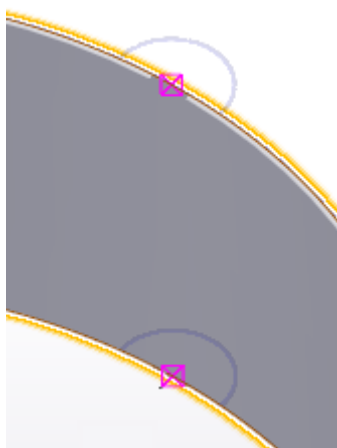
Zmiana kształtu blachy wyciągniętej

Aby zmienić kształt blachy wyciągniętej, użyj uchwytów i wartości wymiaru bezpośredniej zmiany.

- Zmień na przykład wysokość i promień blachy wyciągniętej.



- Dla linii i łuków: przeciągnij symbol łuku  w środku linii lub łuku, aby zmienić kształt blachy wyciągniętej.



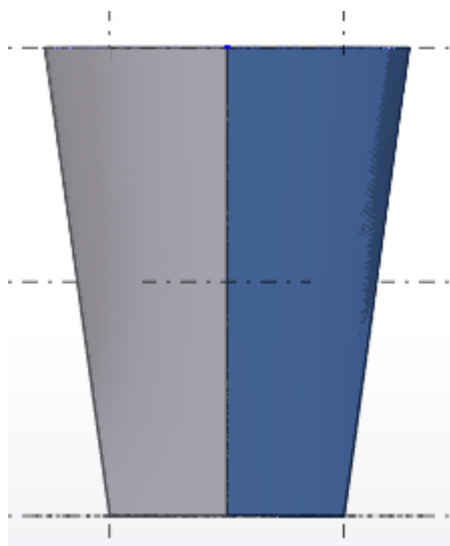
Podział blachy wyciągniętej

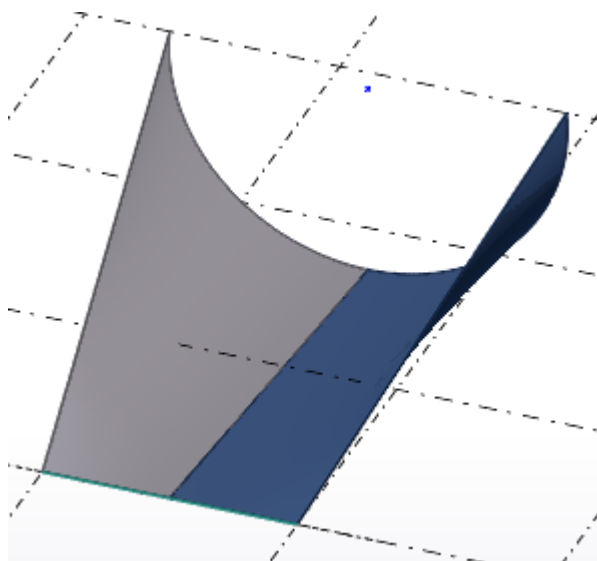
Uwaga: nie można podzielić zamkniętych cylindrycznych lub stożkowych blach wyciągniętych.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz blachę wyciągniętą, którą chcesz podzielić.
3. Wskaż punkt, przez który ma przechodzić linia podziału.

Tekla Structures rozdziela blachę wyciągniętą

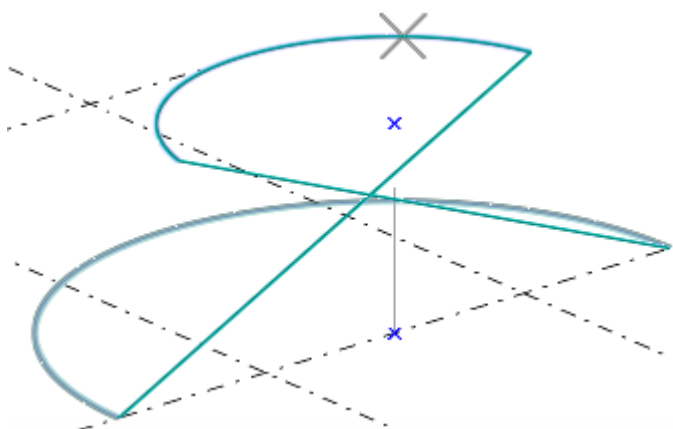
Przykład:





Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii blachy wyciągniętej

W niektórych przypadkach podczas próby utworzenia blachy wyciągniętej, geometria blachy stałaby się samoprzecinająca się, co oznacza, że punkty początkowe i końcowe górnego i dolnego obiektu konstrukcyjnego są naprzeciwko siebie. W takich przypadkach blacha nie jest tworzona.



Można spróbować rozwiązać sytuację i utworzyć blachę wyciągniętą przez zmianę kierunku modelowania linii konstrukcyjnych lub łuków.

1. Wybierz linię konstrukcyjną lub łuk konstrukcyjny.
W przypadku linii konstrukcyjnych upewnij się, że przełącznik



Bezpośrednia zmiana **nie** jest aktywny. Następnie można zobaczyć uchwytów obiektów w kolorze żółtym i magenta.

2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Zamień końce.**

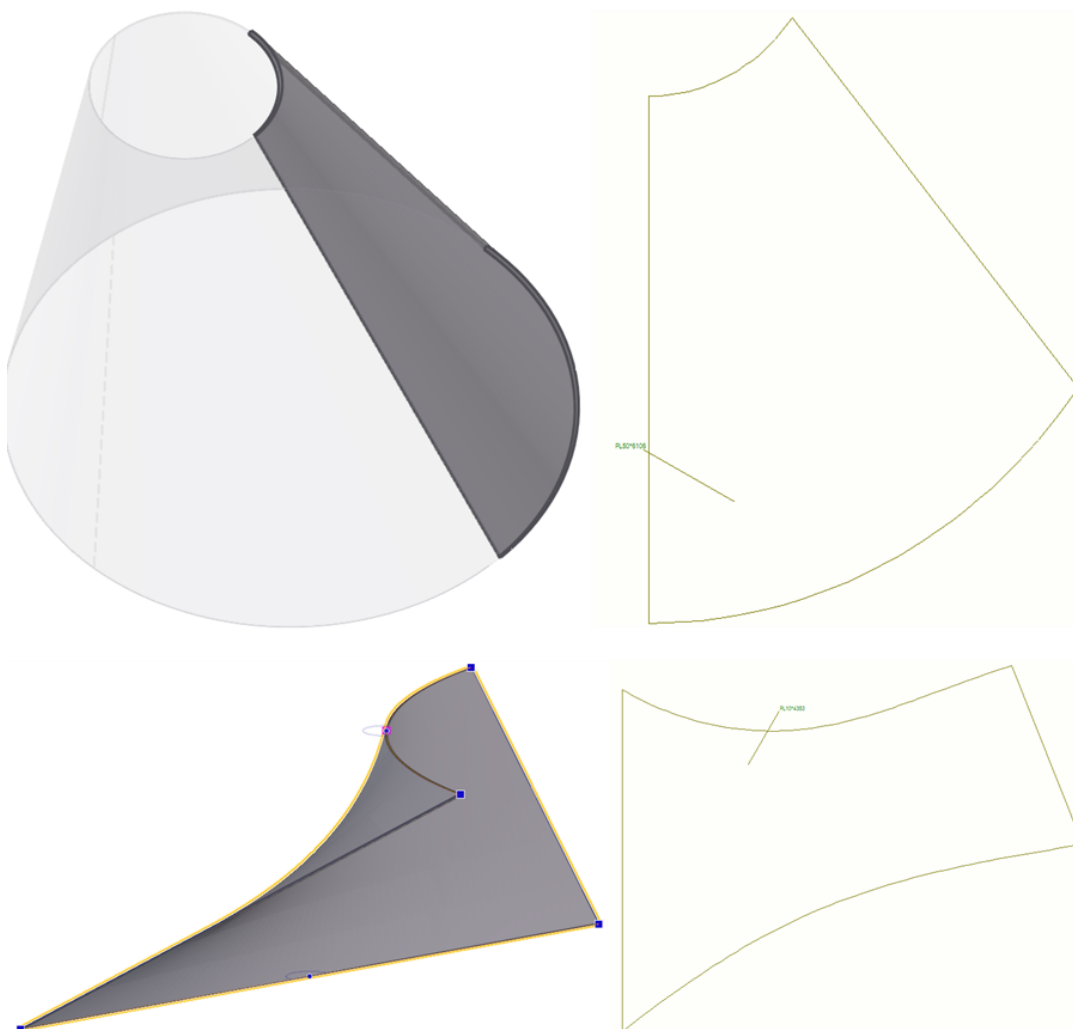
Tekla Structures zmienia kierunek modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego, a blachę wyciągniętą można utworzyć poprawnie.

W przypadku okręgów konstrukcyjnych można spróbować rozwiązać sytuację, przesuując jeden z okręgów.

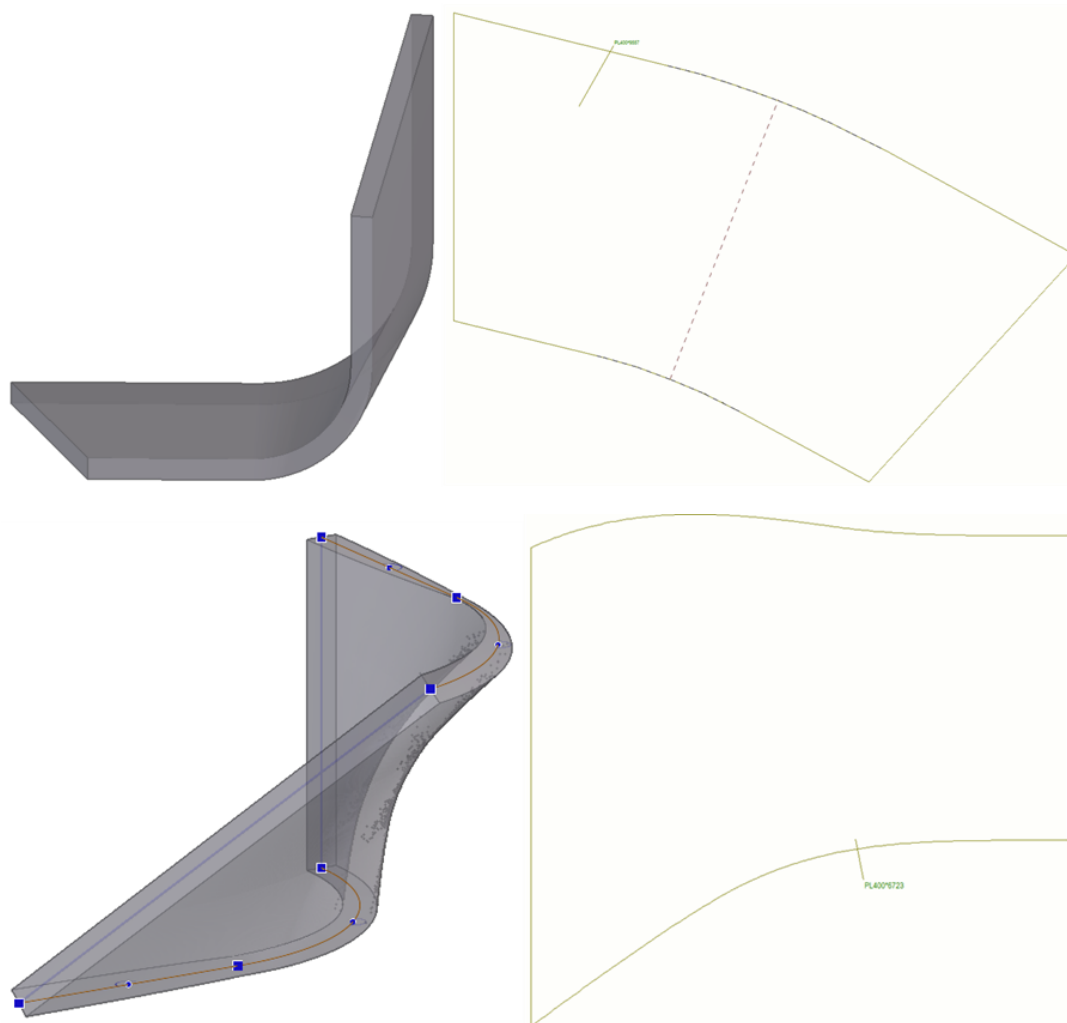
Rozwijanie blachy wyciągniętej

Blachy wyciągnięte można rozwinąć na rysunkach pojedynczych elementów. Rozwinięcie blach wyciągniętych, które zostały utworzone od pojedynczej geometrii do pojedynczej geometrii, oraz dla blach wyciągniętych ze stycznych polikrzywych.

Przykłady rozwiniętych blach wyciągniętych utworzonych od pojedynczej geometrii do pojedynczej geometrii:



Przykłady rozwiniętych blach wyciągniętych ze stycznej polikrzywej:



Zmiana właściwości blachy wyciągniętej

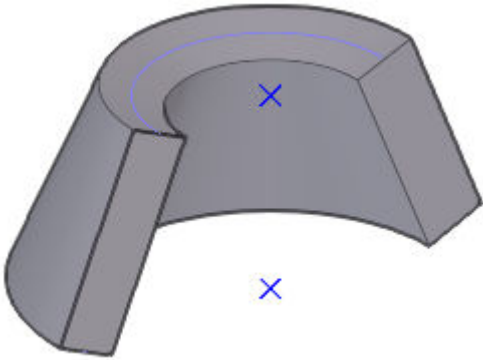
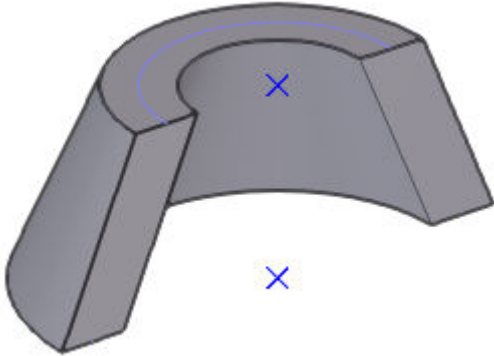
1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę wyciągniętą, aby otworzyć właściwości **Blacha wyciągnięta**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości blachy wyciągniętej

Użyj właściwości **Blacha wyciągnięta** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmienić właściwości wyciągniętej blachy stalowej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie wyciągniętą blachę stalową. Plik właściwości wyciągniętej blachy stalowej ma rozszerzenie *.lpl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy wyciągniętej. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) blachy wyciągniętej.
Materiał	Materiał (strona 353) blachy wyciągniętej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Służy do grupowania blach wyciągniętych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Typ powierzchni	
Typ powierzchni	Określ, czy górna i dolna powierzchnia blachy mają leżeć w płaszczyźnie. Prostopadle:

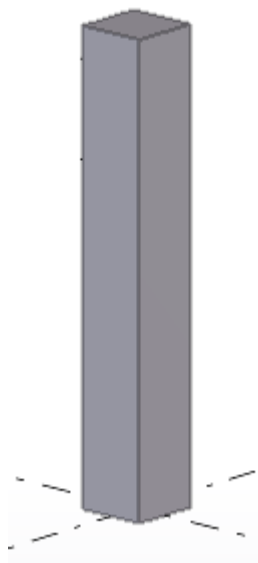
Ustawienie	Opis
	 Górna i dolna płaszczyzna blachy są nieliniowe. Ograniczone płaszczyznami krzywizn:  Górne i dolne płaszczyzny blachy są płaskie.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie słupa betonowego



1. Na karcie **Beton** kliknij **Słup**.
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy słup przy użyciu właściwości **Słup betonowy** w panelu właściwości i na poziomie określonym we właściwościach.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Słup betonowy**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości słupa betonowego

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie słup, aby otworzyć właściwości **Słup betonowy**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości słupa betonowego

Użyj właściwości **Słup betonowy** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości słupa betonowego. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie słup betonowy. Plik właściwości słupa betonowego ma rozszerzenie *.ccl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) słupa.
Materiał	Materiał (strona 353) słupa.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania słupów. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Pionowo	Pozycja pionowa (strona 363) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Obrót	Obrót (strona 361) słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 365) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Góra	Położenie drugiego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
Dół	Położenie pierwszego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
Powiąz z poziomami	
Poziom góry	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię słupa z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.

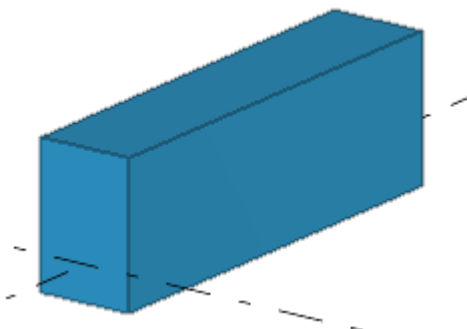
Ustawienie	Opis
Poziom dołu	Użyj, aby powiązać (strona 369) dolną powierzchnię słupa z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wygięcie (strona 373) słupa.
Skrócenie	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	

Ustawienie	Opis
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie belki betonowej

1. Na karcie **Beton** kliknij .
2. Wskaż dwa punkty.

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka betonowa** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Belka betonowa**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości belki betonowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie belkę, aby otworzyć właściwości **Belka betonowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki betonowej

Użyj właściwości **Belka betonowa** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości belki betonowej lub polibelki. Aby utworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę betonową. Plik właściwości belki betonowej ma rozszerzenie *.cbm.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom początku	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt początkowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom końca	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt końcowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	

Ustawienie	Opis
Dx	Zmień długość belki (strona 367) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy belka jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 373) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje. W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	

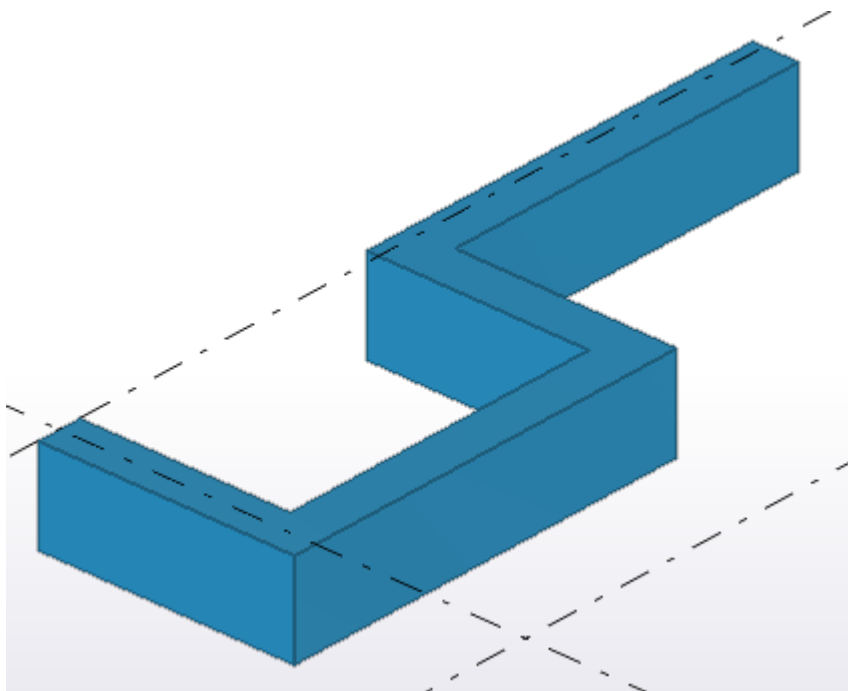
Ustawienie	Opis
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie polibelki betonowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

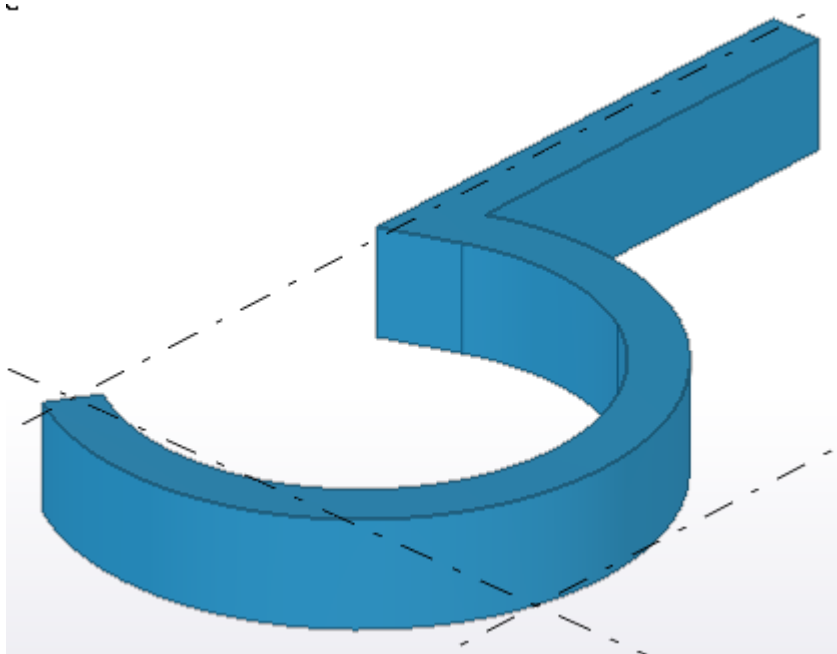
1. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka betonowa** z panelu właściwości. Należy pamiętać, że nie można utworzyć zamkniętej polibelki.



4. Jeśli chcesz utworzyć zakrzywione segmenty, zastosuj fazowanie do narożników polibelki.

Przykład:



Modyfikowanie właściwości polibelki betonowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie polibelkę, aby otworzyć właściwości **Belka betonowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości belki betonowej

Użyj właściwości **Belka betonowa** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości belki betonowej lub polibelki. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie polibelkę. Plik właściwości belki betonowej ma rozszerzenie *.cbm.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	

Ustawienie	Opis
Poziom początku	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt początkowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom końca	Użyj, aby powiązać (strona 369) punkt końcowy belki z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 367) , przesuując jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 373) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym

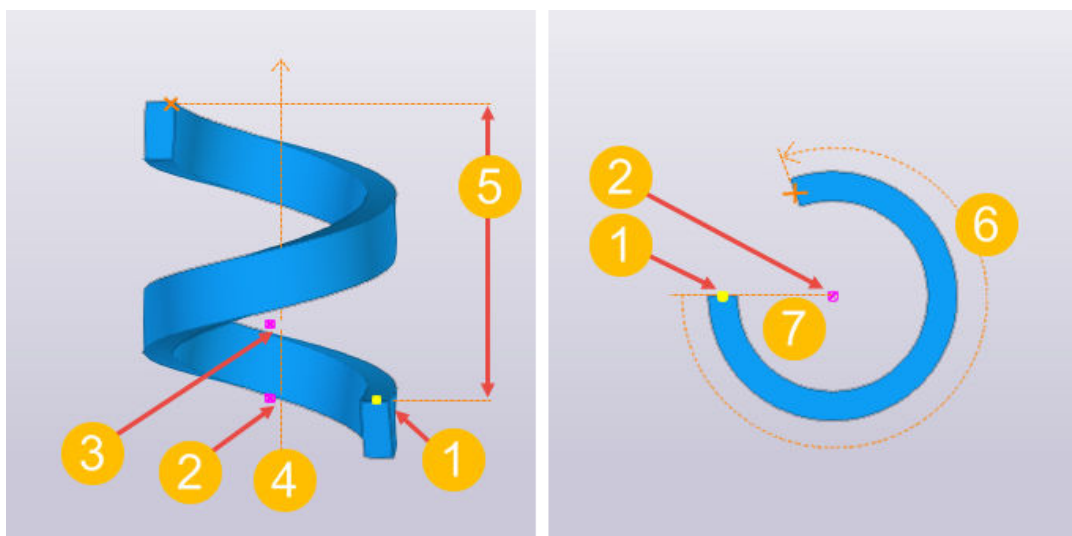
Ustawienie	Opis
	układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie betonowej belki spiralnej

Polecenie **Utwórz betonową belkę spiralną** służy do modelowania np. spiralnych klatek schodowych, ramp parkingowych i złożonych kształtów architektonicznych.

Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi

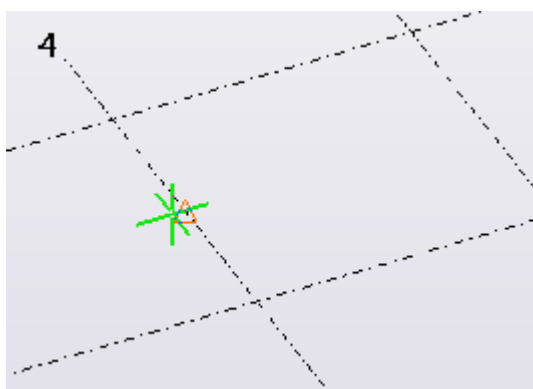
Na poniższych ilustracjach przedstawiono pewne podstawowe pojęcia związane z tworzeniem belek spiralnych. Należy pamiętać, że w przypadku zmiany położenia belki spiralnej zmianie ulega cała jej geometria.



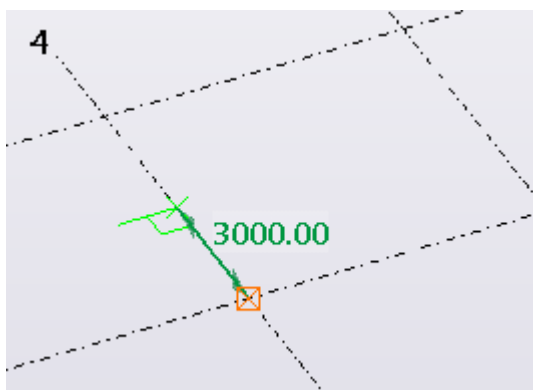
- (1) Punkt początkowy (pierwszy wskazany punkt)
- (2) Punkt środkowy (drugi wskazany punkt)
- (3) Kierunek osi obrotu (opcjonalny trzeci wskazany punkt)
- (4) Oś środkowa
- (5) Wysokość całkowita: odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi
- (6) Kąt obrotu: kąt obrotu belki spiralnej, podany w stopniach. Uwaga: wartość dodatnia = obrót przeciwnie do kierunku wskazówek zegara, wartość ujemna = obrót w kierunku wskazówek zegara.
- (7) Promień: odległość od punktu początkowego do punktu środkowego, mierzona prostopadle do osi

Tworzenie belki spiralnej

1. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Belka spiralna**.
2. Wskaż punkt początkowy.



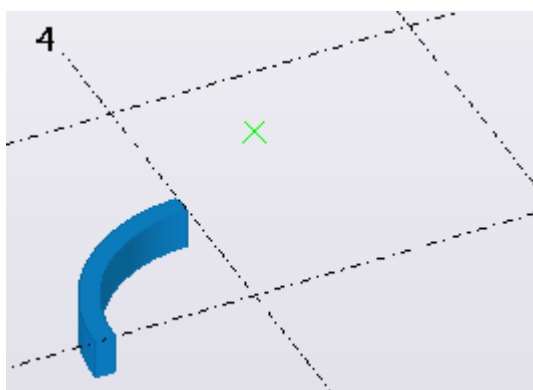
3. Wskaż punkt środkowy.



4. Aby ustawić oś obrotu w kierunku +Z płaszczyzny roboczej, kliknij środkowy przycisk myszy, co zakończy operację.

UWAGA Ewentualnie zamiast klikać środkowym przyciskiem myszy, możesz wskazać drugi punkt osi środkowej, aby wyznaczyć kierunek osi obrotu.

Tekla Structures utworzy belkę spiralną. Przykład:



5. Kliknij belkę spiralną, aby ją wybrać.
Pojawi się kontekstowy pasek narzędzi z następującymi opcjami:



- (1) Kąt obrotu
- (2) Wysokość całkowita
- (3) Kąt skrętu na początku
- (4) Kąt skrętu na końcu
6. Aby zwiększyć kąt obrotu, wprowadź większą wartość w polu **Kąt obrotu**.

7. Aby zwiększyć odstęp dla spirali, wprowadź większą wartość w polu **Wysokość całkowita**.
8. Aby zmienić promień, przesun punkt początkowy lub punkt środkowy.

Ograniczenia

- Belka spiralna ma jeden, stały promień.
- Rozwinięcie belek spiralnych, których wysokość całkowita jest większa niż 0,00, nie przynosi w efekcie całkowicie prostych elementów na rysunkach. Wielkość odchylenia w obrysach profilu części i długości części zależy od kilku czynników: rodzaju, rozmiaru i długości profilu; całkowitej wysokości; oraz kąta obrotu i zastosowanego detalowania.
- Belki spiralne nie zawsze przestają być skręcone po rozwinięciu. Jeśli w punkcie początkowym i końcowym zastosowano nierówne skręcenie, element widoczny na rysunku po rozwinięciu będzie skręcony.
- W przypadku belek spiralnych połączenia i detale mogą działać niezgodnie z oczekiwaniami.
- Eksport belek spiralnych do formatu DSTV może nie zapewnić prawidłowego efektu.
- Nie można eksportować belek spiralnych jako elementy podczas eksportu IFC. W przypadku modelowania konstrukcji wylewanych na miejscu ze spiralną belką, można eksportować geometrię do IFC jako obiekty wylewane.

Właściwości belki betonowej spiralnej

Użyj właściwości **Belka betonowa spiralna** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości betonowej belki spiralnej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie belkę spiralną. Plik właściwości betonowej belki spiralnej ma rozszerzenie *.csb.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) belki.
Materiał	Materiał (strona 353) belki.

Ustawienie	Opis
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 361) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Geometria	
Kąt obrotu	Kąt obrotu belki spiralnej, podany w stopniach.
Wysokość całkowita	Odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi środkowej.
Kąt skrętu na początku Kąt skrętu na końcu	Kąt +/- skrętu belki spiralnej na początku/końcu belki.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798).
Zespół betonowy	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.

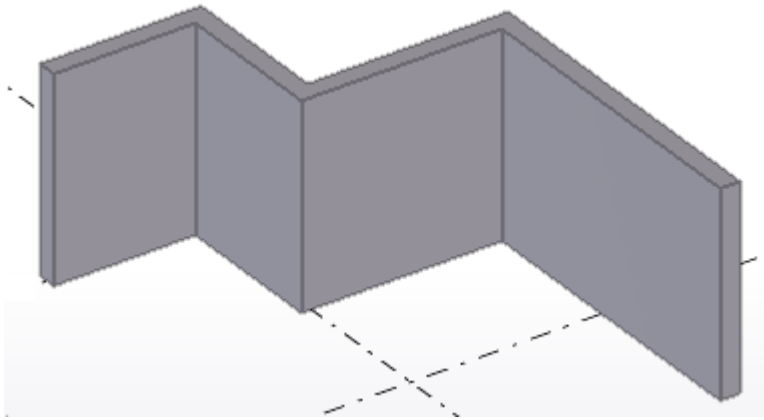
Ustawienie	Opis
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie panelu lub ściany betonowej

Można utworzyć panel lub ścianę betonową przechodzącą przez wskazane punkty.

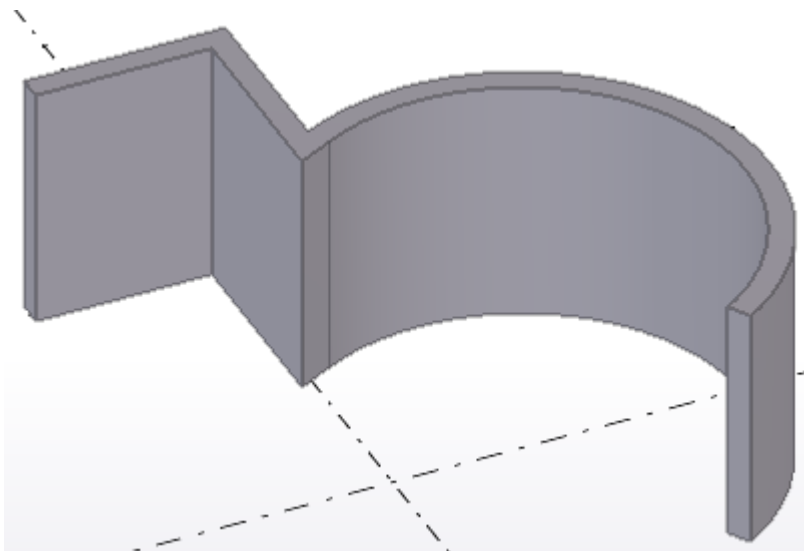
1. Na karcie **Beton** kliknij **Panel** .
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić panel lub ściana.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy panel lub ścianę za pomocą właściwości **Panel betonowy** z panelu właściwości. Należy pamiętać, że nie można utworzyć zamkniętej struktury panelu lub ściany.



4. Aby utworzyć zakrzywione segmenty, zastosuj fazowanie dla narożników panelu lub ściany.

Przykład:



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Panel betonowy**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości panelu lub ściany betonowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie panel lub ścianę, aby otworzyć właściwości **Panel betonowy**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości panelu lub ściany betonowej

Użyj właściwości **Panel betonowy** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości panelu betonowego lub ściany. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie panel lub ścianę. Plik właściwości panelu betonowego ma rozszerzenie *.cpn.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa panelu. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) panelu (grubość × wysokość ściany).
Materiał	Materiał (strona 353) panelu.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania paneli. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie panelu na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem linii referencyjnej panelu.
Obrót	Obrót (strona 361) panelu wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) panelu. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	

Ustawienie	Opis
Poziom góry	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię panelu z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Poziom dołu	Użyj, aby powiązać (strona 369) dolną powierzchnię panelu z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	
Dx	Zmień długość panelu (strona 367) , przesuając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej panelu.
Dy	Służy do przesuwania końca panelu (strona 367) prostopadłe do jego linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca panelu (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy panel lub ściana są prefabrykowane, czy wylwane na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylanych.
Gięcie	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień zakrzywionego panelu.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania panelu zakrzywionego.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.

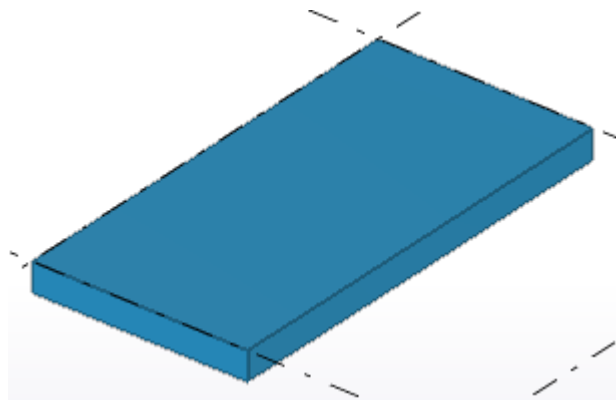
Ustawienie	Opis
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie płyty betonowej

Przy tworzeniu płyty betonowej wybrany profil decyduje o grubości płyty, a wskazane punkty określają jej kształt. Narożniki płyty mogą zostać poddane fazowaniu.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Płyta** .
2. Wskaż punkty narożne płyty.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy płytę za pomocą właściwości **Płyta betonowa** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Płyta betonowa**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Tworzenie okrągłej płyty betonowej

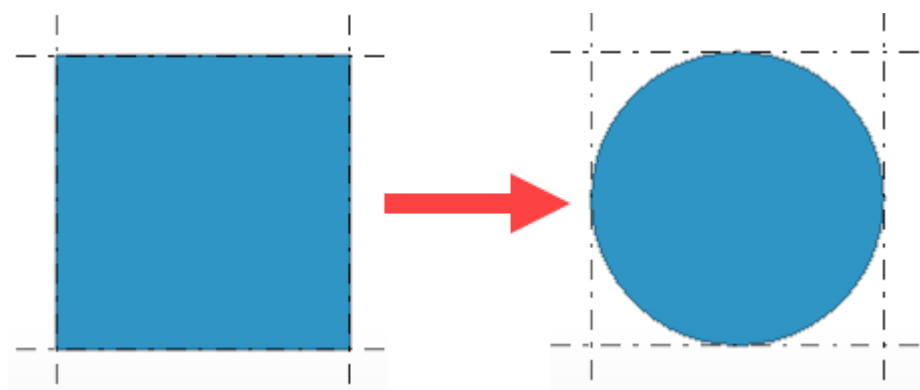
1. Utwórz prostokątną płytę o równych bokach.
2. Wybierz blachę.
3. Kliknij dwukrotnie uchwyt.

Aby ułatwić wybieranie uchwytów narożnika płyty, upewnij się, że

przełącznik Bezpośrednia zmiana  **nie** jest aktywny.

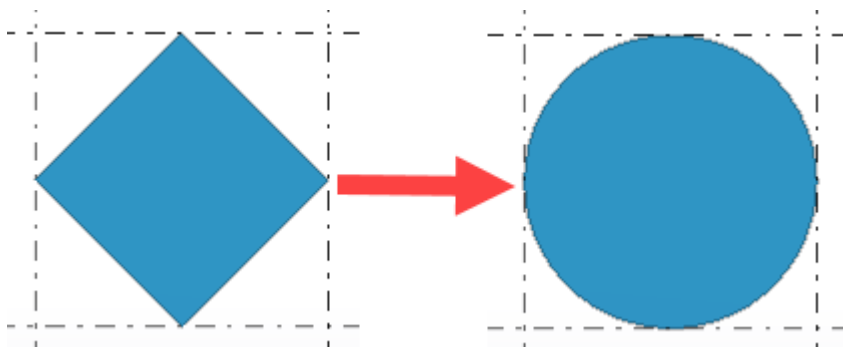
Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Fazowanie narożnika płyty betonowej**.

4. Na liście **Typ** wybierz **Zaokrąglenie** .
5. W polu **Promień** wprowadź promień fazowania.
Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.
6. Kliknij **Zmień**.
7. Powtórz powyższe czynności dla każdego narożnika, który chcesz fazować.



Alternatywny sposób tworzenia płyty okrągłej

1. Utwórz płytę w kształcie rombu o czterech równych bokach.
2. Aby zaokrąglić naroża, użyj typu fazowania **Punkt łuku** .



Modyfikowanie właściwości płyty betonowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie płytę, aby otworzyć właściwości **Płyta betonowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości płyty betonowej

Użyj właściwości **Płyta betonowa** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości płyty betonowej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie płytę betonową. Plik właściwości płyty betonowej ma rozszerzenie *.csl.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa płyty. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Grubość	Grubość płyty.
Materiał	Materiał (strona 353) płyty.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania płyt. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.

Ustawienie	Opis
Pozycja	
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) płyty betonowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię płyty betonowej z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy płyta jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	

Ustawienie	Opis
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie wyciągniętej płyty betonowej

Używając wyciągniętych płyt betonowych, można na przykład utworzyć zakrzywione i podwójnie zakrzywione płyty lub ściany.

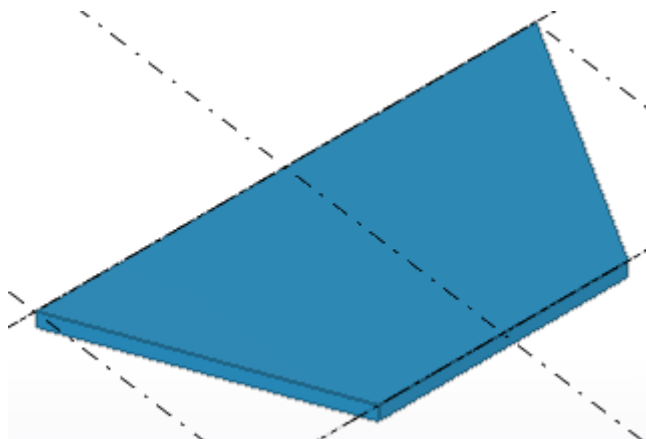
Wymagania wstępne i przykłady płyt wyciągniętych

Zanim będzie można utworzyć płyty wyciągnięte, musisz mieć [obiekty konstrukcyjne \(strona 690\)](#) w modelu. Tekla Structures tworzy kształt płyty wyciągniętej zgodnie z geometrią użytych obiektów konstrukcyjnych, łącząc punkt początkowy pierwszego obiektu konstrukcyjnego z punktem początkowym drugiego obiektu konstrukcyjnego. Punkty końcowe obiektów konstrukcyjnych są połączone w podobny sposób.

Jako płytę wyciągniętą można połączyć następujące obiekty konstrukcyjne:

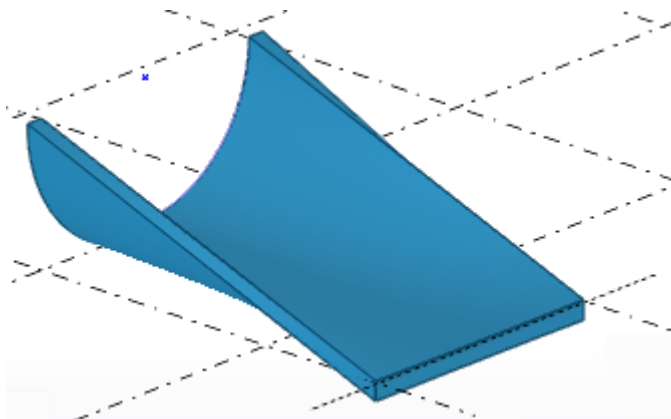
- linia konstrukcyjna z linią konstrukcyjną

Przykład:

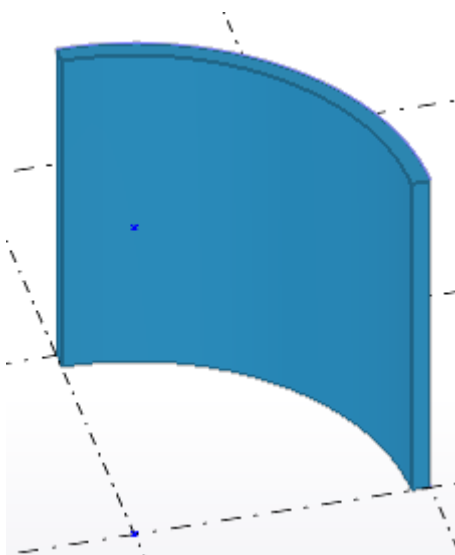


- linia konstrukcyjna z łukiem konstrukcyjnym

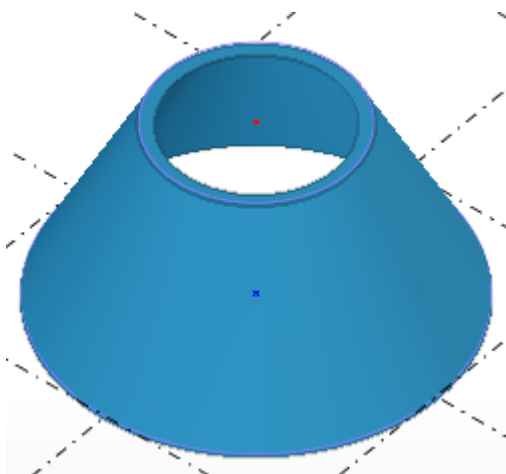
Przykład:



- łuk konstrukcyjny z łukiem konstrukcyjnym
Przykład:



- okrąg konstrukcyjny z okręgiem konstrukcyjnym
Przykład:



- polikrzywa konstrukcyjna do polikrzywej konstrukcyjnej



Uwaga: zestawy prętów nie działają w przypadku płyt wyciągniętych.

Tworzenie płyty wyciągniętej

1. Utwórz w modelu potrzebne obiekty konstrukcyjne. Kształt płyty wyciągniętej jest oparty na kształcie obiektów konstrukcyjnych.

Niezbędne są

- [linie konstrukcyjne \(strona 691\)](#)
 - [łuki konstrukcyjne \(strona 694\)](#)
 - [okręgi konstrukcyjne \(strona 693\)](#)
- lub
- [polikrzywe konstrukcyjne \(strona 696\)](#)

W przypadku polikrzywych, użyj opcji **Utwórz łuk na podstawie**

stycznej lub opcji **Utwórz linię styczną**  na pasku narzędzi polikrzywej konstrukcyjnej. Aby utworzyć polikrzywe tylko

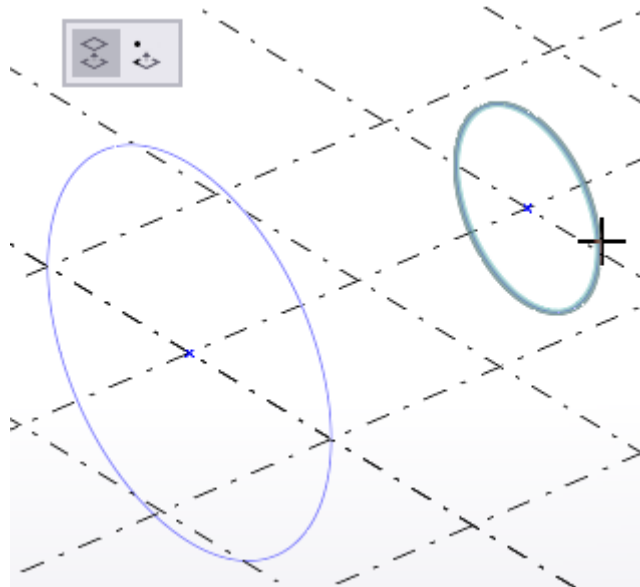
z segmentami prostymi, użyj opcji **Utwórz linię** . Należy pamiętać, że polikrzywe konstrukcyjne nie muszą mieć takiej samej liczby segmentów, o ile obie są styczne.

2. Po utworzeniu potrzebnych obiektów konstrukcyjnych przejdź do karty **Beton** i kliknij **Płyta** --> **Utwórz wyciągniętą płytę**.
3. Na wyświetlonym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, czy płyta wyciągnięta ma zostać utworzona przy użyciu dwóch obiektów konstrukcyjnych, czy przy użyciu obiektu konstrukcyjnego i punktu.

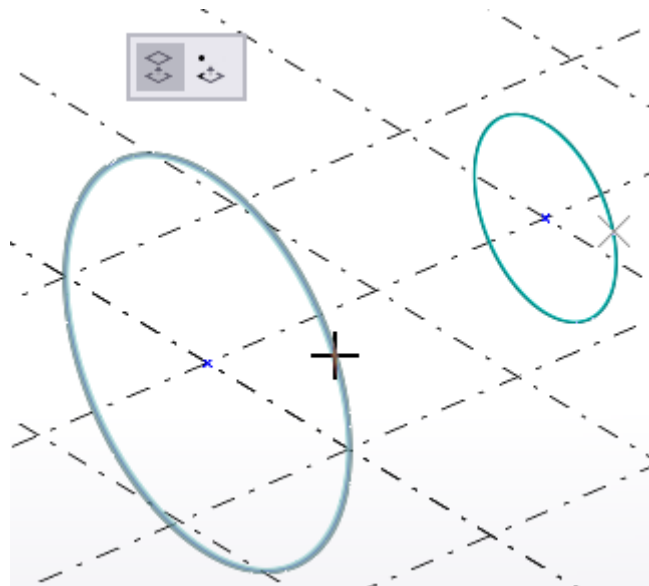
- Użyj dwóch obiektów konstrukcyjnych , aby utworzyć płytę wyciągniętą:

- Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

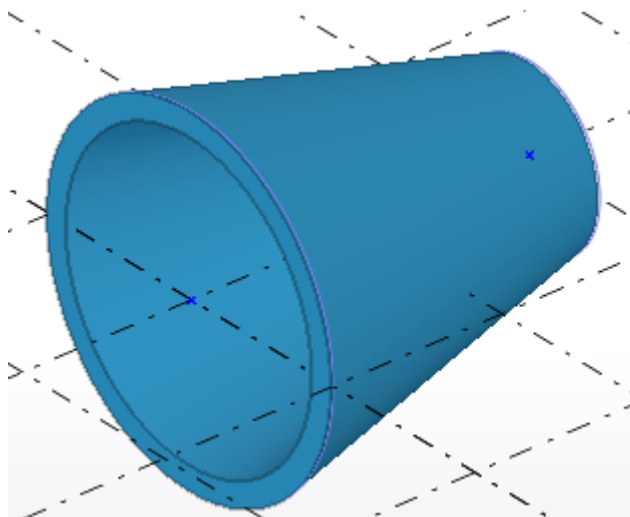
Jeśli na przykład używasz dwóch okręgów konstrukcyjnych, aby utworzyć płytę wyciągniętą:



- Wybierz drugi obiekt konstrukcyjny:

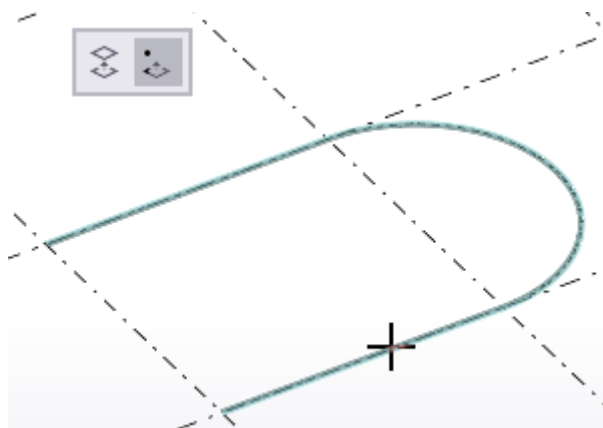


Tekla Structures tworzy płyty wyciągnięte między wybranymi obiektami konstrukcyjną, używając właściwości **Płyta wyciągnięta** w panelu właściwości.



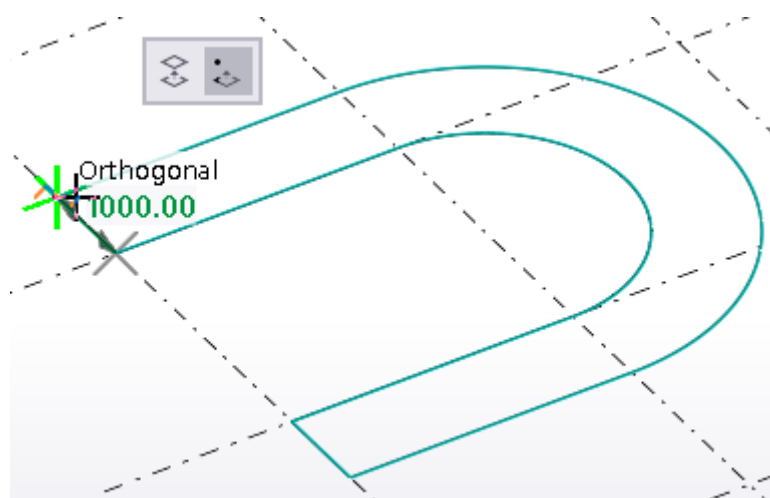
- Użyj jednego obiektu konstrukcyjnego i punktu , aby utworzyć płytę wyciągniętą:
 - a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

Jeśli na przykład używasz polikrzywej konstrukcyjnej i punktu, aby utworzyć płytę wyciągniętą:

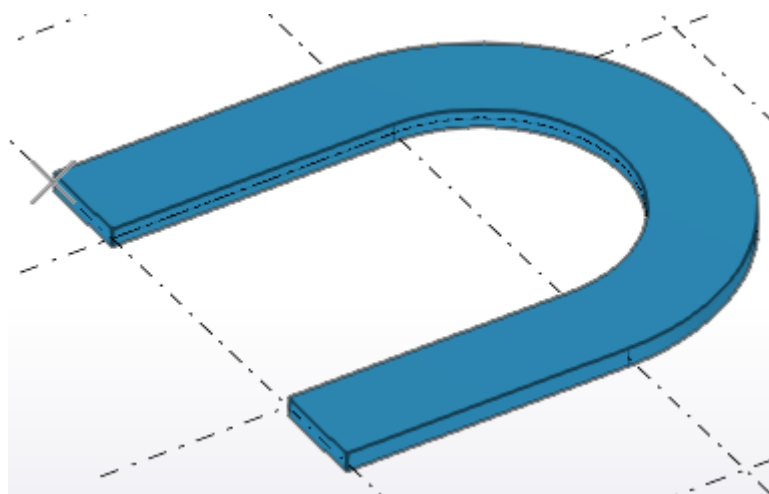


Tekla Structures wyświetla podgląd geometrii części. Podgląd umożliwia określenie kierunku i wysokości płyty wyciągniętej.

b. Wskaż punkt.



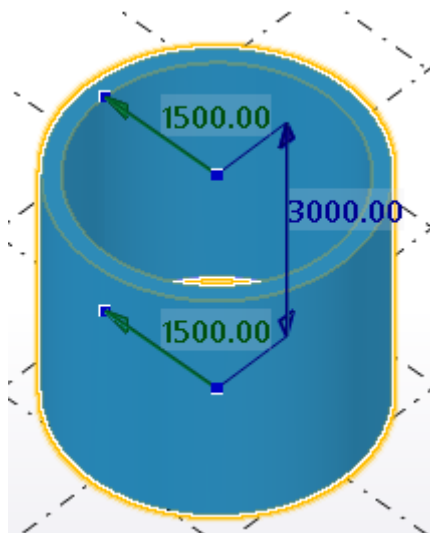
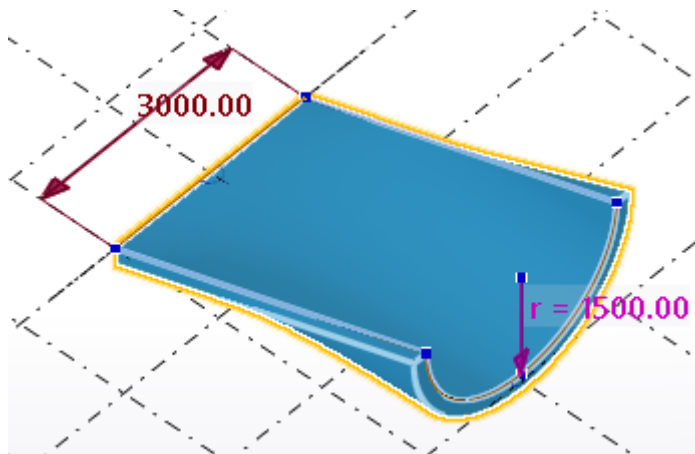
Tekla Structures tworzy płytę wyciągniętą na podstawie podglądu.



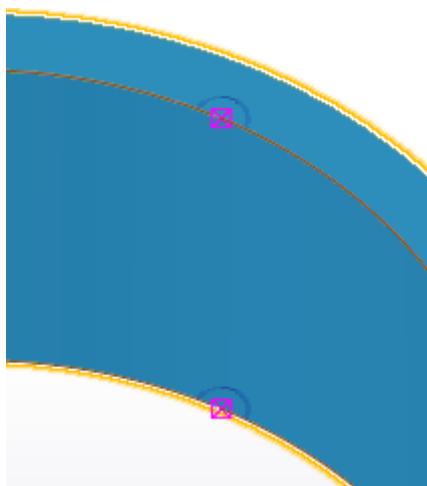
Zmiana kształtu płyty wyciągniętej

Aby zmienić kształt płyty wyciągniętej, użyj uchwytów i wartości wymiaru bezpośredniej zmiany.

- Zmień na przykład wysokość i promień płyty wyciągniętej.



- Dla linii i łuków: przeciągnij symbol łuku  w środku linii lub łuku, aby zmienić kształt płyty wyciągniętej.



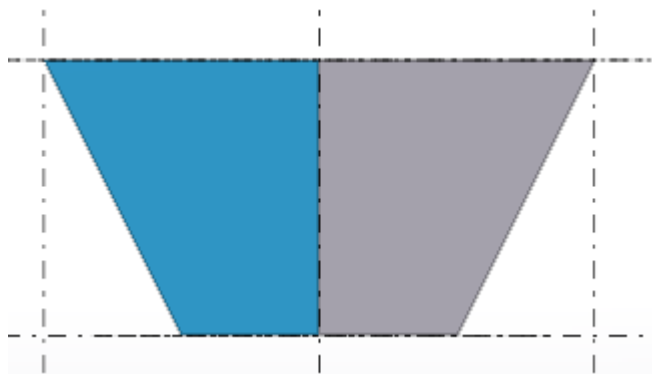
Podział płyty wyciągniętej

Uwaga: nie można podzielić zamkniętych cylindrycznych lub stożkowych płyt wyciągniętych.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz płytę wyciągniętą, który chcesz podzielić.
3. Wskaż punkt, przez który ma przechodzić linia podziału.

Tekla Structures dzieli płytę wyciągniętą.

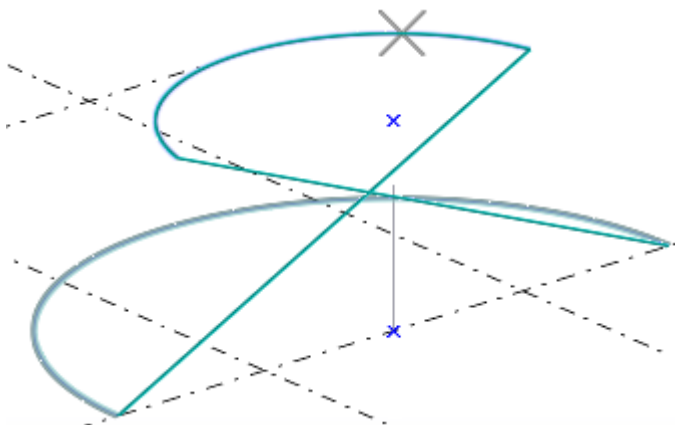
Przykład:



Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii płyty wyciągniętej

W niektórych przypadkach podczas próby utworzenia płyty wyciągniętej, geometria płyty stałaby się samoprzecinająca się, co oznacza, że punkty

początkowe i końcowe górnego i dolnego obiektu konstrukcyjnego są naprzeciwko siebie. W takich przypadkach płyta nie jest tworzona.



Można spróbować rozwiązać sytuację i utworzyć płytę wyciągniętą przez zmianę kierunku modelowania linii konstrukcyjnych lub łuków.

1. Wybierz linię konstrukcyjną lub łuk konstrukcyjny.

W przypadku linii konstrukcyjnych upewnij się, że przełącznik

Bezpośrednia zmiana  **nie** jest aktywny. Następnie można zobaczyć uchwytów obiektów w kolorze żółtym i magenta.

2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Zamień końce**.

Tekla Structures zmienia kierunek modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego, a płytę wyciągniętą można utworzyć poprawnie.

W przypadku okręgów konstrukcyjnych można spróbować rozwiązać sytuację, przesuwanając jeden z okręgów.

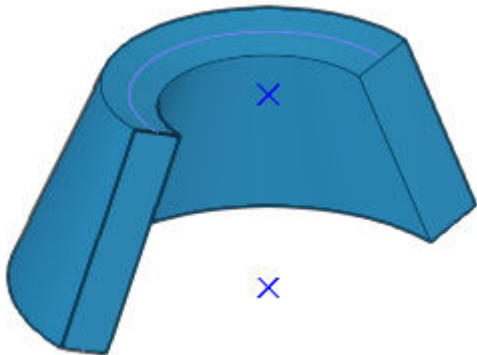
Zmiana właściwości wyciągniętej płyty betonowej

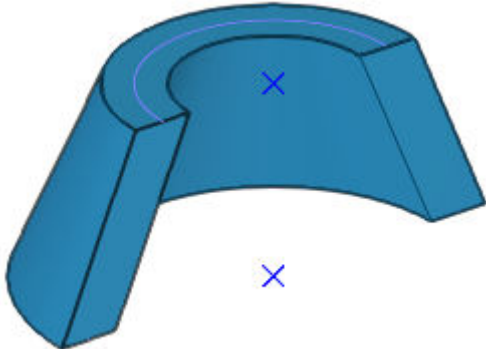
1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie płytę wyciągniętą, aby otworzyć właściwości **Płyta wyciągnięta**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości płyty wyciągniętej

Użyj właściwości **Płyta wyciągnięta** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości wyciągniętej płyty betonowej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie wyciągniętą płytę betonową. Plik właściwości betonowej płyty wyciągniętej ma rozszerzenie *.1s1.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa płyty wyciągniętej. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Grubość	Grubość płyty.
Materiał	Materiał (strona 353) płyty wyciągniętej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni.
Klasa	Służy do grupowania płyt wyciągniętych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Typ powierzchni	
Typ powierzchni	Określ, czy górna i dolna powierzchnia płyty mają leżeć w płaszczyźnie. Prostopadle:  Górna i dolna płaszczyzna płyty są nieliniowe.

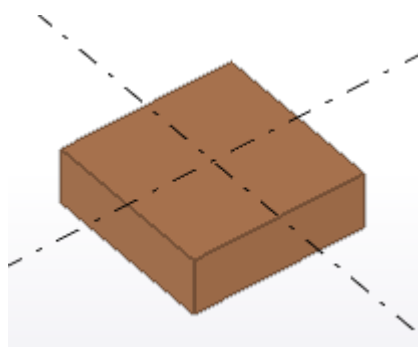
Ustawienie	Opis
	Ograniczone płaszczyznami krzywizn:  Górne i dolne płaszczyzny płyty są płaskie.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy płyta jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje. W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	

Ustawienie	Opis
	nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie stopy fundamentowej

1. Na karcie **Beton** kliknij .
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy stopę fundamentową przy użyciu właściwości **Stopa fundamentowa** w panelu właściwości i na [poziomie \(strona 368\)](#) określonym we właściwościach.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Stopa fundamentowa**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości stopy fundamentowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie stopę fundamentową, aby otworzyć właściwości **Stopa fundamentowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
Na przykład, aby utworzyć okrągłą stopę fundamentową, jako opcji **Profil** wybierz okrągły przekrój.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości stopy fundamentowej

Użyj właściwości **Stopa fundamentowa** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości stopy fundamentowej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie stopę fundamentową. Plik właściwości stopy fundamentowej ma rozszerzenie *.cpf.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa stopy fundamentowej. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) stopy fundamentowej.
Materiał	Materiał (strona 353) stopy fundamentowej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania stóp fundamentowych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Pionowo	Pozycja pionowa (strona 363) stopy fundamentowej względem jej punktu referencyjnego.
Obrót	Obrót (strona 361) stopy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.

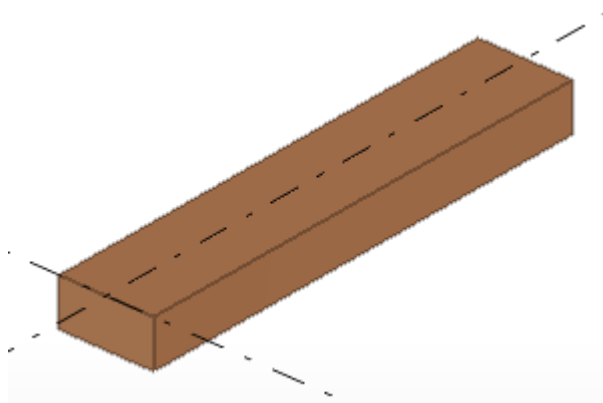
Ustawienie	Opis
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 365) stopy fundamentowej względem jej punktu referencyjnego.
Góra	Położenie górnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
Dół	Położenie dolnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
Powiąz z poziomami	
Poziom	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię stopy fundamentowej z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy stopa fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED ,
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	

Ustawienie	Opis
	a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie ławy fundamentowej

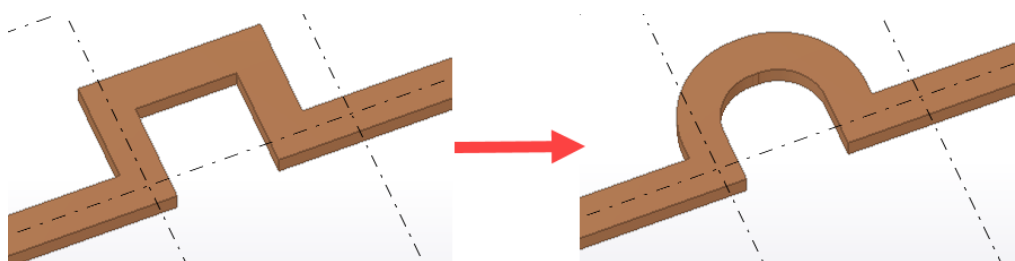
1. Na karcie **Beton** kliknij **Stopa** --> **Ława fundamentowa**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić fundament.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy ławę fundamentową między wskazanymi punktami, używając właściwości **Ława fundamentowa** z panelu właściwości. Należy pamiętać, że nie można utworzyć zamkniętej ławy fundamentowej.



4. Jeśli chcesz utworzyć zakrzywione segmenty, zastosuj fazowanie dla narożników fundamentu.

Przykład:



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.

2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Ława fundamentowa**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

Modyfikowanie właściwości ławy fundamentowej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie ławę fundamentową, aby otworzyć właściwości **Ława fundamentowa**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Właściwości ławy fundamentowej

Użyj właściwości **Ława fundamentowa** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości ławy fundamentowej. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie ławę fundamentową. Plik właściwości ławy fundamentowej ma rozszerzenie *.csf.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa ławy fundamentowej. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 352) ławy fundamentowej.
Materiał	Materiał (strona 353) ławy fundamentowej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania ław fundamentowych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	

Ustawienie	Opis
Na płaszczyźnie	Położenie ławy fundamentowej na płaszczyźnie roboczej (strona 359), względem linii referencyjnej fundamentu.
Obrót	Obrót (strona 361) ławy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) ławy fundamentowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Powiąz z poziomami	
Poziom	Użyj, aby powiązać (strona 369) górną powierzchnię ławy fundamentowej z wybranym poziomem siatki. W razie potrzeby ustaw offset.
Offset końca	
Dx	Zmień długość ławy fundamentowej (strona 367), przesuając punkt końcowy fundamentu wzdłuż linii referencyjnej fundamentu.
Dy	Służy do przesuwania końca ławy fundamentowej (strona 367) prostopadłe do linii referencyjnej belki.
Dz	Służy do przesuwania ławy fundamentowej (strona 367) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798).
Zespół betonowy	Służy do określania, czy ława fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Gięcie	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień zakrzywionej ławy fundamentowej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania zakrzywionej ławy fundamentowej.
Otulina dla zestawów prętów	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym

Ustawienie	Opis
	układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje . W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ IFC i podtyp części. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Możesz zacząć wpisywać nazwę elementu IFC, a pasujące elementy zostaną wyświetlone na liście. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie elementów specjalnych

W Tekla Structures pojęcie *element specjalny* odnosi się do elementów mających *kształt* trójwymiarowy. Kształty można tworzyć w zewnętrznej aplikacji do modelowania lub w Tekla Structures, a są one dostępne w katalogu kształtów Tekla Structures.

Elementy specjalne są podobne do innych [elementów \(strona 233\)](#), np. belek i słupów. Główna różnica między elementami specjalnymi a elementami innego typu polega na tym, że geometrię elementu specjalnego określa kształt trójwymiarowy, podczas gdy zwykły element ma profil dwuwymiarowy, który jest wyciągany w celu uzyskania długości elementu.

Elementy specjalne można stosować do modelowania obiektów, które trudno byłoby modelować za pomocą podstawowych elementów i poleceń Tekla Structures takich jak np. cięcia. Elementów specjalnych można też używać do obiektów modelu, których kształty zostały określone za pomocą zewnętrznej aplikacji lub przez producentów.

Każdy element specjalny ma określające go właściwości, np. kształt, materiał i położenie. Aby stosować właściwości elementów specjalnych w filtrach wyświetlania i wybierania lub w szablonach rysunków i raportów, należy używać atrybutów szablonu elementów i profili. Do oddzielania elementów specjalnych od zwykłych elementów służy atrybut szablonu IS_ITEM.

Ograniczenia elementów specjalnych

- Nie można wykonywać odbić lustrzanych elementów specjalnych.
- Elementów specjalnych nie można podzielić ani scalać. Podział zaimportowanego elementu specjalnego powoduje utworzenie duplikatu wyjściowego elementu.
- Elementy specjalne można ciąć lub dołączać do elementów, tylko jeśli mają kształt bryłowy.
- Wartość ciężaru brutto zaimportowanego elementu specjalnego może być inna niż dla identycznego zwykłego elementu modelowanego w Tekla Structures z użyciem wycięć. Dzieje się tak, ponieważ wycięcia nie są brane pod uwagę przy obliczaniu ciężaru brutto zwykłego elementu.

Tworzenie elementu lub elementu betonowego

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana**.
Ułatwia to dostosowanie położenia i obrotu elementu w modelu.
2. W zależności od materiału elementu, który chcesz utworzyć, wykonaj jedną z następujących czynności:

- Na karcie **Stal** kliknij **Element** .
- Na karcie **Beton** kliknij **Element** .

WSKAZÓWKA Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

- a. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
- b. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Element specjalny** lub **Element betonowy**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.

W panelu właściwości można na przykład zmienić właściwości elementu lub wybrać kształt.

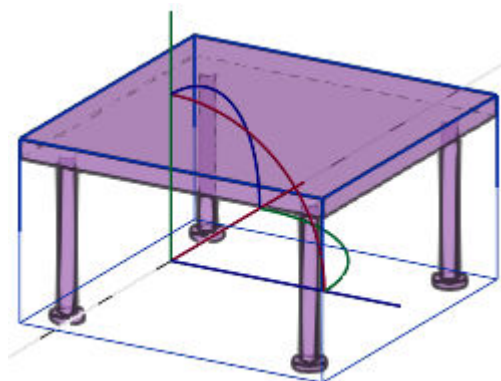
3. Przesuwaj wskaźnik myszy po powierzchniach obiektu i krawędziach w modelu i obserwuj, jak element odwraca się i dopasowuje do powierzchni elementu.

W przypadku dodawania elementu do innego obiektu (np. elementu lub obiektu wylewanego) Tekla Structures wyświetla także wymiary położenia względem najbliższych krawędzi obiektów.

4. Wskaż pierwszy punkt elementu.
5. Wskaż kolejny punkt, aby wskazać kierunek elementu.

Tekla Structures umieści element specjalny między wskazanymi punktami, zaczynając od pierwszego punktu (żółty uchwyt) i podążając w stronę drugiego (uchwyt w kolorze magenta) przy użyciu właściwości **Element specjalny** lub **Element betonowy** z panelu właściwości.

Tekla Structures wyświetli osie współrzędnych, uchwyty obrotu i wymiary położenia, których można użyć do precyzyjnego dostosowania położenia i obrotu elementu. Uchwyty są czerwone, zielone i niebieskie, odpowiednio do lokalnego układu współrzędnych elementu.



6. Aby przesunąć element wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.
7. Aby obrócić element wokół osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt obrotu do nowego położenia.

Naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać element w krokach co 90 stopni w kierunku wybranego uchwytu obrotu.

8. Aby przesunąć lub obrócić element, określając odległość lub kąt:
 - a. Wybierz uchwyt osi, uchwyt obrotu lub grot strzałki wymiaru.
 - b. Wpisz wartość, o którą chcesz zmienić wymiar.

Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

- c. Kliknij **OK**, aby potwierdzić nowy wymiar.
9. Jeśli chcesz dodać więcej elementów do modelu, kliknij środkowym przyciskiem myszy i powtórz czynności opisane w punktach 3–8.

10. Aby przerwać dodawanie elementów, naciśnij klawisz **ESC**.
11. W razie potrzeby można dalej [modyfikować geometrię elementów \(strona 344\)](#) w trybie **Edycja geometrii**.

Modyfikowanie właściwości elementu specjalnego lub betonowego elementu specjalnego

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie element specjalny lub betonowy element specjalny w celu otwarcia **Element specjalny** lub **Element betonowy**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Zmiana kształtu elementu specjalnego

Przy tworzeniu lub modyfikowaniu elementu specjalnego można wybrać jego kształt z listy zawierającej wszystkie kształty dostępne w katalogu kształtów.

Przed rozpoczęciem należy upewnić się, że niezbędny kształt jest dostępny w katalogu kształtów.

1. Kliknij dwukrotnie element specjalny, aby otworzyć jego właściwości w panelu właściwości.
2. Kliknij przycisk ... obok pola **Kształt**, aby otworzyć okno dialogowe **Wybierz kształt**.
3. Po lewej stronie okna dialogowego wybierz grupę lub podgrupę.

WSKAZÓWKA Ostatnio używane kształty można znaleźć w grupie  **Ostatnie**, a kształty oznaczone jako ważne znajdują się w grupie **Ulubione**.

4. W razie potrzeby skorzystaj z pola **Filtr**, aby wyszukać kształt w wybranej grupie.
5. Wybierz kształt z listy.
6. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz kształt**.
7. Kliknij **Zmień** w panelu właściwości, aby zastosować zmiany.

Konwertowanie elementu na element specjalny

Elementy istniejące w modelu można zmienić na elementy specjalne, a jednocześnie dodać odpowiednie kształty do katalogu kształtów.

Po zmianie elementu na element specjalny Tekla Structures usuwa oryginalny element i zastępuje go nowo utworzonym elementem specjalnym w modelu. Nazwa, materiał, wykończenie, klasa, faza wylewania i właściwości numeracji

oryginalnego elementu są zapisywane jako odpowiednie właściwości elementu specjalnego. Inne właściwości określonego typu elementu i atrybuty użytkownika nie są zapisywane. Obiekty dołączone do oryginalnego elementu, takie jak zbrojenie i powierzchnie, są usuwane.

1. Utwórz [elementy \(strona 233\)](#), które chcesz zmienić na elementy specjalne.
2. Jeśli chcesz umieścić w kształcie więcej niż jeden element specjalny, [dołącz elementy do siebie nawzajem \(strona 379\)](#).



3. Na karcie **Edytuj** kliknij **Konwertuj element na element specjalny**.
4. Wybierz element.

Można też najpierw wybrać element, kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać **Konwertuj element na element specjalny**.

Tekla Structures zmienia element na element specjalny i dodaje nowy kształt do katalogu kształtów.

Nazwa kształtu jest generowana w formacie <położenie siatki>_<elewacja>_<nazwa elementu> przy użyciu nazwy elementu i położenia elementu. Przykład:

- 1/D_+0_FOOTING
- 3/C_+0-+3600_COLUMN
- 1-2/A-B_+3600_SLAB

Jeśli w katalogu kształtów znajduje się już kształt o tej samej nazwie Tekla Structures dodaje na końcu nowej nazwy kształtu dwa znaki podkreślenia i numer porządkowy. Na przykład 1/D_+0_FOOTING__1.

Właściwości elementu specjalnego i betonowego elementu specjalnego

Użyj właściwości **Element specjalny** oraz **Element betonowy** w panelu właściwości, aby określać, wyświetlać i modyfikować właściwości elementu specjalnego. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie element specjalny lub element specjalny betonowy.

Plik właściwości elementu specjalnego ma rozszerzenie *.ips.

Plik właściwości betonowego elementu specjalnego ma rozszerzenie *.ipc.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	

Ustawienie	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa elementu specjalnego. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków. Tekla Structures używa nazw elementów w raportach i w Menedżer dokumentów oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Kształt	Kształt elementu specjalnego. Aby wybrać kształt z katalogu kształtów, kliknij przycisk ... obok pola Kształt . Aby kształt elementu specjalnego był widoczny w raportach i tabelach rysunków, należy użyć atrybutu szablonu <code>PROFILE</code> .
Materiał	Materiał (strona 353) elementu specjalnego.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określone przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
Klasa	Umożliwia grupowanie elementów specjalnych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Serie numeracji (dostępne dla elementów)	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 798) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 798) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie elementu specjalnego na płaszczyźnie roboczej (strona 359) względem jego linii referencyjnej.
Obrót	Obrót (strona 361) elementu specjalnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 362) elementu specjalnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Służy do przesuwania elementu wzdłuż (strona 367) jego linii referencyjnej.
Dy	Służy do przesuwania elementu prostopadle (strona 367) do jego linii referencyjnej.

Ustawienie	Opis
Dz	Służy do przesuwania elementu w kierunku z (strona 367) płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy (dostępny w przypadku elementów betonowych)	
Numeracja	Przedrostek zespołu betonowego i numer początkowy numeru pozycji zespołu betonowego (strona 798) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy element jest prefabrykowany czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 502) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Otulina dla zestawów prętów (dostępny w przypadku elementów betonowych)	
Układ współrzędnych	Umożliwia wybranie, czy grubość otuliny betonowej (strona 625) zestawów prętów w elemencie jest określona w globalnym układzie współrzędnych, czy w lokalnym układzie współrzędnych elementu. Domyślne wartości globalne i lokalne grubości otuliny są określone w oknie dialogowym Opcje. W przypadku wybrania pustej opcji Tekla Structures używa wartości globalnych.
Góra, Dół, Boki, Przód , Tył, Początek, Koniec	Aby nadpisać wartości globalne lub lokalne z okna dialogowego Opcje , należy określić grubość otuliny na każdej niezbędnej powierzchni elementu.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 375) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Zmiana elementów

Aby dostosować geometrię modelu, należy zmienić elementy. W ten sposób można na przykład utworzyć nachylone płyty.

WSKAZÓWKA Kształty elementów można tworzyć przy użyciu istniejących geometrii i elementów w modelu.

Podczas zmiany geometrii elementu specjalnego można przesuwać wierzchołki elementu specjalnego (punkty narożne), krawędzie i powierzchnie. Jednak powierzchnie zawsze muszą pozostawać płaskie, nie można zatem swobodnie przesuwać wszystkich wierzchołków lub krawędzi. Aby podzielić

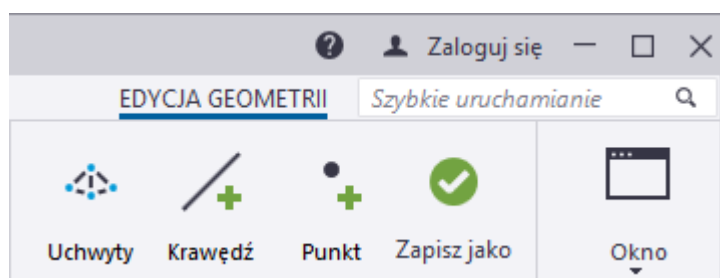
istniejące powierzchnie, może być konieczne dodanie nowych krawędzi. Te krawędzie działają jak zawiasy lub przeguby między powierzchniami.

Po zmianie geometrii elementu i zapisaniu zmian można wybrać opcję zaktualizowania bieżącego kształtu elementu lub utworzenia nowego kształtu. Tekla Structures przechowuje również tymczasowe kształty w katalogu kształtów na wypadek, gdyby trzeba było cofnąć wykonane działania. Nieużywane kształty tymczasowe zostaną usunięte z katalogu kształtów po zapisaniu modelu.

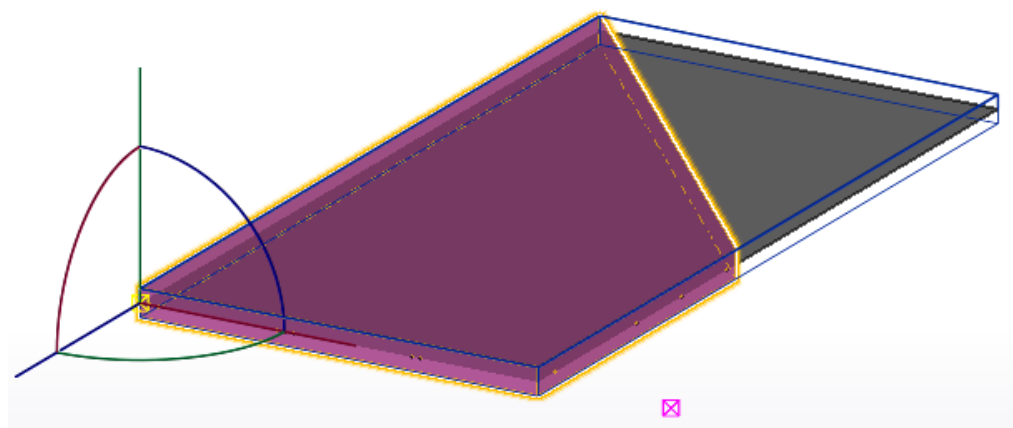
Rozpoczęcie edycji geometrii

Przed rozpoczęciem [utwórz elementy \(strona 338\)](#).

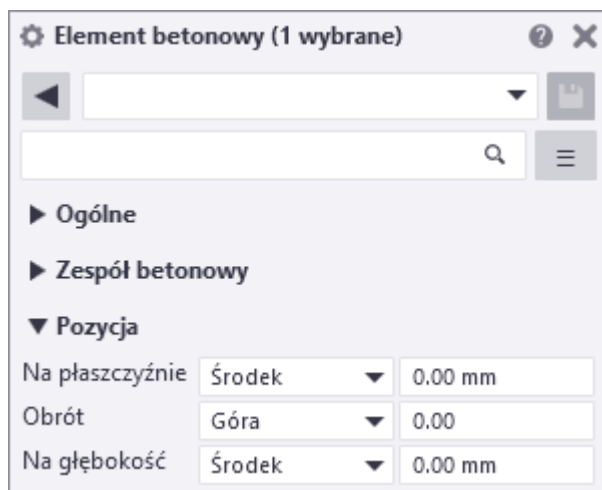
1. Upewnij się, że funkcja  **Bezpośrednia zmiana** jest włączona.
2. Wybierz element, którego geometrię chcesz zmienić.
Można zmieniać tylko elementy mające wypełnienie bryłowe.
Na końcu wstążki pojawi się karta **Edycja geometrii**.



Tekla Structures pokazuje oś bezpośredniej zmiany i uchwyty obrotu dla wybranego elementu specjalnego. Przykład:



3. Zmień ustawienia pozycji we [właściwościach elementu specjalnego \(strona 342\)](#), aby **Na płaszczyźnie** i **Na głębokość** były ustawione na **Środek** z offsetem 0.



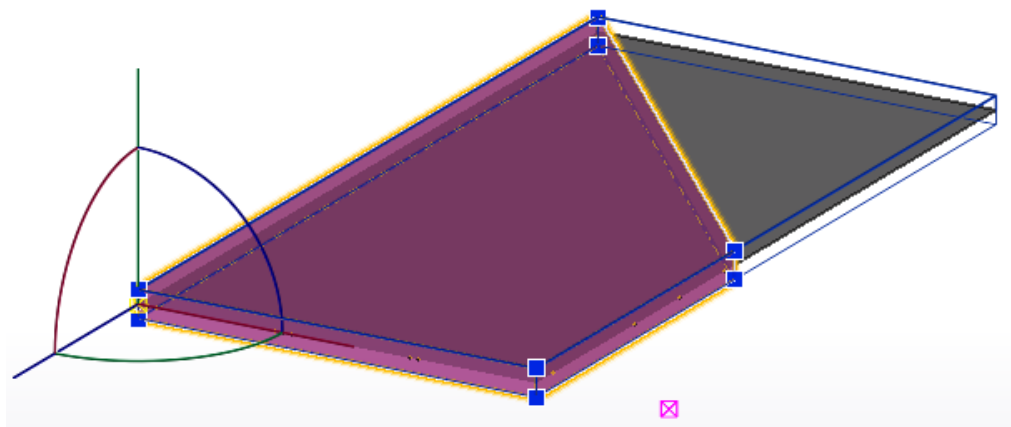
Dzięki temu późniejsze zmiany geometrii są dokładne.

4. Jeśli chcesz dopasować położenie elementu specjalnego w modelu, przeciągnij uchwyty osi bezpośredniej zmiany lub groty strzałek wymiaru.

Zmiana geometrii elementu

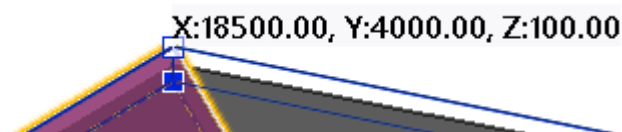
Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

1. Kliknij  **Uchwyty**, aby wyświetlić uchwyty dla zaznaczonego elementu specjalnego. Przykład:



2. Przesuń wskaźnik myszy nad wybrany element, aby wyróżnić jego powierzchnie, krawędzie i wierzchołki.
3. Aby sprawdzić współrzędne wierzchołka, wybierz wierzchołek.

Tekla Structures pokazuje bezwzględne współrzędne oparte na płaszczyźnie roboczej w widoku modelu. Przykład:



4. Aby przesunąć powierzchnię, krawędź lub wierzchołek, przeciągnij je do nowego położenia.

Można też użyć [przyciągania numerycznego \(strona 111\)](#) i okna dialogowego **Wprowadź położenie numeryczne**.

Aby przesunąć wybrany wierzchołek w dokładne miejsce, należy wprowadzić wszystkie trzy współrzędne (x, y i z) nowego położenia, na przykład 400, 200, 0.

Należy pamiętać, że przed współrzędnymi można zastosować [znak specjalny \(strona 115\)](#), aby tymczasowo nadpisać domyślny (względny) tryb przyciągania, na przykład ! dla globalnych współrzędnych.

W przypadku współrzędnych względnych i bezwzględnych można również użyć przedrostków osi współrzędnych x, y, z, aby przesunąć wierzchołek lub krawędź tylko w kierunkach zgodnych z przedrostkami, na przykład @z500 lub \$y6000, z-500.

5. Aby usunąć krawędź lub wierzchołek, zaznacz ją i naciśnij przycisk **Delete**.

Można usuwać tylko krawędzie, których obie przyległe powierzchnie znajdują się w tej samej płaszczyźnie i wierzchołki których wszystkich sąsiednich powierzchni znajdują się w tej samej płaszczyźnie.

Jeśli przyległe płaszczyzny krawędzi lub wierzchołka nie znajdują się w tej samej płaszczyźnie, można przeciągnąć krawędź na inną lub wierzchołek na inny, aby je połączyć.

6. Aby cofnąć działania, naciśnij **kombinację klawiszy CTRL+Z**.

Dodawanie krawędzi do elementu

Można dodać krawędzie do wybranego elementu, aby podzielić istniejące powierzchnie. Utwórz nowe krawędzie, tak aby nie przecinały się na żadnych istniejących krawędziach.

Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

1. Na karcie **Edycja geometrii** kliknij  **Krawędź**.

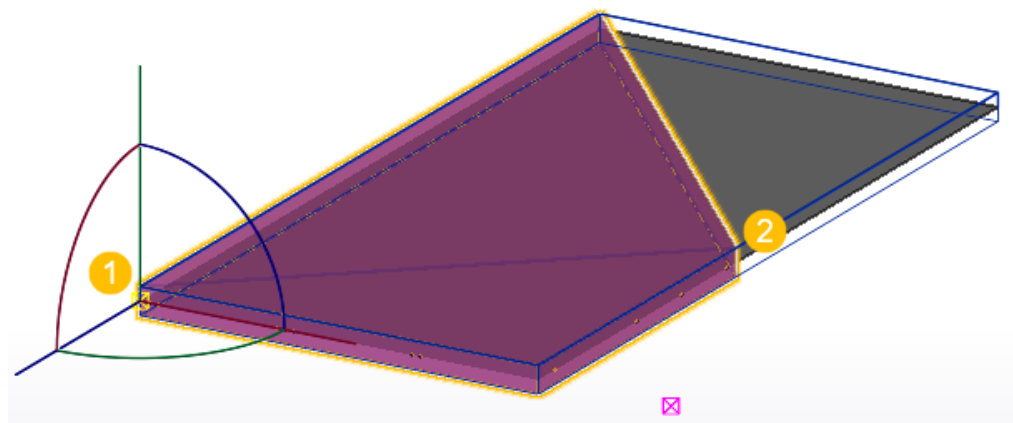
2. Wskaż punkt początkowy krawędzi.

Punkt początkowy musi się znajdować na istniejącej krawędzi lub wierzchołku.

3. Wskaż punkt końcowy krawędzi.

Punkt końcowy musi znajdować się na wierzchołku lub na tej samej powierzchni co punkt początkowy, ale na innej krawędzi. Jeśli wskażesz nieprawidłowy punkt, Tekla Structures wyświetli podgląd krawędzi na czerwono.

Tekla Structures utworzy krawędź między wskazanymi punktami. Przykład:



(1) Punkt początkowy

(2) Punkt końcowy

4. Jeśli chcesz dodać więcej krawędzi, powtórz czynności 2 i 3.
5. Aby przerwać dodawanie krawędzi, naciśnij klawisz **ESC**.

Dodawanie wierzchołka do elementu specjalnego

Wierzchołki i powiązane krawędzie można dodawać do powierzchni wybranego elementu specjalnego. Wierzchołków można używać na przykład jako punktów drenażowych podczas tworzenia ukośnych płyt i planowania drenażu.

Należy zauważyć, że nie można dodać wierzchołków do powierzchni, które mają otwory lub wgłębienia, jeśli te otwory są częścią **kształtu** elementu specjalnego. Jednak jeśli to element specjalny w modelu został wycięty, ale nie jego kształt, można dodawać wierzchołki do tych powierzchni.

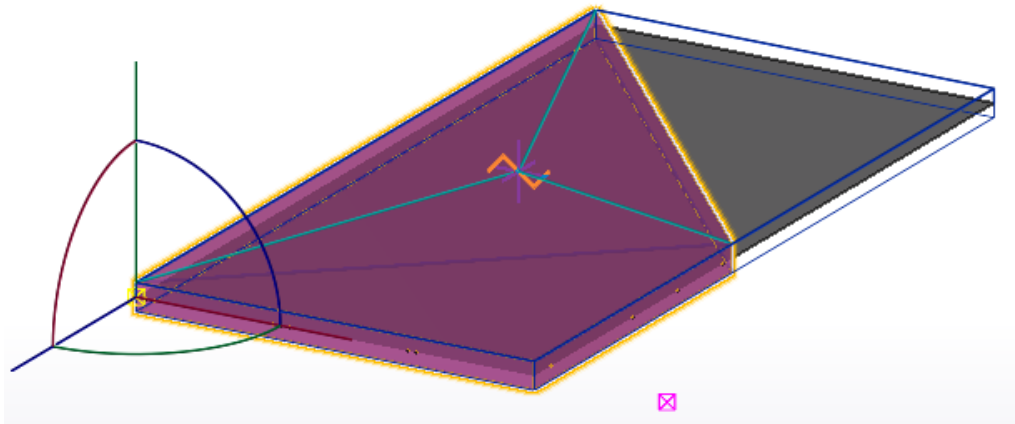
Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

1. Na karcie **Edycja geometrii** kliknij  **Punkt**.

2. Przesuń wskaźnik myszy na powierzchnie wybranego elementu specjalnego.

W obszarach wypukłych i wielobocznych, gdzie wszystkie kąty wewnętrzne w narożnikach powierzchni są mniejsze niż 180 stopni, Tekla Structures

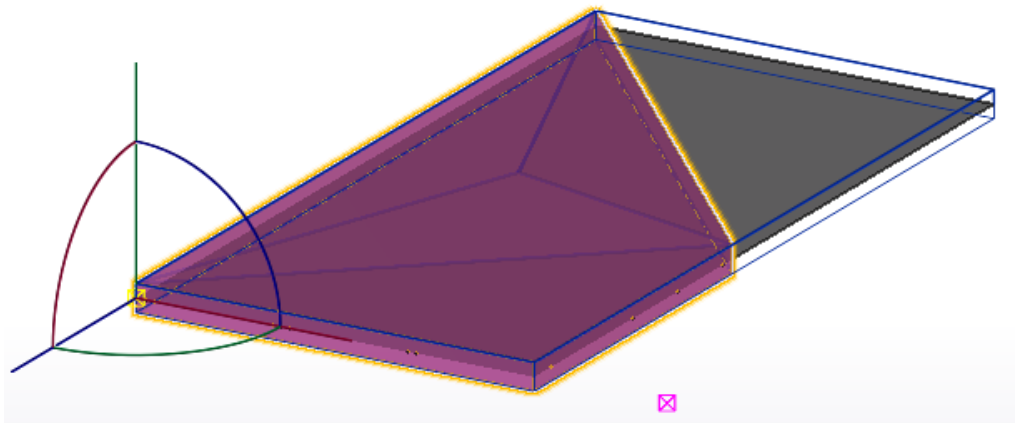
pokazuje podgląd krawędzi, które zaczynają się od każdego narożnika powierzchni i łączą się w aktualnym położeniu wskaźnika myszy. Przykład:



Jeśli powierzchnie elementu specjalnego mają obszary wklęsłe wieloboczne, gdzie co najmniej jeden kąt wewnętrzny jest większy niż 180 stopni, Tekla Structures automatycznie pokazuje i dodaje krawędzie oddzielające obszary wklęsłe wieloboczne od obszarów wypukłych wielobocznych.

3. Wybierz punkt na żądanej płaszczyźnie.

Tekla Structures tworzy wierzchołek i powiązane krawędzie, które łączą nowy wierzchołek ze wszystkimi istniejącymi wierzchołkami tej samej powierzchni. Przykład:



4. Jeśli chcesz dodać więcej wierzchołków, wybierz więcej punktów.
5. Aby przerwać dodawanie wierzchołków, naciśnij klawisz **Esc**.

Zapisywanie zmienionego elementu i kształtu

Podczas zapisywania zmienionych elementów w modelu można wybrać aktualizację bieżącego kształtu lub utworzyć nowy kształt do późniejszego wykorzystania.

Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

1. Na karcie **Edycja geometrii** kliknij  **Zapisz jako**.

Pojawi się okno dialogowe **Zapisz jako**.

2. Wybierz jedną z następujących opcji:

- **Aktualizuj bieżący kształt, aby użyć tej geometrii**

Aby zaktualizować bieżący kształt, zmieniony element i wszystkie elementy, używając tego kształtu w modelu.

Jeśli wszystkie elementy nie zostaną zaktualizowane w modelu, zapisz i ponownie otwórz model.

- **Utwórz nowy kształt w katalogu kształtów pod nazwą**

Aby utworzyć nowy kształt w katalogu kształtów i zaktualizować zmieniony element w modelu, aby zastosować nowy kształt.

3. W przypadku wybrania opcji utworzenia nowego kształtu, wprowadź nazwę kształtu.

4. Kliknij **Zapisz**.

Tekla Structures aktualizuje elementy w modelu i zapisuje kształt w katalogu kształtów.

Tymczasowe kształty, które zostały utworzone w trakcie edycji, zostaną usunięte z katalogu kształtów po zapisaniu modelu, jeśli nie będą używane przez żaden element.

Tworzenie obiektów drewnianych

Narzędzia do procesów pracy detalowania drewna są dostępne w Tekla Structures pakiecie rozszerzeń.

Pobierz pakiet rozszerzenia z Tekla Warehouse, na stronie narzędzi [Drewno](#). Pakiet rozszerzeń obejmuje obiekty drewniane, śruby oraz narzędzie znakowania.

Obiekty drewniane

Rozszerzenie obejmuje podstawowe obiekty drewniane, w tym belki drewniane, drewniane słupy, drewniane płyty, drewniane ściany i płyty drewniane jako zakładkę wstążki. Każdy rodzaj obiektu drewnianego jest tworzony w sposób zbliżony do jego betonowego bądź stalowego

odpowiednika, ale zawiera właściwości i parametry charakterystyczne dla obiektów z drewna.

Śruby

Rozszerzenie obejmuje grupy śrub przeznaczone do obiektów śrubowych. Każda z tych grup jest tworzona w sposób analogiczny do pojedynczej śruby, lecz zawiera właściwości i parametry właściwe dla obiektów śrub. W pakiecie znajduje się także prezentacja śrub na rysunkach, co umożliwia precyzyjne odwzorowanie ich położenia oraz gwintowania.

Narzędzie znakowania

Narzędzie Znacznik służy do tworzenia symboli 3D i tekstu na obiektach. Kierunek lameli masowych paneli drewnianych można przekazać za pomocą symbolu 3D, aby zapewnić wyrównanie z operatorem CNC lub wskazać kierunek nośności płyt lub krat metalowych.

Dalsze modyfikowanie elementów i zmienianie właściwości elementów

Każdy element ma określające go właściwości, np. materiał, profil i położenie. Ponadto elementy mają atrybuty użytkownika (UDA), za pomocą których są przekazywane dodatkowe informacje o elemencie. Właściwości te można ustawić podczas tworzenia elementów lub zmodyfikować je później.

Kształt elementu można również modyfikować za pomocą właściwości elementu w panelu właściwości, na przykład za pomocą opcji deformacji w celu skrócenia i wyginania elementów.

Ponadto można dzielić i łączyć elementy.

[Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu \(strona 351\)](#)

[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Wyginanie elementu \(strona 373\)](#)

[Deformacja elementu \(strona 373\)](#)

[Przykłady atrybutów użytkownika \(UDA\) związanych z elementami \(strona 375\)](#)

[Tworzenie zakrzywionych belek, paneli lub ław fundamentowych \(strona 376\)](#)

[Scalanie elementów \(strona 377\)](#)

[Dołączanie elementów do siebie nawzajem \(strona 379\)](#)

[Podział elementów \(strona 380\)](#)

Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu

Każdy element ma profil i materiał, które zostały wybrane za pomocą katalogu profili i katalogu materiałów.

Wybór i zmiana profilu elementu

W przypadku elementów w Tekla Structures dostępne są dwa rodzaje profili:

- *Profile stałe*



Profile stałe to profile, które można pozyskać w formie prefabrykatów. Właściwości profili stałych są zgodne z normami branżowymi i nie należy ich modyfikować, chyba że użytkownik jest administratorem. Profile stałe są specyficzne dla danego środowiska.

- *Profile parametryczne*



Profile parametryczne mogą być częściowo definiowane przez użytkownika: mają one wstępnie zdefiniowany kształt, ale można zmieniać ich wymiary przekrojowe przy użyciu co najmniej jednego parametru. Tekla Structures oblicza kształt przekroju poprzecznego przy każdym otwarciu modelu.

Możesz używać określonych wstępnie profili stałych lub parametrycznych, które są dostępne w katalogu profili Tekla Structures, albo też dostosowywać katalog profili na kilka sposobów.

Zmiana profilu elementu

Przy [tworzeniu lub modyfikowaniu elementu \(strona 233\)](#) można wybrać profil elementu z listy zawierającej wszystkie profile dostępne w katalogu profili.

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Kliknij przycisk ... obok pola **Profil**.

Pojawi się okno dialogowe **Wybierz profil**.

Domyślnie widoczne są tylko typy profili odpowiednie do materiału elementu. Jeśli na przykład zmieniasz profil elementu stalowego, pokazywane są tylko te typy profili, które są powiązane ze stalą.

3. Wybierz z listy jeden z profili.
4. Jeśli profil ma charakter parametryczny, określ jego wymiary na zakładce **Ogólne**.
Kliknij pole **Wartość** i wpisz nową wartość w miejsce istniejącej.
5. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz profil**.
6. Kliknij **Zmień** w panelu właściwości.

Można też, znając nazwę profilu, wprowadzić ją bezpośrednio w odpowiednim polu **Profil** w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.

Używanie znormalizowanych wartości wymiarów profili

Istnieje możliwość używania znormalizowanych wartości wymiarów profili parametrycznych.

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Kliknij przycisk ... obok pola **Profil**.
Pojawi się okno dialogowe **Wybierz profil**.
3. Wybierz profil parametryczny.
Jeśli standardowe wartości zdefiniowano dla tego profilu, pole wyboru **Użyj tylko standaryzowanych wartości** pojawi się na karcie **Ogólne** pod właściwościami profilu.
4. Zaznacz pole wyboru **Użyj tylko standaryzowanych wartości**.
5. Wybierz na liście wymiar profilu w kolumnie **Wartość**.

Wybieranie i zmiana materiału elementu

Przy [tworzeniu lub modyfikowaniu elementu \(strona 233\)](#) można wybrać jego materiał i klasę z listy zawierającej wszystkie materiały dostępne w katalogu materiałów.

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Kliknij przycisk ... obok pola **Materiał**.
Pojawi się okno dialogowe **Wybierz materiał**.
3. Określ w razie potrzeby, jakie informacje o materiale mają być widoczne.
 - Aby na liście występowały aliasy klas materiałów, zaznacz pole wyboru **Pokaż aliasy**.
Alias to nazwy alternatywne. Mogą to być na przykład dawne nazwy lub nazwy używane w różnych krajach lub normach. Tekla Structures automatycznie zmienia aliasy na nazwę standardową po wybraniu gatunku materiału.
 - Aby zobaczyć wszystkie właściwości materiałów, zaznacz pole wyboru **Pokaż szczegóły**.
4. Wybierz materiał z listy.
5. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz materiał**.
6. Kliknij **Zmień** w panelu właściwości.

Można też, znając nazwę profilu, wprowadzić ją bezpośrednio w odpowiednim polu **Profil** w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.

WSKAZÓWKA W razie potrzeby można dostosować katalog materiałów.

Dostosowywanie umieszczania elementów

Podczas tworzenia elementów w Tekla Structures zrozumienie sposobu, w jaki elementy są umieszczane, pomaga w spójnym modelowaniu. Na umieszczanie elementów wpływa kilka aspektów.

Punkty referencyjne elementu i linie referencyjne elementu

Podczas tworzenia elementu można umieścić element, wskazując punkty. Te punkty są punktami odniesienia elementu. W przypadku wskazania dwóch punktów w celu umieszczenia elementu, punkty tworzą linię referencyjną elementu i na końcach linii są wyświetlane uchwyty. Położenie elementu jest zawsze określone względem tej linii referencyjnej.

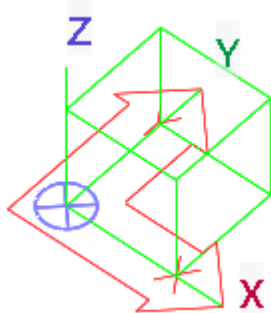
Zmiana wartości **Pozycja** we właściwościach elementu powoduje przesunięcie profilu wokół linii referencyjnej; nie powoduje przesunięcia położenia linii referencyjnej w modelu.

Wszystkie właściwości **Pozycja** bazują na linii referencyjnej patrząc w kierunku od początkowego punktu referencyjnego do końcowego punktu referencyjnego.

Układy współrzędnych

W Tekla Structures występują dwa różne typy układów współrzędnych: globalny układ współrzędnych oraz lokalny układ współrzędnych.

Globalny układ współrzędnych jest głównym punktem odniesienia do pozycjonowania obiektów w Tekla Structures. Jest on reprezentowany przez zielony symbol sześcianu w globalnym punkcie początku układu ($x=0$, $y=0$, $z=0$) w dolnym rogu nowego modelu. Globalny układ współrzędnych jest statyczny i nie można go zmienić.



Lokalny układ współrzędnych jest również znany pod nazwą bieżącej aktywnej płaszczyzny roboczej. Jest reprezentowany zarówno jako czerwony symbol układu współrzędnych z kierunkami X i Y, jak i jako symbol w prawym dolnym rogu widoku modelu. Symbolu w prawym dolnym rogu można również używać do obracania widoku modelu z płaszczyzny 3D do płaszczyzny 2D, klikając w tym celu osie sterujące nawigacją w symbolu.



Lokalny układ współrzędnych ma bezpośredni wpływ na wartości umieszczania we właściwościach belki i słupa w panelu właściwości. Wartość, która zostanie użyta przy jednym konkretnym ustawieniu lokalnego układu współrzędnych, da zupełnie inne wyniki w przypadku przesunięcia lub zmiany lokalnego układu współrzędnych.

Dodatkowo na umieszczanie elementów może mieć wpływ wewnętrzny układ współrzędnych elementu. Aby wyświetlić układ współrzędnych dla wybranego elementu, można użyć makra **Pokaż układ współrzędnych** w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Powierzchnie elementów

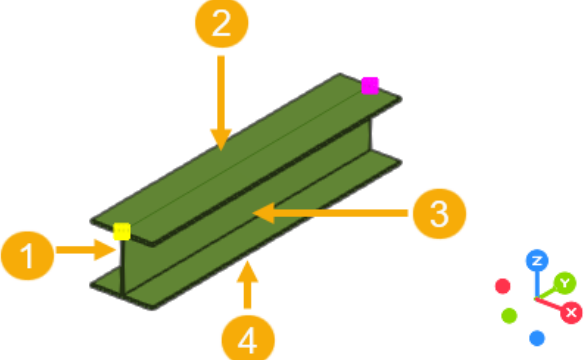
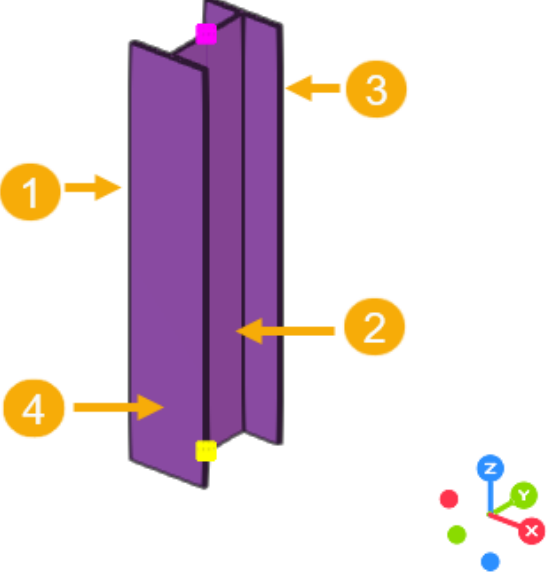
Elementy Tekla Structures mają cztery ściany: górną, przednią, tylną oraz dolną.

Płaszczyzny elementów są przedstawiane tak, jak gdyby obserwator patrzył od żółtego uchwytu początkowego w kierunku uchwytu końcowego w kolorze magenta.

We właściwościach belki i słupa w panelu właściwości znajduje się ustawienie **Obrót**. Opcje obracania elementu wokół jego osi w płaszczyźnie roboczej to **Góra, Przód, Tył i Dół**.

W domyślnym układzie współrzędnych, w którym kierunek **Z** jest skierowany do góry, górna płaszczyzna belki powinna być zwrócona w kierunku dodatnim **Z**.

Zwróć uwagę, że ściany nie zmieniają się, jeśli elementy są modelowane w inny sposób: jeśli obrócisz belkę na bok, góra nadal pozostaje górą — po prostu nie jest już skierowana do góry.

	(1): Tył (2): Góra (3): Przód (4): Dół
	(1): Przód (2): Tył (3): Góra (4): Dół

Właściwości belki

W przypadku elementów modelowanych przy użyciu polecenia **Belka** wszystkie ustawienia umieszczania odnoszą się do aktualnie aktywnego kierunku **Z**.

We właściwościach belki są dostępne następujące opcje umieszczania:

- **Na płaszczyźnie** kontroluje pozycję w kierunku prawo-lewo względem linii referencyjnej elementu.

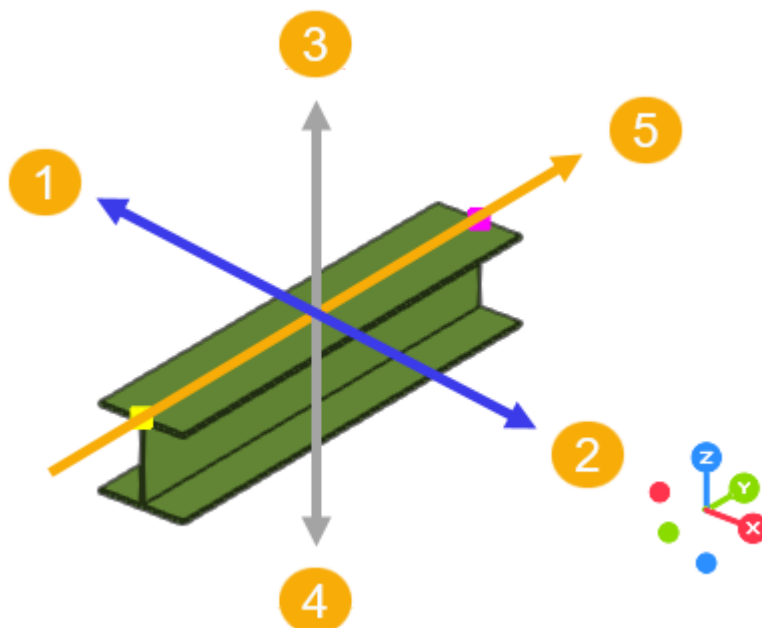
Dostępne opcje to **Środek**, **Prawy** i **Lewy**.

- **Obrót** kontroluje, która strona jest zwrócona w dodatnim kierunku Z.

Dostępne opcje to **Góra**, **Przód**, **Tył**, i **Dół**.

- **Na głębokość** kontroluje pozycję w kierunku góra-dół względem linii referencyjnej elementu.

Dostępne opcje to: **Środek, Przód i Tył**.



(1): Na płaszczyźnie: Lewy

(2): Na płaszczyźnie: Prawy

(3): Na głębokość: Przód

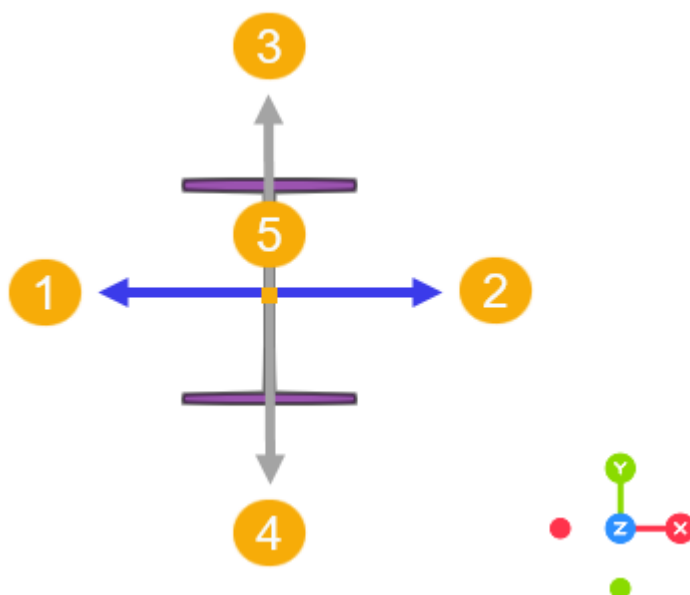
(4): Na głębokość: Tył

(5): linia odniesienia

Właściwości słupa

We właściwościach słupa są dostępne następujące opcje umieszczania:

- **Pionowo** kontroluje pozycję w kierunku góra-dół względem punktu referencyjnego elementu.
Dostępne opcje to **Środek, Dół i Góra**.
- **Obrót** kontroluje, która strona jest zwrócona w ujemnym kierunku X.
Dostępne opcje to **Góra, Przód, Tył, i Dół**.
- **Poziomo** kontroluje pozycję w kierunku prawo-lewo względem punktu referencyjnego elementu.
Dostępne opcje to: **Środek, Lewy i Prawy**.

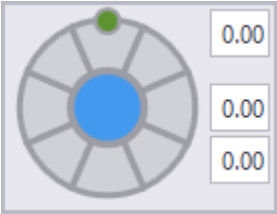
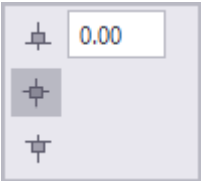


- (1): Poziomo: Lewy
 (2): Poziomo: Prawy
 (3): Pionowo: Góra
 (4): Pionowo: Dół
 (5): punkt referencyjny

Zmiana pozycji elementu

Aby zmodyfikować pozycję elementu, można użyć panelu właściwości oraz sekcji **Pozycja** i **Offset końca** lub skorzystać z opcji na kontekstowym pasku narzędzi.

Aby	Procedura
Zmiana pozycji elementu przy użyciu panelu właściwości	1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości. 2. W sekcji Pozycja lub Offset końca zmień odpowiednie ustawienia pozycji, takie jak obrót elementu (strona 361) lub pozycja pionowa elementu (strona 363). Możesz np. określić, aby element został umieszczony o 200 jednostek ponad jego uchwyty. 3. Kliknij Zmień.
Zmiana pozycji elementu za pomocą kontekstowego paska narzędzi	1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij . 2. Zmień ustawienia. Obiekt zostanie odpowiednio przesunięty w obrębie modelu.

Aby	Procedura
	- Aby zmienić ogólną pozycję belki, słupa, panelu lub stopy, należy używać okrągłej tarczy wyboru. Aby wybrać pozycję, należy kliknąć odpowiednią część tarczy. - Aby zmienić kąt obrotu, należy kliknąć i przeciągnąć zielone pokrętło kąta obrotu. Pokrętło kąta obrotu przeskakuje co 5 stopni. Aby wyłączyć ten efekt, należy przytrzymać naciśnięty klawisz Shift. - Aby zmienić Kąt, Offset płaszczyzny lub Offset głębokości, wprowadź wartość w odpowiednim polu.  - Aby zmienić pozycję blachy lub płyty, wybierz odpowiednią opcję i wprowadzić wartość w polu Offset głębokości. 

Zobacz również

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

[Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej \(strona 359\)](#)

[Obrót elementu \(strona 361\)](#)

[Głębokość pozycji elementu \(strona 362\)](#)

[Pozycja pionowa elementu \(strona 363\)](#)

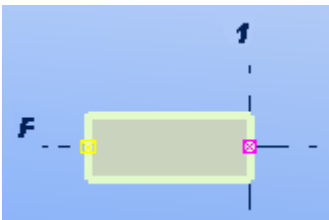
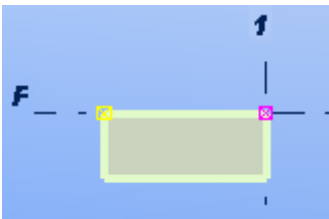
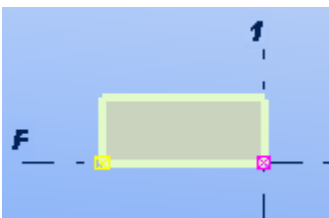
[Pozycja pozioma elementu \(strona 365\)](#)

[Offsety końca elementu \(strona 367\)](#)

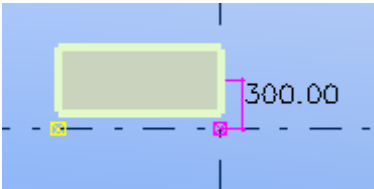
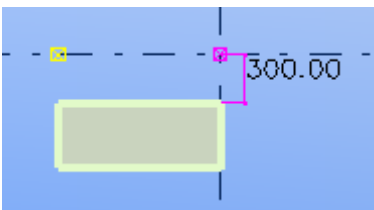
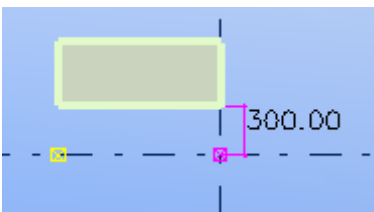
Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej

Użyj panelu właściwości i ustawienia **Na płaszczyźnie**, aby wyświetlić i zmienić położenie elementu na płaszczyźnie roboczej, lub użyj opcji na kontekstowym pasku narzędzi lub skrótów klawiaturowych.

Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej jest zawsze określana względem linii odniesienia elementu.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Linia referencyjna znajduje się na środku elementu.	
Prawy	Element znajduje się poniżej linii referencyjnej.	
Lewy	Element znajduje się powyżej linii referencyjnej.	

Przykłady

Pozycja	Przykład
Środek 300	
Prawy 300	
Lewy 300	

Zobacz również

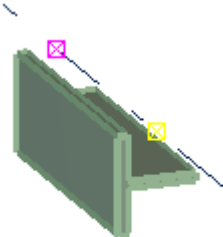
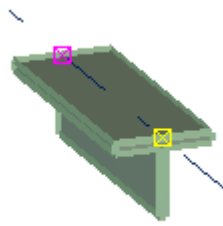
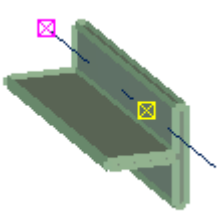
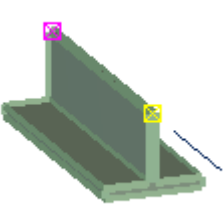
[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

Obrót elementu

Użyj panelu właściwości i ustawienia **Obrót**, aby wyświetlić i zmienić obrót elementu wokół jego osi, lub użyj opcji na kontekstowym pasku narzędzi lub skrótów klawiaturowych.

Można także określać kąt obrotu. Tekla Structures mierzy wartości dodatnie zgodnie z ruchem wskazówek zegara wokół lokalnej osi x.

Opcja	Opis	Przykład
Przód	Płaszczyzna robocza jest równoległa do przedniej płaszczyzny elementu.	
Góra	Płaszczyzna robocza jest równoległa do górnej płaszczyzny elementu.	
Tył	Płaszczyzna robocza jest równoległa do tylnej płaszczyzny elementu.	
Dół	Płaszczyzna robocza jest równoległa do dolnej płaszczyzny elementu.	

Zobacz również

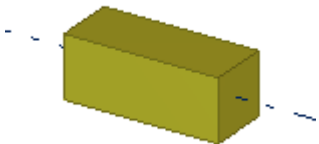
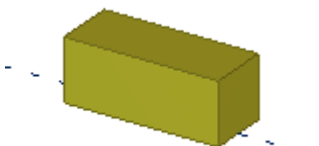
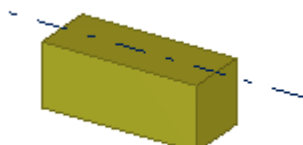
[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

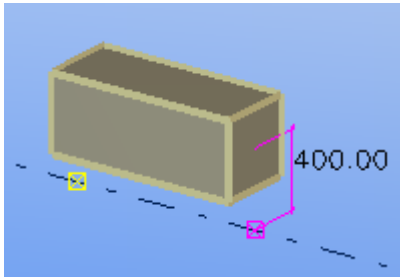
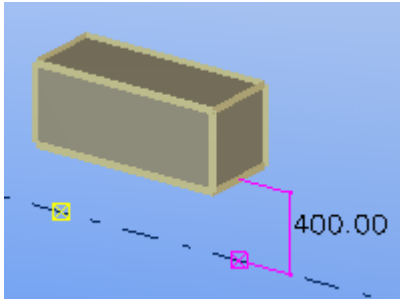
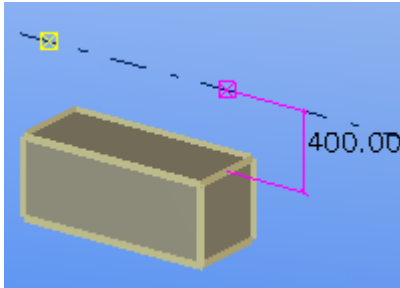
Głębokość pozycji elementu

Użyj panelu właściwości i ustawienia **Na głębokość**, aby wyświetlić i zmienić pozycję głębokości elementu, lub użyj opcji na kontekstowym pasku narzędzi lub skrótów klawiaturowych.

Pozycja jest zawsze określana względem linii referencyjnej między uchwytami elementu.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Element znajduje się na środku linii referencyjnej.	
Przód	Element znajduje się powyżej linii referencyjnej.	
Tył	Element znajduje się poniżej linii referencyjnej.	

Przykłady

Pozycja	Przykład
Środek 400	
Przód 400	
Tył 400	

Zobacz również

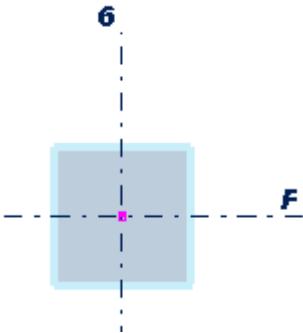
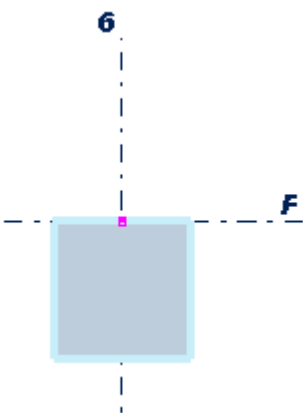
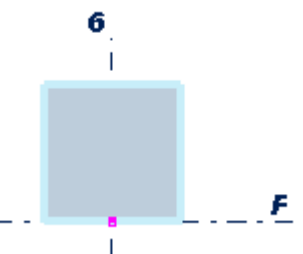
[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

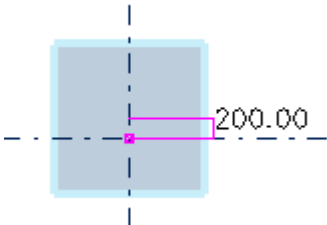
Pozycja pionowa elementu

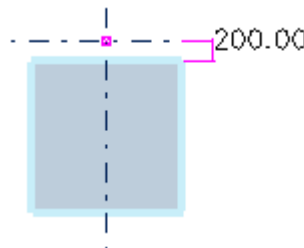
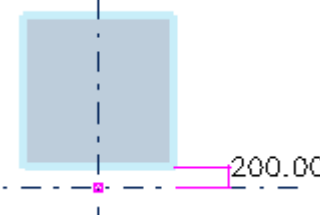
Użyj panelu właściwości i jego ustawienia **Pionowo**, aby wyświetlić i zmienić pozycję pionową elementu, lub użyj opcji na kontekstowym pasku narzędzi lub skrótów klawiaturowych.

Położenie jest zawsze określone względem punktu referencyjnego.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Punkt odniesienia znajduje się na środku elementu.	
Dół	Element znajduje się poniżej punktu referencyjnego.	
Góra	Element znajduje się powyżej punktu referencyjnego.	

Przykłady

Pozycja	Przykład
Środek 200	

Pozycja	Przykład
Dół 200	
Góra 200	

Zobacz również

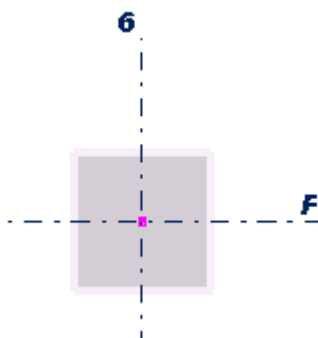
[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

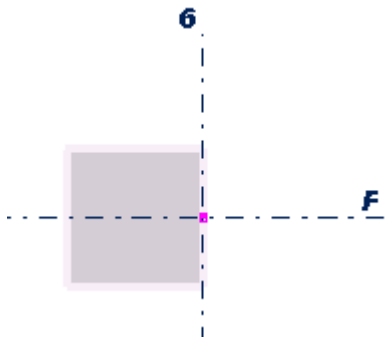
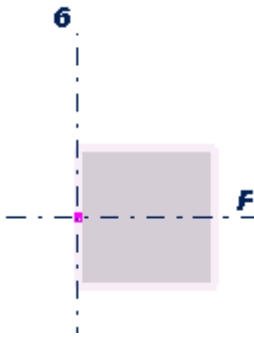
[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

Pozycja pozioma elementu

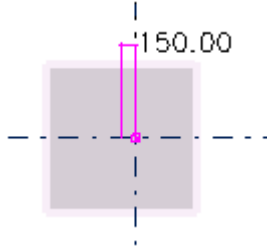
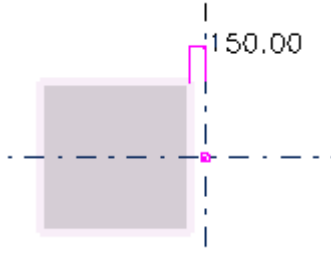
Użyj panelu właściwości i jego ustawienia **Poziomo**, aby wyświetlić i zmienić pozycję poziomą elementu, lub użyj opcji na kontekstowym pasku narzędzi lub skrótów klawiaturowych.

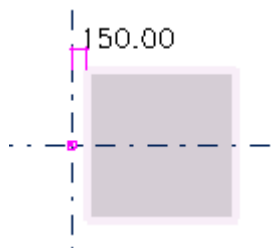
Położenie jest zawsze określone względem punktu referencyjnego.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Punkt odniesienia znajduje się na środku elementu.	

Opcja	Opis	Przykład
Lewy	Element znajduje się po lewej stronie punktu referencyjnego.	
Prawy	Element znajduje się po prawej stronie punktu referencyjnego.	

Przykłady

Pozycja	Przykład
Środek 150	
Lewy 150	

Pozycja	Przykład
Prawy 150	

Zobacz również

[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

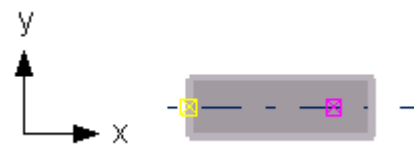
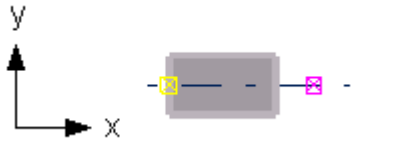
Offsety końca elementu

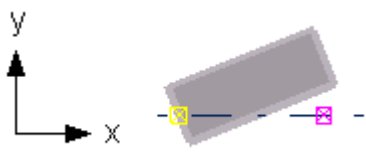
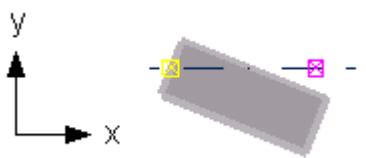
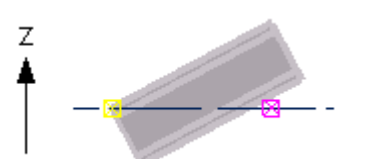
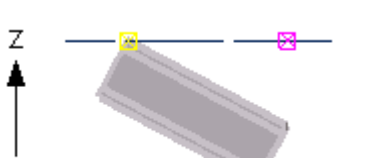
Użyj panelu właściwości i ustawień offsetu końca **Dx**, **Dy** i **Dz**, aby przesunąć końce elementu.

Offset odnosi się do linii odniesienia elementu. W polach tych można wprowadzać wartości dodatnie i ujemne.

Opcja	Opis
Dx	Służy do zmiany długości elementu poprzez przesunięcie jego punktu początkowego lub końcowego wzdłuż linii odniesienia.
Dy	Służy do przesuwania początku lub końca elementu prostopadle do linii odniesienia.
Dz	Służy do przesuwania początku lub końca elementu w kierunku z płaszczyzny roboczej.

Przykłady

Pozycja	Przykład
Dx Punkt końcowy: 200	
Dx Punkt końcowy: -200	

Pozycja	Przykład
Dy Punkt końcowy: 300	
Dy Punkt końcowy: -300	
Dz Punkt końcowy: 400	
Dz Punkt końcowy: -400	

Zobacz również

[Dostosowywanie umieszczania elementów \(strona 354\)](#)

[Linie referencyjne i uchwyty elementów \(strona 124\)](#)

Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych

W przypadku elementów, których tworzenie sprowadza się do wybrania pojedynczego punktu (np. słupów), można określić górny i dolny poziom elementu w globalnym kierunku z. Element jest tworzony na wyznaczonym poziomie, a **nie** na poziomie wybranym w modelu przez użytkownika. Może to być przydatne podczas tworzenia konstrukcji wielopiętrowych, ponieważ pozwala na określanie dokładnych poziomów dla wszystkich tworzonych elementów.

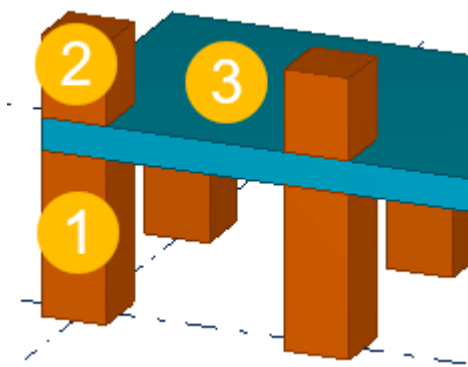
Aby określić górny i dolny poziom elementu:

1. Utwórz element, który wymaga wybrania tylko jednego punktu.
Na przykład słup.
2. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu.
3. Przejdź do obszaru ustawień **Pozycja**.

4. Zmień górny i dolny poziom elementu.
 - **Na górze:** użyj, aby określić górny poziom elementu.
 - **Dół:** użyj, aby określić dolny poziom elementu.
5. Kliknij **Zmień**.

Przykład

W tym przykładzie słupy betonowe tworzą dwupoziomową konstrukcję. Aby prawidłowo umieścić górne słupy, trzeba zmienić położenie ich dolnego poziomu.



- (1) Górny poziom = 1000, Dolny poziom = 0
(2) Górny poziom = 1700, Dolny poziom = 1200
(3) Grubość płyty = 200

Zobacz również

[Tworzenie słupa betonowego \(strona 297\)](#)

[Tworzenie stopy fundamentowej \(strona 332\)](#)

[Tworzenie belki prostopadłej \(strona 249\)](#)

Powiąż elementy z poziomami siatki

Powiąż elementy stalowe i betonowe z różnymi wysokościami w kierunku osi z, które są pobierane z siatek projektu. Dzięki powiązaniu elementów bezpośrednio ze zdefiniowanymi wysokościami siatki minimalizuje się pracę ręczną i liczbę błędów. Jeśli nastąpią jakiegokolwiek zmiany poziomów elementów w kierunku osi z, wszystkie powiązane elementy aktualizują się zgodnie z nową wysokością w kierunku osi z. Zapewnia to, że wszelkie zmiany poziomów siatki lub wysokości kondygnacji — jeśli korzystasz z hierarchii budynku — automatycznie zmieniają położenie powiązanych elementów.

Na przykład, jeśli współrzędna z wzrośnie o 1 metr, wysokość powiązanego obiektu zostanie automatycznie dostosowana o tę samą wartość. Powiązania można dodatkowo doprecyzować przy użyciu dodatnich lub ujemnych wartości offsetu, które odpowiadają poziomom powiązania. Dodatkowo masz

elastyczność w dostosowywaniu, dodawaniu, usuwaniu lub zmianie nazw poziomów zgodnie z potrzebami. Aby znaleźć powiązane elementy w modelu, możesz utworzyć filtru lub raportu, a gdy powiązania nie są już potrzebne, możesz jednocześnie odłączyć wszystkie powiązane elementy.

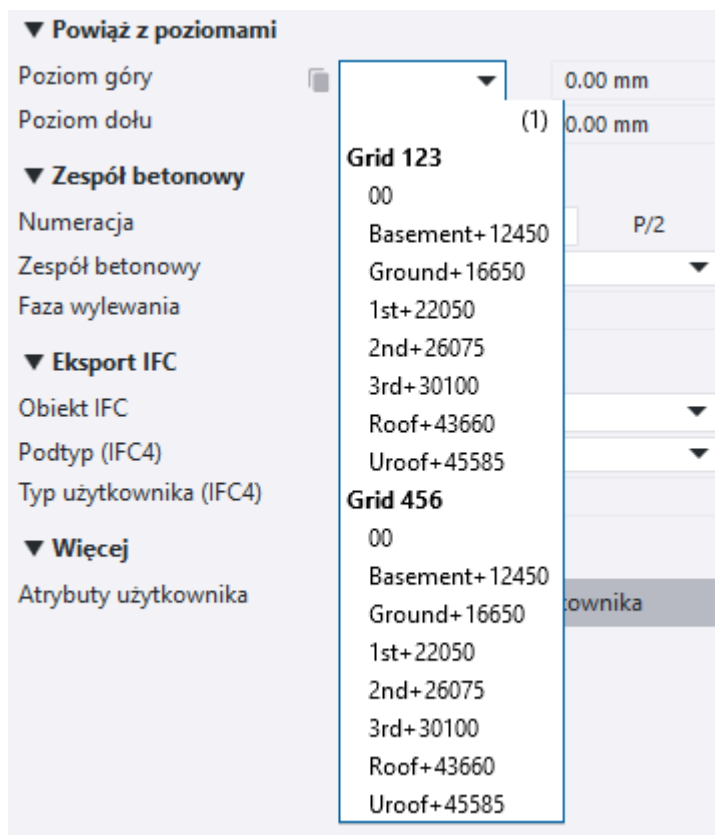
Elementy są powiązane z poziomami siatki w następujący sposób:

Element	Sposób powiązania elementów
Słupy i ściany	Powiąż z poziomami siatki górną i dolną powierzchnią elementu.
Belki i polibelki	Powiąż z poziomami siatki punkty początkowy i końcowy elementu. Uwaga: Gdy punkty początkowy i końcowy polibelki są powiązane, wszystkie punkty pośrednie skalują się proporcjonalnie, aby zachować względną geometrię elementu.
Płyty, stopy fundamentowe i blachy	Powiąż tylko z jednym poziomem, wyłącznie z górną powierzchnią.

Aby powiązać elementy z poziomami siatki:

1. Zaczynij od upewnienia się, że siatki mają odpowiednie nazwy.
Ułatwi to identyfikowanie różnych siatek i wybór właściwego poziomu dla danego elementu.
 - a. We właściwościach siatki przejdź do właściwości **Nazwa**, aby nazwać siatkę.
Gdy nowa siatka zostanie utworzona, siatki są automatycznie nazywane GRID, GRID 1 itd.
 - b. W razie potrzeby zmień bieżącą nazwę siatki.
2. Powiąż element z wybranym poziomem siatki.
 - a. Wybierz w modelu element, który chcesz powiązać z poziomem siatki.

- b. W Panelu właściwości wybranego elementu przejdź do właściwości **Powiąz z poziomami**.



- c. Wybierz poziom siatki, z którym chcesz powiązać wybrany element.
- Możesz powiązać wybrany element w całości lub częściowo. Jeśli powiążesz element tylko częściowo, pozostaw drugi koniec niepowiązany. Dzięki temu możesz ręcznie ustawić wartość położenia dla tego końca.
- W przypadku słupa lub ściany możesz powiązać górną albo dolną powierzchnię elementu, korzystając z list **Poziom góry** i **Poziom dołu**.
 - W przypadku belki lub polibelki możesz powiązać punkt początkowy albo końcowy, korzystając z list **Poziom początku** i **Poziom końca**.

Dla polibelek:

- Jeśli podasz tylko jeden punkt, drugi punkt zostanie niepowiązany, jeśli pozostawisz go pusty, albo zostanie ustawiony na podstawie współrzędnych wskazanego punktu.
- Gdy punkty początkowy i końcowy polibelki są powiązane, wszystkie punkty pośrednie skalują się proporcjonalnie, aby zachować względną geometrię polibelki.

- Gdy masz płaską polibelkę, w której poziom początkowy i końcowy są takie same, polibelka pozostaje płaska nawet po zmianie poziomów, a wszystkie punkty pośrednie przesuwają się razem o tę samą wartość.
 - W przypadku blachy, płyty lub stopy fundamentowej możesz powiązać tylko górną powierzchnię z jednym poziomem, korzystając z listy **Poziom**.
- d. W razie potrzeby możesz wprowadzić dodatnią lub ujemną wartość offsetu, aby doprecyzować położenie powiązanego końca względem poziomu.
- e. Kliknij **Zmień**, aby ustawić powiązanie.

Jeśli zmienisz rozmiar lub kształt powiązanych elementów

Jeśli później użyjesz modyfikacji bezpośredniej do zmiany elementu, element nie zostanie odłączony od poziomu. Zamiast tego zmiany wprowadzone za pomocą modyfikacji bezpośredniej lub zmiany profilu elementu dostosowują wartość offsetu względem powiązanego poziomu.

Jeśli skopiujesz lub przesuńiesz powiązane elementy

- Jeśli przesuńiesz element i jego nowe współrzędne z będą zgodne z poziomem siatki z, jego poziomy górny i dolny zostaną zaktualizowane do tych nowych poziomów z. Działa to tylko wtedy, gdy nowa różnica poziomów jest taka sama jak pierwotna.
- Jeśli tylko jeden koniec elementu — górny lub dolny — jest zgodny z nowym poziomem z, ten koniec łączy się z nowym poziomem, a drugi koniec zostaje niepowiązany.
- Jeśli element jest położony między poziomami, a nowa różnica poziomów nie odpowiada pierwotnej, element traci powiązanie i wraca do pierwotnego położenia.
- Jeśli element zostanie przesunięty do położenia bez zgodności z jakimkolwiek poziomem z, element traci powiązanie i wraca do położenia domyślnego.

Pamiętaj, że hierarchia budynku działa tak samo, gdy zmienisz wysokość kondygnacji budynku.

3. Gdy obiekty są powiązane z poziomami, używaj atrybutu szablonu `BIND_TO_LEVELS` w raportach, aby raportować wszystkie powiązane obiekty w modelu.

Aby filtrować elementy według tego, czy są powiązane z poziomami, użyj właściwości **Powiąż z poziomami** w filtrze wyboru w kategorii **Element**.

4. Gdy powiązania nie są już potrzebne, możesz je usunąć. Wybierz pustą wartość na liście poziomów w Panelu właściwości lub kliknij **Edytuj** --> **Modelowanie parametryczne** i wybierz **Usuń powiązania wszystkich** albo **Usuń powiązania wybranych obiektów z poziomami**.

Wyginanie elementu

Wyginanie może służyć do wstępnego wyginania elementów, czyli do zakrzywiania długich, ciężkich komponentów, które stopniowo rozplaszczą się po umieszczeniu na budowie. Dzięki wyginaniu można wyświetlać w modelu naturalne zakrzywienie wstępnie sprężonego elementu. Wyginanie wpływa na pozycję w modelu cięć, skosów i elementów osadzonych.

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Przejdź do sekcji **Deformacja**.
3. Określ stopień wygięcia w polu **Wygięcie**.
4. Kliknij **Zmień**.

Tekla Structures wygnie element w lokalnym kierunku z.



Deformacja elementu

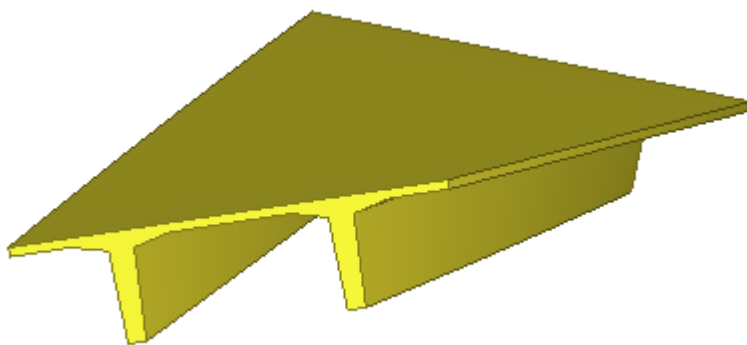
Można deformować stalowe i betonowe belki i słupy oraz płyty betonowe. Funkcja deformacji jest dostępna tylko w konfiguracji Tekla Structures Diamond i Tekla Structures Graphite.

Deformacja belki lub słupa przy użyciu kątów skręcenia

1. Kliknij dwukrotnie belkę lub słup, aby otworzyć właściwości.
2. Przejdź do sekcji **Deformacja**.
3. W polu **Skręcenie Początek** wprowadź kąt belki w jej punkcie początkowym względem uchwytów elementu.
4. W polu **Skręcenie Koniec** wprowadź kąt belki w jej punkcie końcowym względem uchwytów elementu.

Aby np. skrócić belkę o 10 stopni w punkcie końcowym, wprowadź 0 w polu kąta **Początek** i 10 w polu kąta **Koniec**.

5. Kliknij **Zmień**, aby zdeformować belkę.



Deformacja płyty betonowej poprzez przesuwanie fazowań

Przed rozpoczęciem należy utworzyć płytę betonową za pomocą polecenia **Płyta** na karcie **Beton**.

1. Kliknij dwukrotnie fazowanie, aby otworzyć właściwości **Fazowanie narożnika**.
2. Zmień właściwości fazowania.
Nie należy zmieniać fazowań w taki sposób, aby powierzchnie płyty przestały być płaskie.
 - Aby przesunąć górny narożnik fazowania, zmień wartość **Dz1**.
 - Aby przesunąć dolny narożnik fazowania, zmień wartość **Dz2**.
3. Kliknij **Zmień**, aby zdeformować płytę.

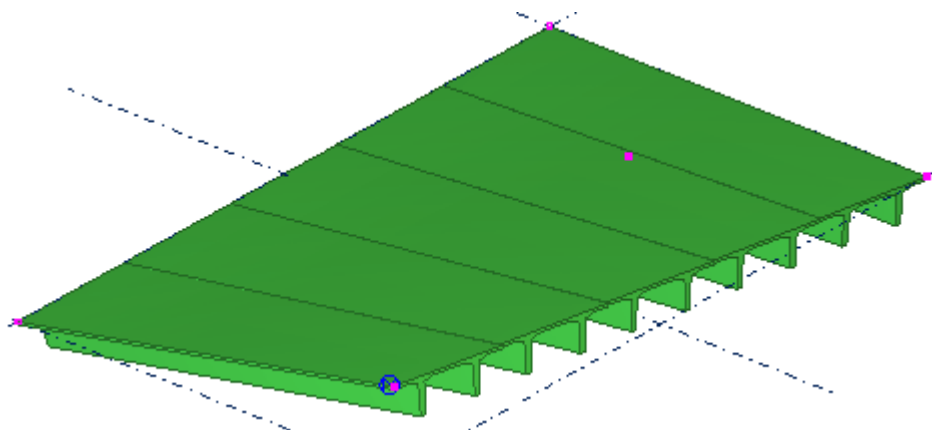
Deformacja płyt kanałowych (66)

Przed rozpoczęciem należy utworzyć płytę betonową za pomocą komponentu Modelowanie płyt kanałowych (66).

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** jest włączony.
2. Wybierz fazowanie, które chcesz przesunąć.
Wybierz np. punkt narożny komponentu płyty, aby zdeformować ten jej koniec:



3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń specjalnie --> Liniowo...**
4. W oknie dialogowym **Przesuń - liniowo** wprowadź wartość w odpowiednim polu kierunku.
Wprowadź np. 100 w polu **dZ**, aby unieść ten narożnik o 100 mm.
5. Kliknij **Przesuń**.
Tekla Structures przesunie punkt w wybranym kierunku, co spowoduje deformację płyt.



6. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przerwij**.
7. Upewnij się, czy przełącznik wyboru **Wybierz obiekty w komponentach** jest włączony.
8. Aby zobaczyć kąt skrzywienia pojedynczej płyty, kliknij ją dwukrotnie, aby otworzyć okno dialogowego **Belka betonowa**, a następnie przejdź do karty **Deformacja**.
Wartość początkowa i końcowa **Skręcenie** przedstawiają kąt skrzywienia w punkcie początkowym i końcowym elementu.

Przykłady atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami

Atrybuty użytkownika (UDA) dostarczają dodatkowych informacji o danym elemencie. Atrybuty użytkownika mogą składać się z liczb, tekstu lub list. W razie potrzeby możesz określić i zaktualizować atrybuty użytkownika.

W poniższej tabeli podano przykłady zastosowań atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami:

Atrybut	Możliwe zastosowanie
Komentarz	W znakach elementów i spoin na rysunkach Tekla Structures lub w projektach.
Skrócenie	Przy tworzeniu rysunków elementów Tekla Structures zmniejsza rzeczywistą długość elementu

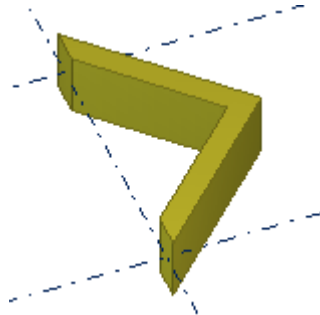
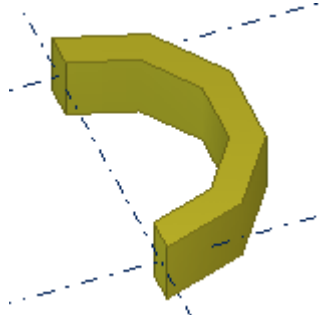
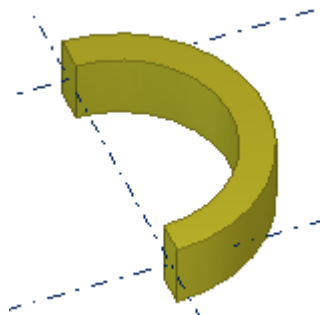
Atrybut	Możliwe zastosowanie
	o wartość tego atrybutu. Przydaje się to w przypadku tworzenia rysunków zespołów prętów stężeń, które zawsze powinny być rozciągane.
Wygięcie	W znakach elementów na rysunkach Tekla Structures.
Znak wstępny	Do uzyskiwania wstępnych numerów dla elementów w raportach.
Blokada	Do ochrony obiektów przed przypadkowym zmodyfikowaniem.
Ścinanie, Rozciąganie oraz Moment	Do zapisywania sił reakcji na potrzeby funkcji AutoDefaults. Wartości sił można wprowadzać osobno dla każdego końca elementu.
Pole użytkownika 1...4	Pola definiowane przez użytkownika. Można zmieniać ich nazwy oraz dodawać nowe pola.
Kod połączenia	Podczas importowania do Tekla Structures informacji o typie połączenia. Kody połączenia można następnie stosować jako reguły w funkcjach AutoConnection i AutoDefaults. Każdy koniec elementu może mieć inny kod połączenia.
Połączenie na moment	Do określania, czy symbole połączeń sztywnych mają być widoczne na rysunkach.

Tworzenie zakrzywionych belek, paneli lub ław fundamentowych

Zakrzywione elementy można tworzyć, określając promień i liczbę segmentów elementu. Liczba segmentów decyduje, na ile realistycznie będzie wyglądać zakrzywiony element: im więcej segmentów, tym będzie się on wydawać mniej kanciasty.

1. Utwórz element, który można zakrzywić: belkę, panel lub ławę fundamentową.
2. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu.
3. Przejdź do obszaru ustawień **Belka zakrzywiona** lub **Gięcie** w zależności od typu elementu.
4. W polu **Promień** wprowadź długość promienia.
5. W polu **Liczba segmentów** wprowadź liczbę segmentów, których chcesz użyć.
6. W razie potrzeby określ płaszczyznę krzywizny, która jest zależna od bieżącej płaszczyzny roboczej.
7. Kliknij **Zmień**, aby zakrzywić element.

Przykłady

Liczba segmentów: 2	
Liczba segmentów: 5	
Liczba segmentów: 15	

Zobacz również

[Tworzenie belki betonowej \(strona 301\)](#)

[Tworzenie panelu lub ściany betonowej \(strona 313\)](#)

[Tworzenie ławy fundamentowej \(strona 335\)](#)

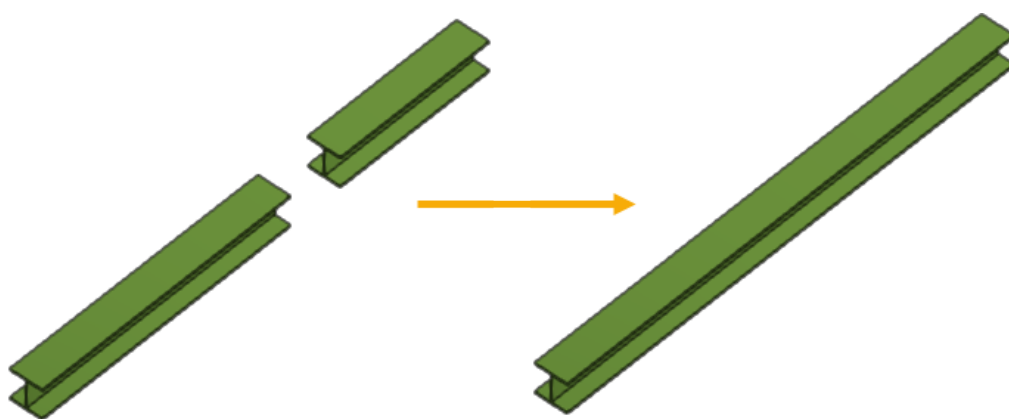
Scalanie elementów

Dwa elementy można scalić w jeden. Może to być użyteczne w przypadku modelowania złożonych elementów (np. blach giętych), które trudno jest modelować w inny sposób, albo gdy chce się modelować elementy prefabrykowane, które docierają do warsztatu już przytwierdzone do profili.

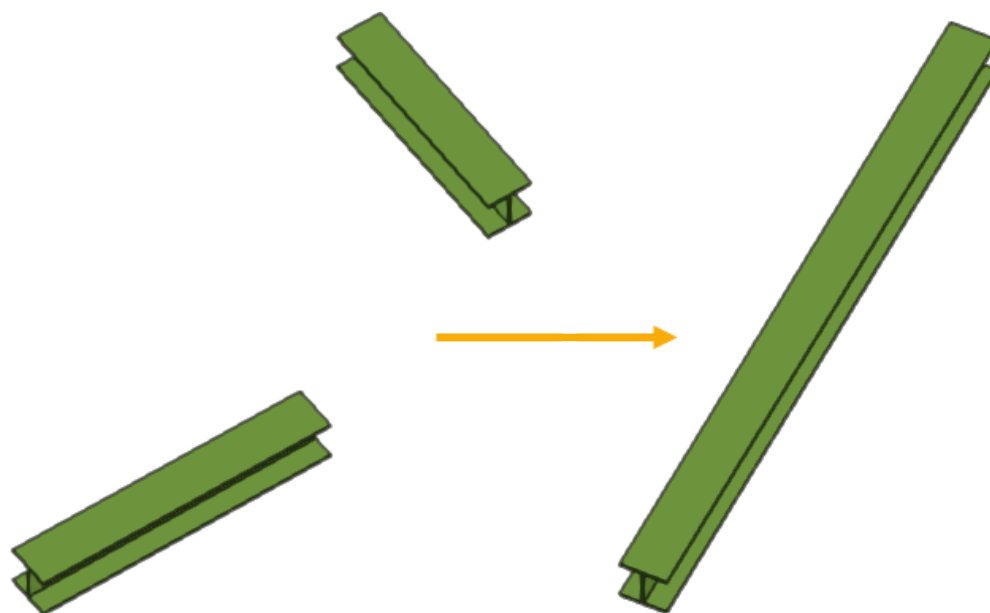
Podczas scalania części, Tekla Structures zachowuje dołączone obiekty i połączenia. Tekla Structures nie odtwarza połączeń w elemencie, który został wybrany jako pierwszy.

Ograniczenia:

- Scalanie nie działa w przypadku blach wielobocznych, polibelek ani płyt.
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Połącz**.
 2. Wybierz pierwszy element.
Właściwości pierwszego wybranego elementu zostaną użyte dla elementu scalonego.
 3. Wybierz drugi element.
Elementy zostaną scalone w jeden.



Jeśli osie elementów nie są ustawione w jednej linii, Tekla Structures scali je, przyjmując największą odległość między początkowymi a końcowymi punktami obu elementów. Przykład:



Zobacz również

[Dołączanie elementów do siebie nawzajem \(strona 379\)](#)

[Podział elementów \(strona 380\)](#)

[Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 233\)](#)

Dołączanie elementów do siebie nawzajem

Za pomocą poleceń **Dodany materiał** można dołączyć jeden element lub większą ich liczbę do innego elementu albo odłączyć lub rozbić dołączone elementy.

Przy modyfikowaniu właściwości dołączonych elementów należy pamiętać, że niektóre właściwości elementów pochodzą z elementu głównego. Nie są one wyświetlane wśród właściwości dołączonego elementu. Właściwości całego elementu i poszczególnych dołączonych elementów można badać z osobna. Dołączone elementy są brane pod uwagę przy obliczaniu pola powierzchni, objętości i ciężaru:

- **Ciężar (Brutto)** służy do porównywania ciężaru z dopasowaniami i bez nich oraz wyświetlania największej wartości ciężaru bez cięć i z dołączonymi elementami.
- **Ciężar (Netto)** służy do wyświetlania ciężaru z cięciami i dołączonymi elementami na podstawie objętości geometrii modelowanego elementu.
- **Ciężar** służy do wyświetlania ciężaru netto.

Ograniczenia

- Połączenia należy dodawać do elementu, do którego zostają dołączone inne elementy. Połączeń nie można dodawać do dołączanych elementów.
- Komponenty zbrojenia mogą nieprawidłowo współdziałać z elementami dołączonymi do siebie nawzajem za pomocą poleceń **Dodany materiał**. Geometria elementów może czasami przeszkadzać w dodaniu komponentu. Może na przykład dojść do utraty punktów referencyjnych dołączonego elementu, co spowoduje brak danych o orientacji niezbędnych do dodania zbrojenia.

Dołączanie elementu do innego elementu

1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć jego właściwości, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, że w ustawieniach wyświetlania wybrana jest opcja **Cięcia i dodane materiały**.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dodany materiał** --> **Dołącz do elementu**.
3. Wybierz element, do którego ma nastąpić dołączenie.
4. Wybierz element, który chcesz dołączyć.

Można dołączać więcej niż jeden element naraz.

5. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby dołączyć element.

Odlaczanie dołączonego elementu

1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć jego właściwości, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, że w ustawieniach wyświetlania wybrana jest opcja **Cięcia i dodane materiały**.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dodany materiał --> Odlącz od elementu**.
3. Wybierz dołączony element, który chcesz odłączyć.
Można odłączać więcej niż jeden element z kilku różnych elementów naraz. Elementy można wybierać, klikając je lub zaznaczając obszar.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby odłączyć element.
Odlączony element zachowuje kolor, jaki miał, gdy był dołączony.

Rozbijanie dołączonych elementów

Można rozbić element, do którego dołączone są inne elementy.

1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć jego właściwości, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, że w ustawieniach wyświetlania wybrana jest opcja **Cięcia i dodane materiały**.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dodany materiał --> Rozbij element**.
3. Wybierz element, który chcesz rozbić.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby rozbić element.

Podział elementów

Istnieje możliwość podziału elementu na dwie części. Możesz używać podziału dla elementów, polibelek oraz belek zakrzywionych bez offsetów. Można również podzielić blachy wieloboczne i płyty betonowe.

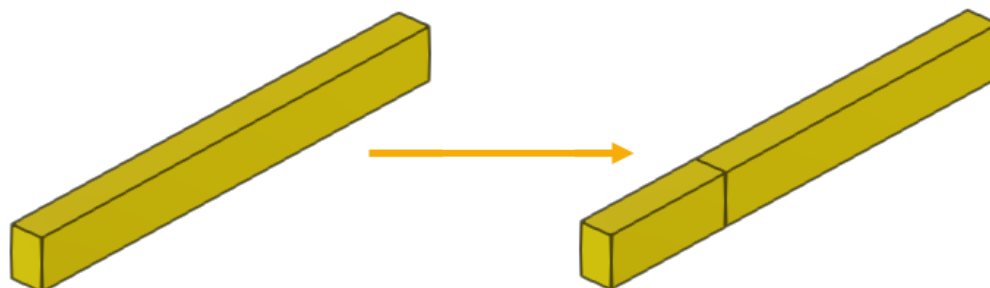
W przypadku podziału elementów Tekla Structures zachowuje właściwości i dołączone obiekty, gdy elementy są dzielone.

Ograniczenia:

- Nie można podzielić wykończenia powierzchni.
- Podzielić nie można blach giętych oraz blach i płyt wyciągniętych.
- Jeśli element, który ma zostać podzielony, zawiera grupę śrub, i jest dzielony w miejscu, w którym znajdują się śruby, konieczne jest także podzielenie grupy śrub.
- Jeśli numeracja została już przeprowadzona, numer elementu i zespołu jest przypisywany do elementu, który znajdował się w pierwotnym punkcie początkowym. Druga część otrzymuje nowy numer.

Podział elementu prostego lub zakrzywionego albo polibelki

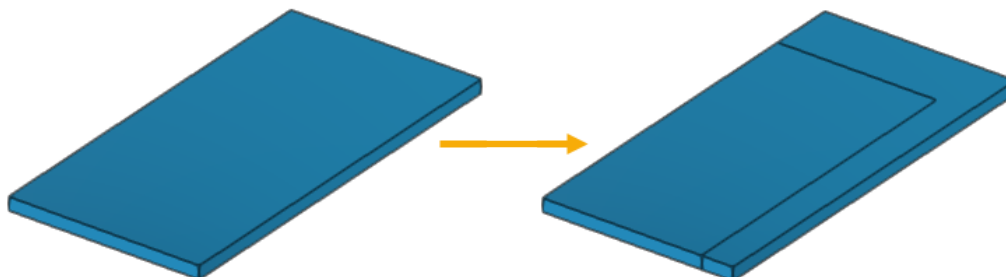
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz element, który chcesz podzielić.
3. Wskaż punkt, przez który ma przechodzić linia podziału.
4. W przypadku podziału polibelki należy upewnić się odnośnie do prawidłowości:
 - ustawień pozycji i orientacji podzielonych polibelek,
 - komponentów związanych z podzielonymi polibelkami.



Punkty początkowy i końcowy nowego elementu są umieszczane w miejscu podziału.

Podział blachy lub płyty

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz blachę wieloboczną lub płytę betonową, którą chcesz podzielić.
Zauważ, że nie można podzielić blach giętych, blach ani płyt wyciągniętych.
3. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić linia podziału.
Pierwszy i ostatni wskazany punkt, muszą znajdować się na krawędzi blachy lub płyty.



Punkty początkowy i końcowy nowego elementu są umieszczane w miejscu podziału.

UWAGA Nie można podzielić obszarów z fazowaniami, cięciami lub otworami. Jeśli spróbujesz wskazać punkty w tych obszarach, podgląd linii podziału zmieni kolor na czerwony, co oznacza, że podział nie jest możliwy.

Zobacz również

[Scalanie elementów \(strona 377\)](#)

[Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 233\)](#)

[Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 619\)](#)

[Dzielenie zestawu zbrojenia \(strona 603\)](#)

2.2 Dodawanie detali do elementów

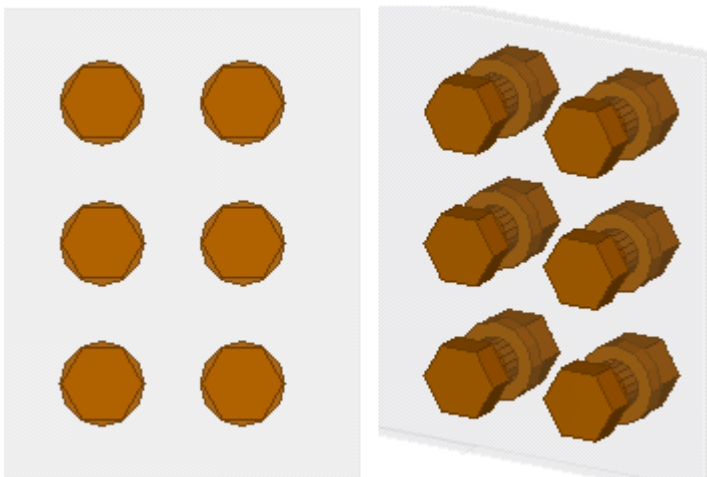
W tym podrozdziale objaśniono, jak tworzyć i przeglądać detale w Tekla Structures. Opisano również pewne metody precyzyjnego modyfikowania kształtu elementów.

Można tworzyć i przeglądać detale, na przykład następującymi sposobami:

- utwórz [śruby \(strona 382\)](#), [sworznie \(strona 396\)](#) i [otwory \(strona 397\)](#),
- utwórz [spoiny \(strona 403\)](#) i określ sposób ich [wyświetlania się w modelu \(strona 416\)](#),
- utwórz [dopasowania \(strona 420\)](#), [cięcia \(strona 436\)](#) oraz [fazowania elementów \(strona 444\)](#) w celu zmiany kształtu elementu oraz [dopasowania belki i słupów \(strona 423\)](#) a także [blach wielobocznych, płyt i paneli \(strona 426\)](#)
- dodaj [wykończenia powierzchni do elementów \(strona 450\)](#) i [powierzchnie do płaszczyzn elementów \(strona 464\)](#).
- modyfikowanie [adaptacyjności \(strona 465\)](#) detali
- wyświetlenie wszystkich detaliowań [należących do elementu \(strona 466\)](#)

Utwórz śruby

Aby utworzyć śruby, należy albo utworzyć pojedynczą grupę śrub, albo zastosować komponent, który tworzy grupy śrub.



Tekla Structures używa tego samego polecenia do tworzenia śrub, [sworzni \(strona 396\)](#) i [otworów \(strona 397\)](#). Aby utworzyć same otwory, nie należy używać elementów składowych zespołu śruby (np. śrub, podkładek czy nakrętek).

Aby utworzyć śruby bez tworzenia otworów, należy użyć opcji **Brak otworu** dla **Typ otworu specjalnego** we właściwościach **Śruba**.

Na rysunkach można używać osobnych oznaczeń dla śrub i otworów.

Tworzenie grupy śrub

1. Na karcie **Stal** naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie kliknij

Śruba .

Właściwości obiektu **Śruba** otwierają się w panelu właściwości i zostaje wyświetlony następujący kontekstowy pasek narzędzi:



2. W razie potrzeby zmień właściwości **Śruba**.

Na wynik końcowy wpłyną na przykład ustawienia **Grupa śrub**: kształt grupy śrub, liczba śrub w grupie oraz odstępy między śrubami. Przykłady można znaleźć w sekcji **Kształty grupy śrub** poniżej.

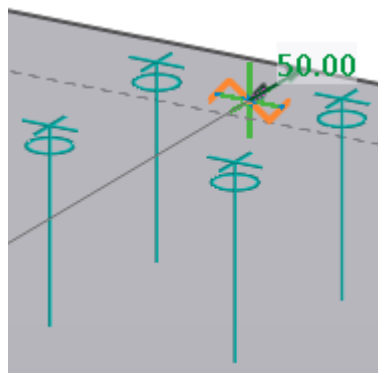
Aby zdefiniować właściwości otworu, należy skorzystać z ustawień **Otwory** we właściwościach **Śruba**.

3. Przesuń wskaźnik myszy na elementy w modelu, aby wyświetlić podgląd śrub.

W przypadku opcji  i , w których używana jest płaszczyzna elementu, jako podstawa podglądu wybierana jest krawędź płaszczyzny

elementu znajdująca się najbliżej wskaźnika myszy. Kierunek grupy śrub będzie prostopadły do tej krawędzi.

Na podglądzie łby śrub są wyświetlane z krzyżykami. Przykład:



4. Aby określić, czy na podglądzie mają być wyświetlane wymiary, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi. Następnie kliknij **Wymiary wewnętrzne**, aby wyświetlić lub ukryć wymiary między śrubami w grupie.
5. Aby przyciągać do linii środkowych płaszczyzn elementów podczas umieszczania śrub, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi. Następnie wybierz, czy mają być wyświetlane linie środkowe płaszczyzn dla profili (belki, słupy), blach, czy dla wszystkich obiektów.
6. Wybierz sposób tworzenia i umieszczania śrub; kliknij przycisk na kontekstowym pasku narzędzi, aby wybrać jedną z trzech metod:  **Powierzchnia**,  **Elementy i powierzchnia** lub  **Elementy i punkty**. Następnie postępuj zgodnie z odpowiednimi krokami przedstawionymi poniżej.

Przy wskazywaniu położenia można używać różnych metod przyciągania, takich jak [przyciąganie numeryczne \(strona 111\)](#), jak również tworzyć [tymczasowe punkty referencyjne \(strona 117\)](#), przytrzymując w tym celu wciśnięty klawisz **Ctrl**.

Jeśli zachodzi potrzeba zmiany kierunku śrub o 180°, kliknij 

na kontekstowym pasku narzędzi. Kliknięcie  powoduje jedynie odwrócenie kierunku śruby, ale pozostałe właściwości śruby, takie jak kolejność otworów specjalnych i położenia otworów, zostają zachowane.

Aby	wykonać procedurę
Tworzenie śrub przy użyciu płaszczyzny elementu	a. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  .

Aby	wykonać procedurę
	b. Wskaż położenie na płaszczyźnie elementu. Aby tymczasowo zablokować kierunek krawędzi, podczas wskazywania przytrzymaj wciśnięty klawisz Alt. Tekla Structures używa wartości Długość cięcia we właściwościach Śruba w celu wybrania elementów do połączenia. Element o największej objętości będzie elementem głównym a elementy podrzędne będą dołączone w kolejności, w jakiej zostaną znalezione.
Tworzenie śrub na podstawie elementów, które mają zostać połączone, przy użyciu płaszczyzny elementu	a. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij . b. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane. c. Wybierz elementy podrzędne. d. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy. e. Wskaż położenie na płaszczyźnie elementu. Aby tymczasowo zablokować kierunek krawędzi, podczas wskazywania przytrzymaj wciśnięty klawisz Alt. Tekla Structures oblicza długość cięcia śruby na podstawie wybranych elementów i koryguje wartość Długość cięcia we właściwościach Śruba.
Tworzenie śrub na podstawie elementów, które mają zostać połączone, przez wskazanie dwóch punktów	a. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij . b. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane. c. Wybierz elementy podrzędne. d. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy. e. Wskaż punkt początkowy grupy śrub. f. Wskaż drugi punkt, aby wskazać kierunek osi x grupy śrub. Tekla Structures określa położenie grupy śrub z użyciem następujących wartości: oś x grupy śrub i płaszczyzna robocza. Wymiary są określane względem początku grupy śrub, którym jest pierwszy wskazany punkt. Tekla Structures wyznacza kierunek x grupy śrub z użyciem drugiego wskazanego punktu. Ważne jest, aby

Aby	wykonać procedurę
	punkty wskazane w celu utworzenia grupy śrub leżały wystarczająco blisko elementów, które mają zostać połączone.

Tworzenie pojedynczej śruby

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. W obszarze **Grupa śrub** wybierz **Szyk** na liście **Kształt**.
3. W polach **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y** wpisz 0.
4. Utwórz śruby w taki sam sposób, jak w przypadku tworzenia grupy śrub. Patrz instrukcje w tabeli powyżej.

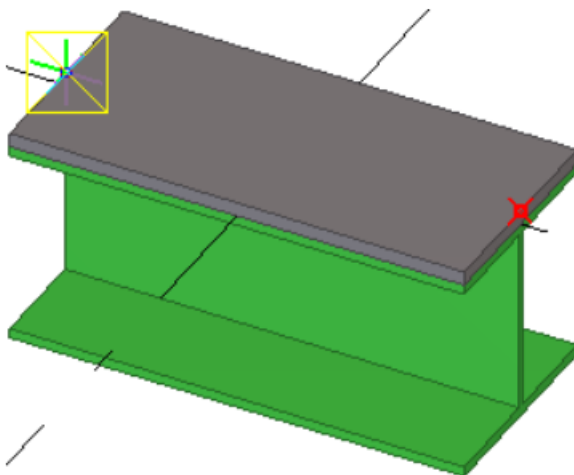
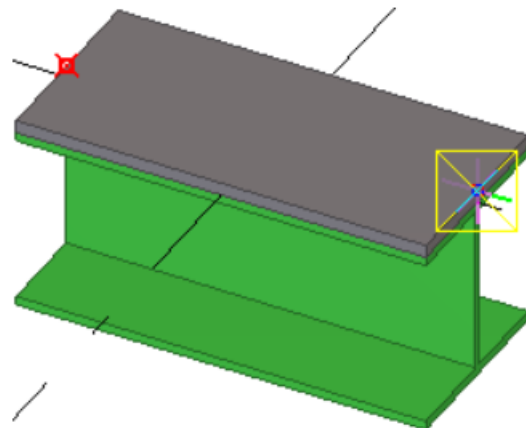
Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna

Użyj komponentu **Śruba automatyczna**, aby połączyć śrubami pobliskie elementy, podkładki z blachy, blachy łączące i inne blachy. **Śruba automatyczna** uwzględnia obrót elementu i znajduje najlepszy obrót, dzięki czemu użytkownik nie musi ustawiać płaszczyzny roboczej. W przypadku komponentu **Śruba automatyczna** jedna grupa śrub może obejmować wiele elementów, na przykład w połączeniu wzdłużnym, zarządzając nim jak pojedynczą grupą.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Zaczynaj wpisywać w polu wyszukiwania nazwę **śruba automatyczna**.
3. Kliknij dwukrotnie **Śruba automatyczna** w katalogu, aby otworzyć okno dialogowe **Śruba automatyczna**.
4. Określ właściwości śruby.
5. W razie potrzeby można wyświetlić długość cięcia jako linie tymczasowe, aby nawet jeszcze przed utworzeniem śrub wyświetlać miejsca, w których powinny się znaleźć.
 - Wybierz  z listy u dołu okna dialogowego, aby nie wyświetlać linii tymczasowych.
 - Wybierz  z listy u dołu okna dialogowego, aby wyświetlić linie tymczasowe.

Aby usunąć linie tymczasowe, kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przerysuj widok**.
6. Kliknij **Zastosuj**.

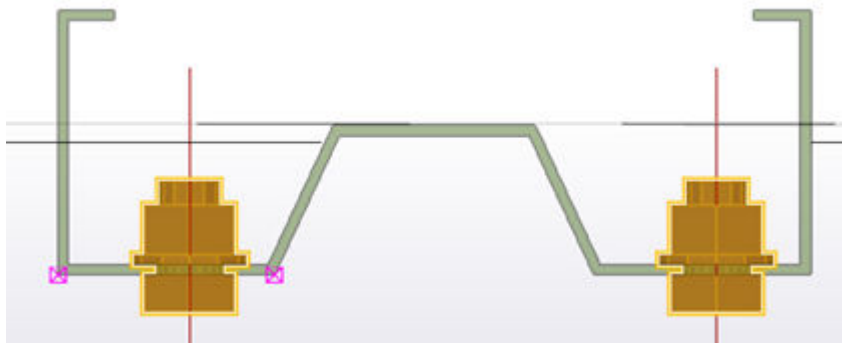
7. Wybierz element główny.
Komponent **Śruba automatyczna** używa tego elementu do znajdowania najlepszego obrotu. Element ten pozostanie elementem głównym zespołu.
8. Wybierz element podrzędny.
9. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
10. Wskaż pierwszą i drugą pozycję, aby określić kierunek grupy śrub.



Wybrane położenia określają linię używaną w celu znalezienia wszystkich równoległych powierzchni elementów oraz optymalnej płaszczyzny i położenia śrub. Płaszczyzna jest wybierana w następujący sposób:

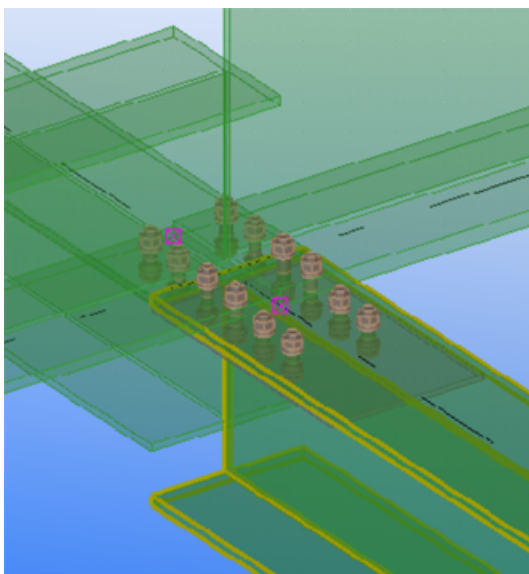
- a. Powierzchnia z najdłuższym rzutowaniem linii
- b. Jeśli istnieją dwie powierzchnie o równie długim rzutowaniu, wybierana jest powierzchnia bliżej linii
- c. Jeśli dwie powierzchnie są równie blisko, wybierana jest większa powierzchnia

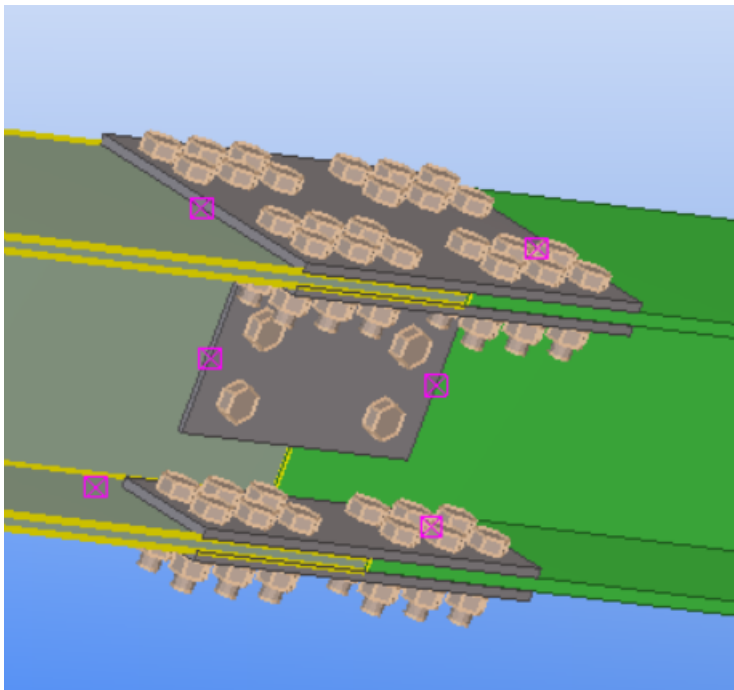
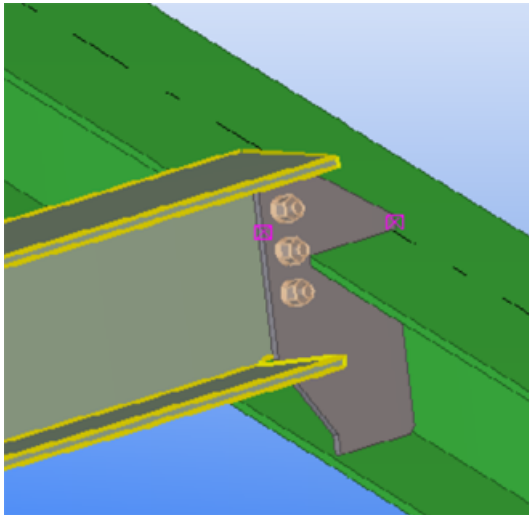
Na przykład w przypadku profili z elementów specjalnych, wybranie punktów znajdujących się w pobliżu odpowiedniej powierzchni zapewnia poprawne umieszczenie śrub:



Przykłady

Poniżej przedstawiono przykłady elementów śrubowanych przy użyciu komponentu **Śruba automatyczna**. Podświetlono elementy główne i wybrane punkty.





Tworzenie grupy śrub przez rozbijanie komponentu

Alternatywnym sposobem tworzenia śrub jest zastosowanie komponentu zawierającego grupę śrub, a następnie rozbicie komponentu.

1. Zastosuj komponent zawierający grupy śrub.
Na przykład połącz dwie belki lub belkę ze słupem przy użyciu śrubowanej blachy końcowej.
2. [Rozbij \(strona 915\)](#) komponent.
 - a. Wybierz komponent do rozbicia.

- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij komponent**.
Tekla Structures rozdzieli obiekty znajdujące się w komponencie.
3. Zmodyfikuj grupę śrub.
 - a. Wybierz grupę śrub i kliknij ją dwukrotnie, aby otworzyć właściwości.
 - b. Zmodyfikuj właściwości.
 - c. Kliknij **Zmień**.

Modyfikowanie lub dodawanie elementów śrubowanych

Można modyfikować elementy, z którymi połączona jest grupa śrub.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Śrubowane elementy**.
2. Wybierz grupę śrub.
3. Ponownie wybierz element główny i elementy podrzędne.
4. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Kształt grupy śrub

Za pomocą ustawień **Grupa śrub** we właściwościach **Śruba** wybierz kształt grupy śrub i określ liczbę śrub, które zawiera grupa śrub.

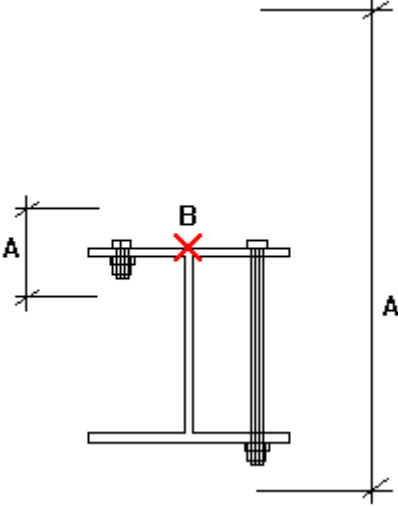
Na poniższych obrazach żółty uchwyt wskazuje początek grupy śrub, a uchwyt w kolorze magenta wskazuje kierunek x grupy śrub.

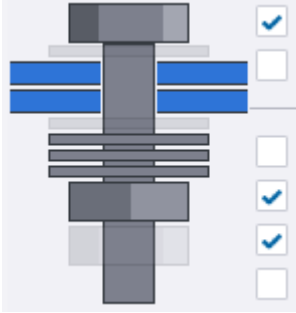
Kształt	Inne ustawienia grupy śrub	Przykładowe wartości	Wynik
Szyk	Odległość śrub X Odstępy między śrubami w kierunku x grupy śrub.	150	
	Odległość śrub Y Odstępy między śrubami w kierunku y grupy śrub.	100	
Okrąg	Liczba śrub	6	
	Średnica grupy śrub	100	
Lista	Odległość śrub X Współrzędna x każdej śruby od punktu początkowego grupy.	75 175 250	
	Odległość śrub Y Współrzędna y każdej śruby od punktu początkowego grupy.	75 -50 0	

Właściwości śrub

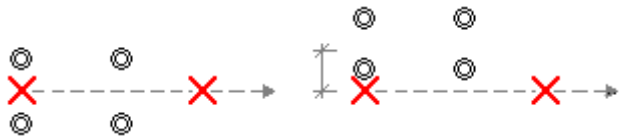
We właściwościach **Śruba** można wyświetlać i modyfikować właściwości grupy śrub. W sekcji **Otwory** można określić właściwości otworów na śruby. Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

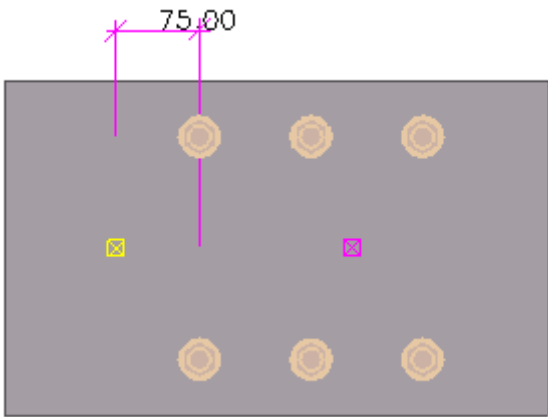
Ustawienie	Opis
Śruba	
Rozmiar	Średnica śruby.
Standard	Norma/gatunek zespołu śrub.
Typ śruby	Służy do określania, czy śruby są montowane na budowie, czy w warsztacie.
Połącz jako	Służy do określania, czy skręcanie dotyczy elementu podrzędnego, czy podzespołu.
Gwint w materiale	Określ, czy gwint śruby może znajdować się wewnątrz skręcanych elementów. Tekla Structures nie używa tej wartości, gdy oblicza długość śrub z pełnym gwintem.
Długość cięcia	Służy do wskazywania elementów łączonych daną śrubą. Wartość ta wyznacza obszar, na którym program Tekla Structures powinien szukać elementów należących do danej grupy śrub. Korzystając z długości cięcia, można ustalić, czy śruba będzie przechodzić przez jedną półkę, czy przez dwie. Tekla Structures wyszukuje elementy z użyciem połowy wartości długości cięcia, w obu kierunkach od płaszczyzny grupy śrub. Na poniższym rysunku A to długość cięcia, a B to początek śruby. Tekla Structures oblicza obszar wyszukiwania z użyciem wzoru $A/2$, w obu kierunkach od punktu B.

Ustawienie	Opis
	 Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie, jeśli długość cięcia jest zbyt mała (tzn. grupa śrub nie zawiera żadnych elementów), i ustala długość śruby na 100 mm. Jeśli między połączonymi elementami występują duże przerwy, do długości śruby dodawana jest odpowiednia przerwa. Tekla Structures oblicza długość śruby z użyciem całkowitej odległości między pierwszą a ostatnią powierzchnią. UWAGA: Aby wymusić określoną długość śruby, należy wprowadzić ujemną wartość długości cięcia (np. -150). UWAGA: Jeśli nie można utworzyć otworów ani otworów nieprzelotowych, należy zwiększyć długość cięcia.
Dodatkowa długość	Dodatkowa długość śruby. Umożliwia zwiększanie grubości materiału, której Tekla Structures używa do obliczania długości śruby. Dodatkowa długość śruby może być np. niezbędna, aby uwzględnić malowanie. Dodatkową długość można też stosować w przypadku zespołów śrub.
Zespół	Określ, czy wraz ze śrubą mają zostać utworzone podkładki i nakrętki. Zaznacz pole wyboru Śruba, aby utworzyć śrubę, a następnie zaznacz pola wyboru dotyczące wymaganej podkładki i nakrętki. Przykład:

Ustawienie	Opis
	 Aby utworzyć same otwory (strona 397) bez śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru.
Grupa śrub	
Kształt	Kształt grupy śrub. Dostępne są następujące opcje: • Szyk dla prostokątnego • Okrąg w przypadku kształtu okrągłego • Lista w przypadku dowolnego kształtu
Odległość śrub X	Rozstaw śrub lub współrzędne, zależnie od kształtu grupy śrub (Szyk lub Lista).
Odległość śrub Y	Rozstaw śrub lub współrzędne, zależnie od kształtu grupy śrub (Szyk lub Lista).
Liczba śrub	Liczba śrub w pierścieniowej grupie śrub.
Średnica	Średnica pierścieniowej grupy śrub.
Otwory	
Tolerancja	Tolerancja = średnica otworu - średnica śruby
Typ otworu zwykłego	Wybierz Przelotowy, aby utworzyć otwory, które przechodzą przez cały element. Wybierz Nieprzelotowy, aby utworzyć otwory o częściowej głębokości, które nie przechodzą całkowicie przez elementy.
Głębokość otworu	Głębokość otworu nieprzelotowego mierzona od punktów referencyjnych śruby/otworu (uchwytów w kolorach żółtym i magenta). Zauważ, że może być również konieczne dostosowanie wartości Długości cięcia.
Otwory specjalne	Aby utworzyć otwory powiększone, podłużne lub gwintowane albo pominąć otwory, zaznacz odpowiednie pola wyboru, aby wskazać, które warstwy połączenia mają otwory specjalne.
Jednakowe otwory specjalne	Zaznacz to pole wyboru, aby utworzyć podobne specjalne otwory w każdym z połączonych elementów. Właściwości otworu specjalnego

Ustawienie	Opis
	znajdującego się najbliżej łba śruby będą używane w przypadku wszystkich otworów specjalnych w grupie śrub. Po usunięciu zaznaczenia tego pola wyboru można zdefiniować specjalne właściwości otworu oddzielnie dla każdego elementu.
Typ otworu specjalnego	Powiększony, podłużny gwintowany lub bez otworów. Ta opcja staje się aktywna po zaznaczeniu co najmniej jednego pola wyboru Otwór specjalny obok Otwory specjalne .
Powiększony	Nadatek powiększonego otworu.
Otwór podłużny X	Nadatek otworu podłużnego wzdłuż osi x. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0. Aby utworzyć otwory podłużne z offsetem od środka śruby w kierunku x, wprowadź wartość offsetu w drugim polu (Offset otworu podłużnego).
Otwór podłużny Y	Nadatek otworu podłużnego wzdłuż osi y. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0. Aby utworzyć otwory podłużne z offsetem od środka śruby w kierunku y, wprowadź wartość offsetu w drugim polu (Offset otworu podłużnego).
Rozmiar otw. głównego	Rozmiar otworu wstępnie wierconego UWAGA: Rozmiar otworu głównego nie ma wpływu na wyjście DSTV. Ta wartość służy tylko do oznaczania i przedstawiania otworu w modelu i rysunkach.
Następujące dwa ustawienia są dostępne tylko w komponencie Śruba automatyczna :	
Obrót otworów	Jeśli śruba służy do skręcenia kilku elementów, można zastosować obracanie naprzemiennych otworów o 90 stopni. Umożliwia to przesunięcie śruby w różnych kierunkach.
Pokaż długość cięcia za pomocą linii tymczasowych	Wskazuje, gdzie powinny się znajdować śruby, nawet jeśli nie zostały jeszcze utworzone. - Aby nie wyświetlać linii tymczasowych, należy wybrać ustawienie . - Aby wyświetlać linie tymczasowe, należy wybrać ustawienie .
Pozycja	

Ustawienie	Opis
Na płaszczyźnie	Służy do przesunięcia grupy śrub prostopadłe do jej osi x. 
Obrót	Służy do określania, jak bardzo grupa śrub ma być obrócona wokół osi x względem bieżącej płaszczyzny roboczej. Pole to może służyć np. do wskazywania, po której stronie skręconych elementów mają się znajdować łby śrub. 
Na głębokość	Służy do przesuwania grupy śrub prostopadłe do bieżącej płaszczyzny roboczej.
Offset od	
Dx, Dy, Dz	Offsety równoległe, które powodują przesunięcie grupy śrub poprzez przesunięcie jej osi x. Służy do zmiany położenia grupy śrub. Wartości punktów początkowych Dx, Dy i Dz określają przesunięcie pierwszego końca grupy śrub względem jej osi x. Wartości punktów końcowych określają przesunięcie drugiego końca grupy śrub. • Dodatnia wartość Dx powoduje przesunięcie punktu początkowego w kierunku punktu końcowego. • Wartość Dy określa przesunięcie punktu końcowego prostopadłe do osi x grupy śrub na bieżącej płaszczyźnie roboczej. • Wartość Dz określa przesunięcie punktu końcowego prostopadłe do bieżącej płaszczyzny roboczej. Przykładowa grupa śrub z punktem początkowym Dx o wartości ustalonej na 75:

Ustawienie	Opis
	
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) śruby. Atrybuty użytkownika dostarczają więcej informacji na temat śrub.

Tworzenie sworzni

Sworznie są specjalnym typem śruby, który jest przyspawany do części stalowych w celu przenoszenia obciążeń pomiędzy stalą a betonem.

Tekla Structures używa tego samego polecenia do tworzenia [śrub \(strona 382\)](#), sworzni i [otworów \(strona 397\)](#). Podczas tworzenia sworzni wybierz standard zespołu sworzni w właściwościach **Śruba**. Można tworzyć grupy sworzni i pojedyncze sworznie.

Sworznie można też tworzyć za pomocą komponentu **Sworznie (1010)**.

1. Upewnij się, że niezbędne sworznie zostały dodane do katalogu śrub i katalogu zespołów śrub.
2. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby utworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
3. Na liście **Standard** wybierz normę zespołu śrub.
4. W sekcji **Grupa śrub** wykonaj jedną z czynności:
 - Aby utworzyć grupę sworzni, określ odpowiedni **Kształt** i związane z nim właściwości.
 - Aby utworzyć pojedynczy sworzeń, wybierz **Szyk** na liście **Kształt** i typ 0 w polach **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y**.
5. W razie potrzeby zmień inne właściwości.

6. Wybierz element główny.
7. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
8. Wskaż punkt, aby wyznaczyć początek sworznia lub grupy sworzni.
9. Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy sworzni.

Tworzenie otworów na śruby

Tekla Structures używa tego samego polecenia do tworzenia śrub, sworzni i otworów. Przed utworzeniem otworów należy zmienić pewne właściwości we właściwościach **Śruba**. Aby utworzyć same otwory, nie należy używać elementów składowych zespołu śruby (np. śrub, podkładek czy nakrętek).

Można tworzyć następujące typy otworów:

- Okrągły
- Powiększony
- Owalny
- Gwintowany

Gdy kilka elementów jest połączonych ze sobą za pomocą grupy śrub lub pojedynczej śruby, można utworzyć różne otwory w każdym z elementów lub zastosować te same właściwości dla otworów specjalnych we wszystkich elementach.

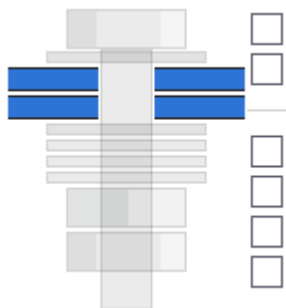
Można również wybrać, czy tworzone otwory mają przechodzić przez elementy na wylot (otwory przelotowe), czy też mają być otworami o częściowej głębokości, inaczej otworami nieprzelotowymi, które nie przechodzą przez elementy na wylot.

Właściwości otworów zgrupowano w sekcji **Otwory** w oknie [właściwości](#) (strona 391) **Śruba**.

Tworzenie otworów okrągłych

Można tworzyć grupy otworów okrągłych lub pojedyncze otwory okrągłe. Tekla Structures oblicza średnicę otworu okrągłego, sumując wartości z pól **Rozmiar** i **Tolerancja**.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby utworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Jeśli nie chcesz tworzyć śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.

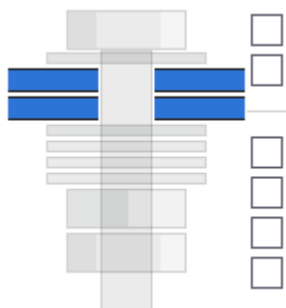


3. W razie potrzeby zmień właściwości otworu.
Aby na przykład utworzyć otwory o częściowej głębokości, nadaj opcji **Typ otworu zwykłego** ustawienie **Nieprzelotowy** i wprowadź wartość w polu **Głębokość otworu**.
4. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) ([strona 383](#)).

Tworzenie otworów powiększonych

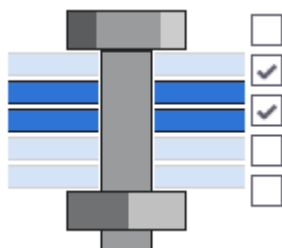
Można tworzyć grupy otworów powiększonych.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby utworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Jeśli nie chcesz tworzyć śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



3. Obok pola **Otwory specjalne** określ, które warstwy połączenia mają mieć otwory powiększone, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

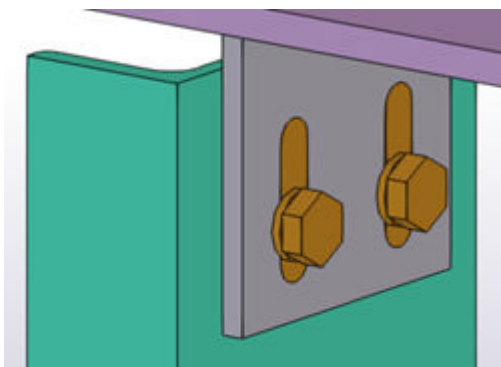
Przykład:



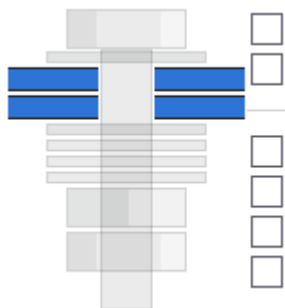
4. Jeśli chcesz utworzyć podobne otwory w każdym elemencie z otworami powiększonymi, zaznacz pole wyboru **Jednakowe otwory specjalne**.
Otwory zostaną utworzone przy użyciu właściwości otworów znajdujących się w pierwszym elemencie od głowicy śruby.
Jeśli to pole wyboru jest odznaczone, można zdefiniować właściwości otworu oddzielnie dla każdego elementu z otworami powiększonymi.
5. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz **Powiększony**.
6. W polu **Powiększony** wprowadź naddatek dla otworu powiększonego.
7. W razie potrzeby zmień inne właściwości otworu i śruby.
8. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) ([strona 383](#)).

Tworzenie otworów podłużnych

Można tworzyć grupy otworów podłużnych. Można również tworzyć otwory podłużne z offsetami od śrub.

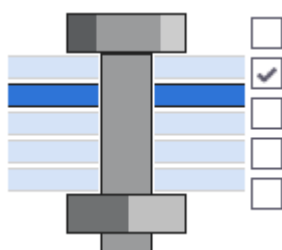


1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Jeśli nie chcesz tworzyć śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



3. Obok pola **Otwory specjalne** wskaż, które elementy powinny mieć otwory podłużne, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

Tekla Structures zlicza części stalowe od łba śruby w dół. Na przykład po zaznaczeniu drugiego pola wyboru, licząc od łba śruby, Tekla Structures utworzy otwór podłużny dla drugiego elementu stalowego, licząc od łba śruby.

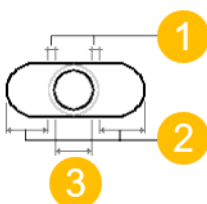


4. Jeśli chcesz utworzyć podobne otwory podłużne w każdym z elementów, zaznacz pole wyboru **Jednakowe otwory specjalne**.

Otwory zostaną utworzone przy użyciu właściwości otworów znajdujących się w pierwszym podłużnym elemencie od łba śruby.

Po usunięciu zaznaczenia tego pola wyboru można zdefiniować właściwości otworu osobno dla każdego z elementów podłużnych.

5. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz **Podłużny**.
6. W polu **Otwór podłużny X** lub **Otwór podłużny Y** wprowadź wartość dodatku dla otworu podłużnego w kierunku x lub y.



(1) Tolerancja

(2) Otwór podłużny X lub Y

(3) Rozmiar śruby

7. Jeśli chcesz odsunąć otwory podłużne od śrub, tak aby śruby nie znajdowały się w środku otworów, wprowadź wartość offsetu w polu

Offset otworu podłużnego obok **Otwór podłużny X** i **Otwór podłużny Y**.

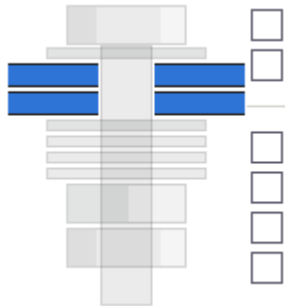
8. W razie potrzeby zmień inne właściwości otworu i śruby.
9. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) ([strona 383](#)).

Utwórz otwory gwintowane

Można tworzyć otwory gwintowane, które mają nawiercone gwinty.

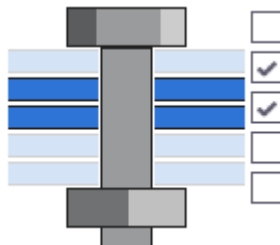


1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Jeśli nie chcesz tworzyć śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



3. Obok pola **Otwory specjalne** określ, które elementy połączenia mają mieć otwory gwintowane, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

Przykład:



4. Jeśli chcesz utworzyć podobne otwory gwintowane w każdym z elementów, zaznacz pole wyboru **Jednakowe otwory specjalne**.

Otworki zostaną utworzone przy użyciu właściwości otworków znajdujących się w pierwszym gwintowanym elemencie od łba śruby.

Po usunięciu zaznaczenia tego pola wyboru można zdefiniować właściwości otworu oddzielnie dla każdego z gwintowanych elementów.

5. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz **Gwintowany**.
6. W polu **Rozmiar otw. głównego** wprowadź rozmiar otworu.
Należy pamiętać, że rozmiar otworu rdzenia nie ma wpływu na wyjście DSTV. Ta wartość służy tylko do oznaczania i przedstawiania otworu w modelu i rysunkach.
7. W razie potrzeby zmień inne właściwości otworu i śruby.
8. Utwórz otworki w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) (strona 383).

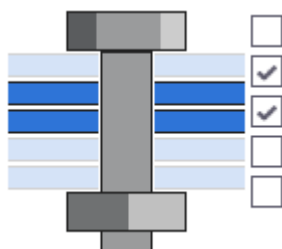
Tworzenie różnych otworków za pomocą jednej grupy śrub

Gdy kilka elementów jest połączonych ze sobą przy użyciu grupy śrub lub pojedynczej śruby, można utworzyć różne otworki w każdym z elementów. Na przykład otworki w jednym elemencie mogą być podłużne, a otworki w innych elementach mogą być otworami specjalnymi lub zwykłymi otworami okrągłymi.

Specjalne otworki można określić dla maksymalnie pięciu elementów w ramach jednej śruby. Pozostałe połączone elementy (szósty i tak dalej) otrzymają zwykłe otworki okrągłe.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby utworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Obok opcji **Otworki specjalne** określ, które elementy uzyskują specjalne otworki, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

Przykład:



3. Usuń zaznaczenie pola wyboru **Jednakowe otworki specjalne**.
4. Dla każdego z elementów o specjalnych otworach wybierz opcję na liście **Typ otworu specjalnego**.
5. W zależności od typu otworków specjalnych w każdym z elementów wprowadź niezbędne wymiary otworu i inne właściwości.

6. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) ([strona 383](#)).

Tworzenie spoin

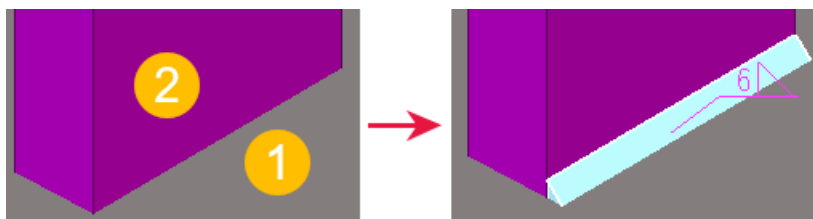
Spoiny można tworzyć ręcznie lub za pomocą komponentu, który tworzy je automatycznie.

Domyślnie Tekla Structures umieszcza spoiny po stronie strzałki za pomocą właściwości **Powyżej linii** zgodnie z normą ISO. Możesz to zmienić na umieszczenie **Poniżej linii** w celu zapewnienia zgodności z normą AISC, korzystając z opcji zaawansowanej XS_AISC_WELD_MARK.

Tworzenie spoiny między elementami

Zespawaj ze sobą dwa elementy, używając pozycji spoiny określonej we właściwościach **Spoina**. Długość spoiny zależy od długości połączenia między spawanymi elementami.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę między elementami**.
2. Wybierz element, do którego ma nastąpić przyspawanie.
W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element główny zespołu.
3. Wybierz element do przyspawania.
W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element podrzędny zespołu.



- (1) Element główny
(2) Element podrzędny

Tworzenie spoiny na elemencie

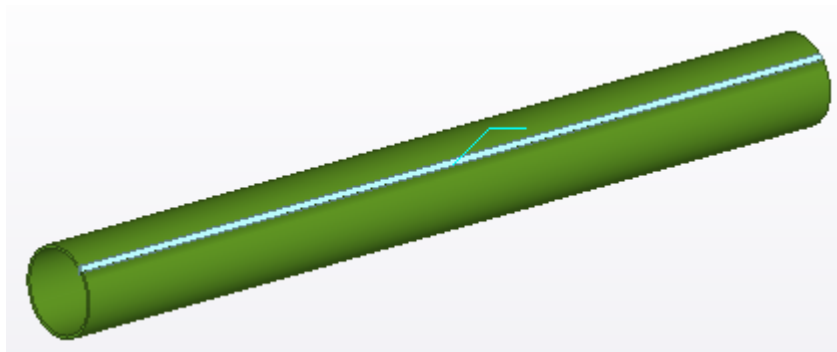
Można utworzyć spoinę na pojedynczym elemencie bez łączenia go z innymi elementami.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę elementu**.
2. Wybierz element, na którym chcesz utworzyć spoinę.

3. Wskaż punkt początkowy i końcowy lub punkty, przez które ma przechodzić spoina.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć spoinę.

Przykład

Za pomocą polecenia **Utwórz spoinę elementu** możesz wstawiać spoiny w przekrojach rurowych:



WSKAZÓWKA Do modelowania przekrojów rurowych z widocznymi szwami służy profil SPD.

Tworzenie spoiny wielobocznej

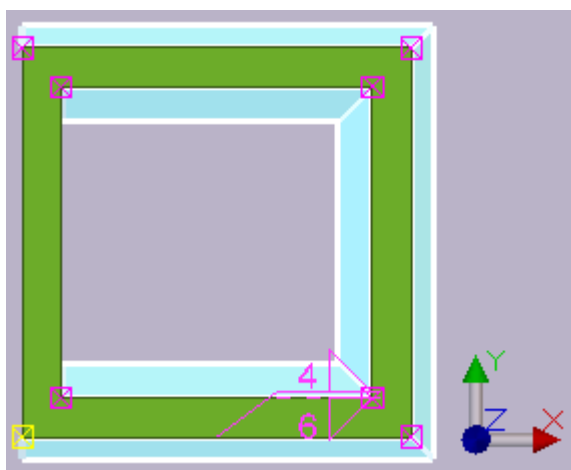
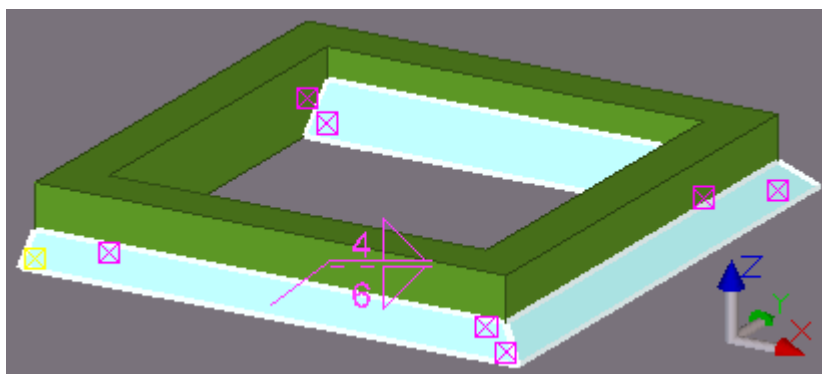
Spoiny wieloboczne należy tworzyć, gdy chce się określić dokładną pozycję spoiny poprzez wskazanie punktów, przez które ma przebiegać.

Aby utworzyć obustronną spoinę wieloboczną, należy określić właściwości **Powyżej linii** i **Poniżej linii**.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę wieloboczną**.
2. Wybierz element, do którego ma nastąpić przyspawanie.
W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element główny zespołu.
3. Wybierz element do przyspawania.
W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element podrzędny zespołu.
4. Wskaż punkt początkowy i końcowy lub punkty, przez które ma przechodzić spoina.
Aby utworzyć obustronną spoinę wieloboczną, wybierz punkty wieloboku z jednej strony elementu do przyspawania. Tekla Structures automatycznie wyszukuje odpowiednie punkty po drugiej stronie elementu.
5. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć spoinę.
6. W razie potrzeby możesz zmodyfikować spoinę, przeciągając jej uchwyty.

Przykład

Na tym przykładzie pokazano obustronną spoinę wieloboczną wzdłuż trzech krawędzi (zewnętrznych i wewnętrznych) rury prostokątnej:



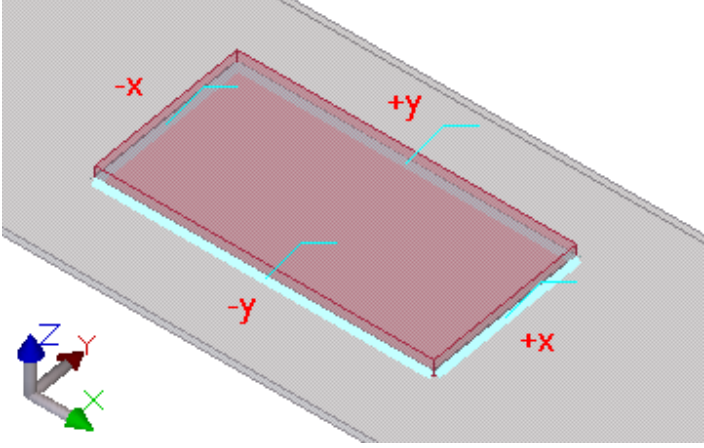
Właściwości spoiny

Aby wyświetlić lub zmodyfikować właściwości spoiny, użyj właściwości **Spoina**. Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

UWAGA Niektóre właściwości są wyświetlane tylko w raportach, ale nie na rysunkach.

Ustawienie	Opis
Wspólne atrybuty	
Krawędź/Obwodowa	Pozwala określić, czy należy spawać tylko jedną krawędź, czy cały obwód lica elementu. Krawędź: Wokół:

Ustawienie	Opis
Warsztat/Budowa	Umożliwia określanie, gdzie należy wykonać spoinę. Ustawienie to ma wpływ na zespoły i rysunki. Warsztat:  Budowa: 
Pozycja	Opcja niedostępna w przypadku spoin wielobocznych. Umożliwia określanie położenia spoiny względem płaszczyzny roboczej. Typ i położenie spawanych elementów wpływają na położenie spoiny. Dostępne opcje położenia spoiny: • + x • - x • + y • - y • + z • - z W większości przypadków Tekla Structures tworzy spoinę na czole lub z boku elementu ustawionego przodem do wybranego kierunku (x, y lub z). Na położenie spoiny mogą też mieć wpływ następujące czynniki: • prostopadłość krawędzi elementu do wybranego kierunku (x, y lub z), • długość krawędzi elementu, • odległość od krawędzi elementu w wybranym kierunku (x, y lub z). Na poniższym rysunku pokazano spoiny w różnych położeniach:

Ustawienie	Opis
	
Kształt	Możliwe kształty spoiny: •  (zwykła spoina ciągła) •  (spoina przerywana) •  (naprzemienna spoina przerywana)
Połącz jako	Zobacz Używanie spoin do tworzenia zespołów (strona 476).
Umieszczenie	Umożliwia określenie umiejscowienia spoiny względem elementów zespołu. Dostępne opcje: • Auto: Umieszczenie spoiny jest dopasowywane do jej typu. Spoiny czołowe I, V oraz U są umieszczane na środku elementów głównych i podrzędnych. Spoiny czołowe 1/2V oraz 1/2U (J) są umieszczane z boku elementów podrzędnych. Jest to opcja domyślna. • Element główny Spoina jest umieszczana w całości z boku elementu głównego. Nie wpływa to na spoiny czołowe V lub U. • Element podrzędny Spoina jest umieszczana w całości z boku elementu podrzędnego. Nie wpływa to na spoiny czołowe V lub U.

Ustawienie	Opis
Przygotowanie	Umożliwia określanie, które elementy zespołu (o ile w ogóle jakieś) są automatycznie przygotowywane do spawania. Dostępne opcje: • Brak Żadne elementy nie są przygotowywane do spawania. Jest to opcja domyślna. • Auto: Elementy są przygotowywane do spawania zgodnie z typem spoiny. • Element główny Do spawania przygotowywany jest element główny. • Element podrzędny Do spawania przygotowywany jest element podrzędny.
Spoina	
Przedrostek	Przedrostek rozmiaru spoiny. Jest on widoczny na rysunkach, ale tylko jeśli określono rozmiar spoiny. Standardowe przedrostki zgodne z normą ISO 2553: • a - obliczeniowa grubość spoiny • s - efektywna grubość spoiny • z - bok spoiny Pamiętaj, że jeśli ostatnim znakiem przedrostka jest litera <i>s</i>, Tekla Structures tworzy bryłę spoiny zgodnie z rysunkiem widocznym po prawej stronie

Ustawienie	Opis
	w taki sposób, aby wartość a odpowiadała rozmiarowi spoiny.
Type	Patrz poniższa lista typów spoin (strona 411) .
Wielkość	Rozmiar spoiny. Po wprowadzeniu wartości ujemnej Tekla Structures utworzy spoinę, ale nie będzie jej wyświetlać na rysunkach. Po wprowadzeniu zerowego rozmiaru spoiny Tekla Structures utworzy spoinę, a na rysunkach będzie wyświetlać linię odniesienia do spoiny oraz symbol typu spoiny bez rozmiaru spoiny. W przypadku typów spoin złożonych $V+\Delta$ i $II+\Delta$ możesz wprowadzić dwie wartości rozmiaru.
Kąt	Kąt przygotowania do spawania, skosu lub rowka. Wprowadź wartość dodatnią dla spoin czołowych i ukośnych. Tekla Structures wyświetla kąt między symbolem typu spoiny a symbolem konturu typu wypełnienia.
Kontur	W przypadku konturu typu wypełnienia spoiny dostępne są następujące ustawienia: • Brak • Równy  • Wypukły  • Wklęsły  Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.
Wykończenie	Na rysunkach Tekla Structures wyświetla symbol wykończenia powierzchni powyżej symbolu typu spoiny. Dostępne opcje: • S (Szlif) • M (Maszyna) • C (Chip) •  (Spoina wykończona równo) •  (Gładka powierzchnia lica spoiny) Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.

Ustawienie	Opis
Grań spoiny	Grubość grani spoiny to wysokość najwyższego fragmentu szerokości grani. Wartości grani spoiny nie pojawiają się na rysunkach, ale jej wymiar można wyświetlać na liście spoin, korzystając w raportach z atrybutu szablonu WELD_ROOT_FACE_THICKNESS.
Pokrycie efektywne	Rozmiar spoiny używana w obliczeniach jej wytrzymałości.
Szerokość grani	Przestrzeń między spawanymi elementami. Wprowadzanie wartości dodatnich powoduje tworzenie spoin z kwadratowymi rowkami.
Liczba	Liczba odcinków spoiny przerywanej. Należy stosować tylko zgodnie z normą ISO.
Długość	Służy do określania długości widocznej na znaku spoiny. W przypadku spoin przerywanych odnosi się do długości odcinka. Ustawienie to nie wpływa na ciągłe obiekty brył spoin.
Rozstaw	Jeśli dla opcji zaawansowanej XS_AISC_WELD_MARK wybrane jest ustawienie TRUE, opcja ta odnosi się do odległości między środkami spoin w spoinie przerywanej. Jeśli dla opcji zaawansowanej XS_AISC_WELD_MARK wybrano ustawienie FALSE, opcja ta odnosi się do rozstawu między spoinami w spoinie przerywanej. Tekla Structures używa domyślnie znaku – do rozdzielania długości i rozstawu spoiny, np. 50–100. Aby zmienić separator np. na znak @, w opcji zaawansowanej XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR należy wybrać wartość @.
	Przyciski te służą do kopiowania i łączenia ze sobą ustawień właściwości Powyżej linii i Poniżej linii. Klikając przyciski  i , możesz kopiować wartości między kolumnami Poniżej linii i Powyżej linii. Klikaj przycisk , aby włączać lub wyłączać łączenie.

Ustawienie	Opis
	Gdy wartości są połączone, środkowy przycisk ma kolor niebieski  . Oznacza to, że w przypadku zmiany wartości w jednej z kolumn nastąpi również odpowiednia zmiana w drugiej kolumnie.
Informacje dodatkowe	
Badania NDT	Umożliwia określanie poziomu nieniszczących testów i inspekcji.
Klasyfikacja elektrody	Służy do określania klasyfikacji elektrody spawalniczej
Wytrzymałość elektrody	Umożliwia określanie wytrzymałości elektrody.
Współczynnik elektrody	Służy do określania współczynnika wytrzymałości elektrody.
Typ procesu	Umożliwia określanie typu procesu.
Tekst referencyjny	Informacje dodatkowe, które mają się pojawiać w znaku spoiny, np. informacja o specyfikacji spoiny lub zastosowanym procesie. Maksymalna liczba znaków, które mogą być wyświetlane, wynosi 80, w tym jeden znak dla każdej linii tekstu. Aby wyświetlić dłuższe teksty referencyjne w raportach, dostosuj odpowiednio długość pola w szablonie. Pamiętaj, że znaki specjalne są wyświetlane w znakach spoin w widokach modelu, tylko jeśli czcionka Arial zawiera dane znaki specjalne.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) spoiny. Atrybuty użytkownika (UDA) dostarczają dodatkowych informacji o spoinie.

Lista typów spoin

Użyj właściwości spoiny, aby określić typ spoiny. Niektóre typy spoin powodują również automatyczne przygotowanie elementów do spawania. W poniższej tabeli przedstawiono dostępne typy spoin:

Numer	Typ	Nazwa	Opcjonalne automatyczne przygotowywanie do spawania	Obsługiwany obiekt bryły spoiny
0		Brak	Nie	Nie
10		Spoina pachwinowa	Nie	Tak
3		Spoina czołowa V	Tak	Tak
4		Spoina czołowa 1/2 V	Tak	Tak
2		Spoina czołowa I	Tak	Tak
5		Spoina czołowa Y	Tak	Tak
6		Spoina czołowa 1/2V	Tak	Tak
7		Spoina czołowa U	Tak	Tak
8		Spoina czołowa 1/2U (J)	Tak	Tak
16		Spoina grzbietowa V	Nie	Nie
15		Spoina grzbietowa I	Nie	Nie
1		Spoina brzeżna	Nie	Nie
17		Spoina brzeżna I	Nie	Nie
11		Spoina otworowa	Nie	Nie
9		Podpawanie grani	Nie	Nie
12		Spoina punktowa	Nie	Nie

Numer	Typ	Nazwa	Opcjonalne automatyczne przygotowywanie do spawania	Obsługiwany obiekt bryły spoiny
13		Spoina liniowa	Nie	Nie
14		Spoina otworowa podłużna	Nie	Nie
18		Spoina 1/2V + pachwinowa	Nie	Tak
19		Spoina czołowa I + pachwinowa	Nie	Tak
20		Spoina przetopowa	Nie	Nie
21		Spoina czołowa V ze stromym brzegiem	Tak	Tak
22		Spoina czołowa 1/2 V ze stromym brzegiem	Tak	Tak
23		Spoina grzbietowa	Nie	Nie
24		Powierzchnia napawana	Nie	Nie
25		Złącze zawijane	Nie	Nie
26		Złącze doczołowe ukośne	Nie	Nie

Spoiny w komponentach

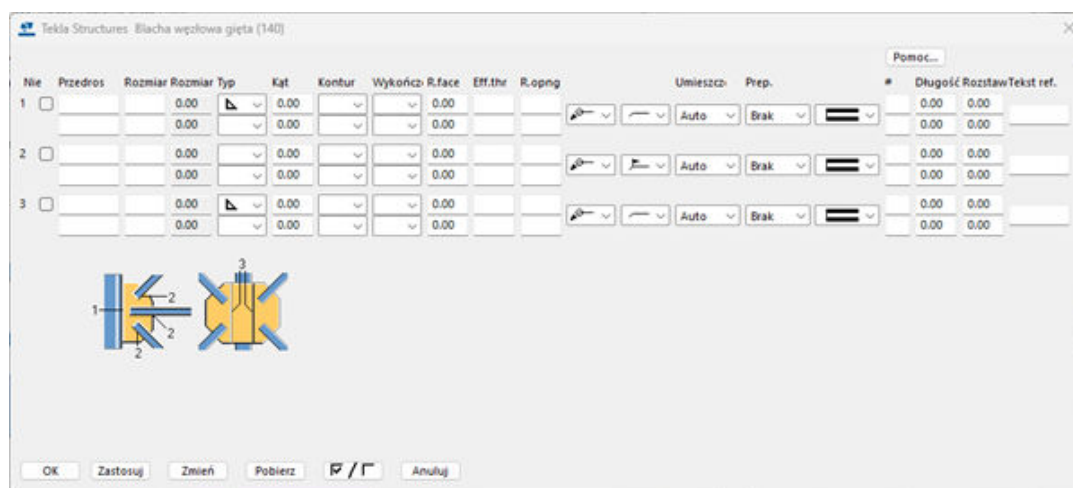
Możesz określić właściwości spoin używanych w komponentach. Tekla Structures wyświetla odpowiednie okno dialogowe spoin po kliknięciu przycisku **Spoiny** w oknie dialogowym właściwości komponentu.

Przykładowy rysunek pokazuje definicję każdej spoiny przy użyciu numeru dla połączenia **Blacha węzłowa gięta (140)**. Dla każdej definicji spoiny użyj

górnego wiersza, aby zdefiniować właściwości spoiny nad linią, oraz dolnego wiersza, aby zdefiniować wartości spoiny pod linią.

Na liście **Typ** można wybrać typ spoiny.

W przypadku spoin złożonych $V+\Delta$ i $II+\Delta$ możesz wprowadzić dwie wartości rozmiaru.



Zobacz również

[Tworzenie spoin \(strona 403\)](#)

Przygotowanie do spawania

Przygotowując elementy do spawania, można fazować ich krawędzie, aby powstał rowek dla spoiny. Można określać kąt fazowań i rowków.

Element można przygotować do spawania ręcznie albo z zastosowaniem komponentu, który automatycznie wykona to zadanie, czyli z użyciem opcji **Przygotowanie** we właściwościach **Spoina** albo we właściwościach spoiny w komponentach.

Uwaga:

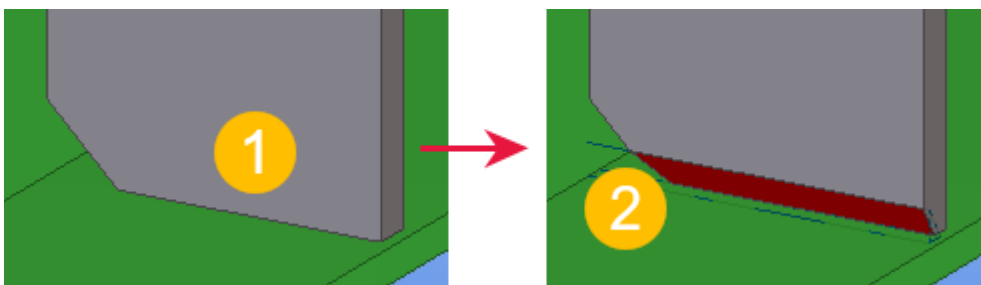
- Przy korzystaniu z opcji przygotowania komponentów do spawania [obsługiwane typy spoin \(strona 411\)](#) są prawidłowo umieszczane w modelu. Jeśli używasz cięć do przygotowania krawędzi elementu, spoiny mogą zostać umieszczone nieprawidłowo.
- Ukosowania i rowki przygotowania do spawania nie są wymiarowane na rysunkach. Ukosowania i rowki są wymiarowane tylko wtedy, gdy zostały utworzone za pomocą [poleceń cięcia \(strona 436\)](#) na karcie **Edytuj**.

Przygotowywanie elementu do spawania za pomocą wieloboku

Element można ręcznie przygotować do spawania, wycinając w nim kształt wieloboczny.

Przed rozpoczęciem [płaszczyzna robocza \(strona 61\)](#) musi się znajdować na płaszczyźnie, na której wykonywane jest cięcie.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Przygotuj element do spawania z wielobokiem**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wskaż pozycje, aby wyznaczyć wielobok, który posłuży do cięcia.
Rozciągnij wielobok poza element, aby jednoznacznie określić, że krawędź elementu powinna zostać odcięta.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zamknąć wielobok i przyciąć element.



(1) Element do przycięcia

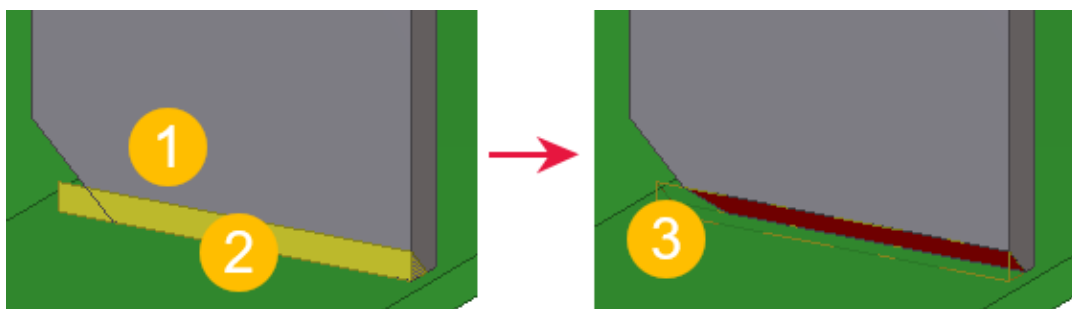
(2) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych

Przygotowywanie elementu do spawania za pomocą innego elementu

Element można ręcznie przygotować do spawania, przycinając go za pomocą innego elementu. Element tnący zostanie później usunięty.

Przed rozpoczęciem należy utworzyć element tnący i umieścić go w taki sposób, aby przechodził przez element, który ma zostać przycięty.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Przygotuj element do spawania z innym elementem**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wybierz element tnący.



(1) Element do przycięcia

(2) Element tnący

(3) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych

Ustawianie widoczności i wyglądu spoin

Wygląd spoin w modelu można określić, modyfikując ustawienia wyświetlania.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Upewnij się, że zaznaczone jest pole wyboru **Spoiny**.
4. Wybierz opcję prezentacji spoin:

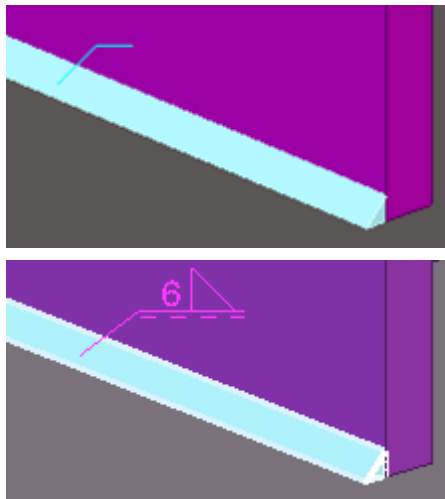
- **Szybko**

Opcja ta powoduje wyświetlanie samych symboli spoin.



- **Dokładny**

Opcja ta powoduje wyświetlanie spoin jako obiektów bryłowych z symbolami spoin oraz pojawianie się oznaczeń po wybraniu spoin.



- **Dokładny - bez znaku spoiny**

Opcja ta powoduje wyświetlanie spoin jako obiektów bryłowych bez symboli spoin. Po wybraniu spoin ich oznaczenia nie będą się pojawiać.



5. Upewnij się, że został wybrany widok.
6. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

UWAGA Jeśli po wybraniu opcji prezentacji **Dokładny** nadal nie widać w modelu spoiny, należy sprawdzić, czy w jej przypadku zostały określone następujące właściwości:

- **Rozmiar**
 - **Typ**
 - **Kąt**
 - **Szerokość grani**
-

Zobacz również

[Tworzenie spoin \(strona 403\)](#)

[Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 719\)](#)

Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną

Istniejące już spoiny można zmienić w spoiny wieloboczne, jeśli istniejące już spoiny zostały utworzone za pomocą polecenia **Utwórz spoinę między elementami** lub komponentu. Nowe spoiny wieloboczne będą przebiegać przez te same punkty, co pierwotne spoiny.

Przy przekształcaniu segmentów spoiny obustronnej w spoinę wieloboczną Tekla Structures może nie utworzyć spoiny wielobocznej. Jeśli spoiny przeznaczone do przekształcenia składają się z więcej niż jednego wieloboku lub mają różną liczbę segmentów spoiny po obu stronach elementu spawanego, Tekla Structures nie utworzy obustronnej spoiny wielobocznej tylko osobne jednostronne spoiny wieloboczne.

1. Wybierz spoinę, którą chcesz zmienić.
Aby wybrać wiele spoin, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** lub **Shift**.
2. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Zamień na spoinę wieloboczną**.

Zobacz również

[Tworzenie spoin \(strona 403\)](#)

Rozdzielenie spoiny wielobocznej

Obustronną spoinę wieloboczną można rozdzielić na dwie jednostronne spoiny wieloboczne.

1. Wybierz obustronną spoinę wieloboczną, którą chcesz rozdzielić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Rozdziel**.

Zobacz również

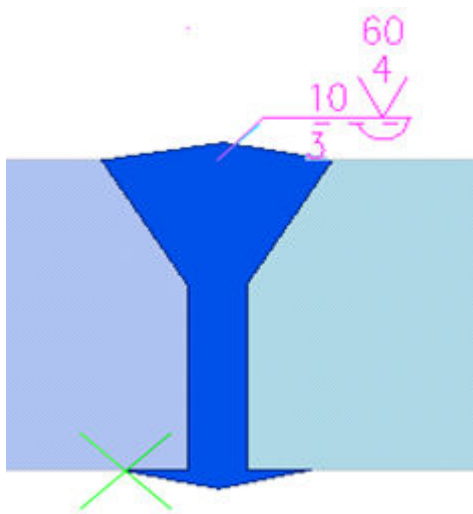
[Tworzenie spoin \(strona 403\)](#)

[Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną \(strona 417\)](#)

Tworzenie zdefiniowanych przez użytkownika przekrojów poprzecznych spoin

Można definiować specjalne przekroje poprzeczne spoin modelu. Przydaje się to, gdy potrzebne są przekroje poprzeczne spoin standardowo niedostępne w Tekla Structures.

Można np. utworzyć skośne podkładki spoin.



Aby znaleźć w modelu spoiny, dla których występuje przekrój poprzeczny zdefiniowany przez użytkownika, należy w filtrze wybierania lub wyświetlania albo w ustawieniach kolorów i przejrzystości wybrać dla opcji **Kategoria** ustawienie **Spoina**, a dla opcji **Właściwość** ustawienie **Przekrój poprzeczny zdefiniowany przez użytkownika**.

Definiowanie przez użytkownika przekroju poprzecznego spoiny

1. Wybierz spoinę, którą chcesz zmodyfikować.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Definiuj przekrój**.
3. W widoku edytora przekroju poprzecznego spoiny:
 - a. Wskaż punkty, aby wyznaczyć narożniki przekroju poprzecznego spoiny.
 - b. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Usuwanie ze spoiny przekroju poprzecznego zdefiniowanego przez użytkownika

Przekroje poprzeczne zdefiniowane w modelu przez użytkownika można usuwać ze spoin, przywracając poprzednie standardowe przekroje poprzeczne.

1. Wybierz spoinę o przekroju poprzecznym zdefiniowanym przez użytkownika.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Usuń przekrój poprzeczny**.

Tekla Structures usunie przekrój poprzeczny zdefiniowany przez użytkownika oraz zastosuje do spoiny poprzedni standardowy przekrój poprzeczny i wcześniejsze właściwości.

Ograniczenia

- Przekroje poprzeczne spoin zdefiniowane przez użytkownika są odnotowywane w raportach tylko z użyciem właściwości leżących powyżej linii.
- Przekroje poprzeczne spoin zdefiniowane przez użytkownika nie tworzą automatycznych przygotowań do spawania.

Dopasowywanie końców elementów

Użyj dopasowania, aby dopasować koniec belki lub słupa (nie boki), tworząc prostą linię dopasowania pomiędzy dwoma wskazanymi punktami. Można na przykład odciąć narożnik końca belki, aby był skośny.

Dopasowania można również wykorzystać do wydłużenia lub skrócenia końca elementu. Nie należy jednak wydłużać ani skracać znacząco elementu, ponieważ może to prowadzić do nieoczekiwanych rezultatów. Jeżeli trzeba zmienić długość elementu, przesunąć uchwyty elementu lub użyć bezpośredniej zmiany.

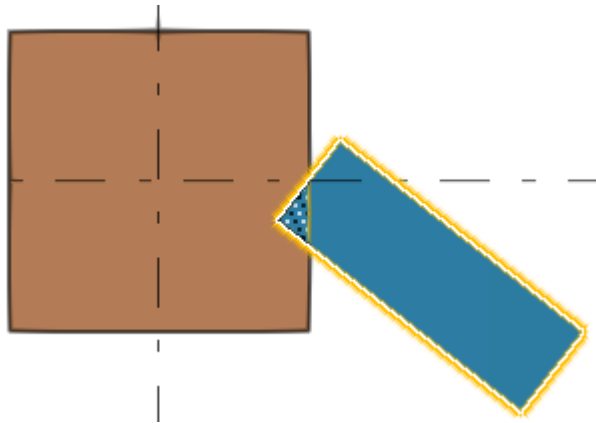
W przypadku użycia dopasowania do podcięcia końca elementów, Tekla Structures automatycznie wybiera stronę części, która jest usuwana. Strona do usunięcia zależy od tego, po której stronie punktu środkowego elementu znajduje się dopasowanie. Krótszy bok jest odcinany.

Należy pamiętać, że dopasowania wpływają na długość brutto elementu. Jeśli eksportujesz informacje do plików NC, dopasowania wpływają na długość belki w pliku NC. Całkowita długość belki jest dopasowaną długością netto belki. Oznacza to, że Tekla Structures zawsze uwzględnia dociągnięcie podczas obliczania długości belki.

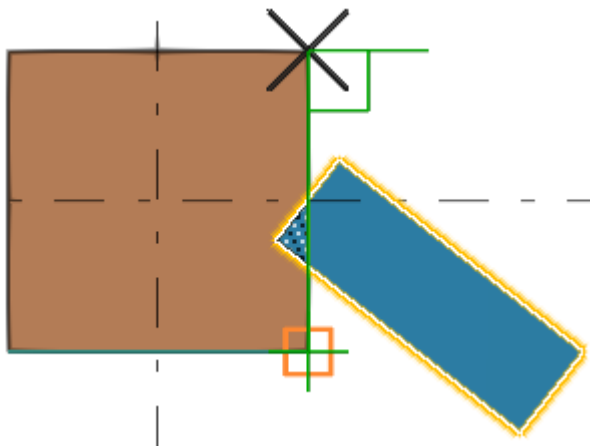
Tworzenie dopasowań

Zanim zaczniesz, upewnij się, że pracujesz w widoku z odpowiednią płaszczyzną widoku. Dzięki temu łatwiej jest wybrać punkty dla kształtu linii dopasowania.

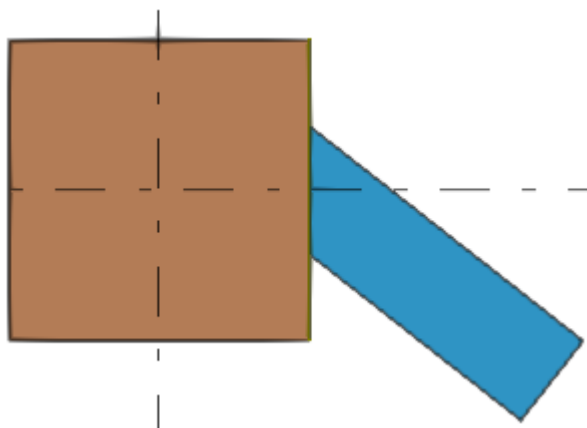
- W wielu przypadkach, za pomocą polecenia **Nowy widok --> Domyślne widoki elementu** można utworzyć widok pokazujący odpowiednią płaszczyznę widoku. Polecenie tworzy widoki, w których płaszczyzny widoku są ułożone wzdłuż głównych osi (x,y,z) wybranego elementu.
 - Jeżeli potrzebujesz płaszczyzny widoku ustawionej pod kątem innym niż wzdłużnie względem osi, można najpierw zdefiniować płaszczyznę roboczą, a następnie użyć polecenia **Nowy widok --> W płaszczyźnie roboczej**.
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dopasuj koniec elementu**.
 2. Wybierz element, który chcesz dostosować z użyciem dopasowania.



3. Wskaż pierwszy punkt dla linii dopasowania.
4. Wskaż drugi punkt dla linii dopasowania.



Tekla Structures tworzy płaszczyznę dopasowania, prostopadłą do płaszczyzny widoku, która przechodzi przez dwa wybrane punkty. Tekla Structures automatycznie usuwa najkrótszy bok.



Dopasowywanie końców elementów

Użyj dopasowania, aby dopasować koniec belki lub słupa (nie boki), tworząc prostą linię dopasowania pomiędzy dwoma wskazanymi punktami. Można na przykład odciąć narożnik końca belki, aby był skośny.

Dopasowania można również wykorzystać do wydłużenia lub skrócenia końca elementu. Nie należy jednak wydłużać ani skracać znacząco elementu, ponieważ może to prowadzić do nieoczekiwanych rezultatów. Jeżeli trzeba zmienić długość elementu, przesunąć uchwyty elementu lub użyć bezpośredniej zmiany.

W przypadku użycia dopasowania do podcięcia końca elementów, Tekla Structures automatycznie wybiera stronę części, która jest usuwana. Strona do usunięcia zależy od tego, po której stronie punktu środkowego elementu znajduje się dopasowanie. Krótszy bok jest odcinany.

Należy pamiętać, że dopasowania wpływają na długość brutto elementu. Jeśli eksportujesz informacje do plików NC, dopasowania wpływają na długość belki w pliku NC. Całkowita długość belki jest dopasowaną długością netto belki. Oznacza to, że Tekla Structures zawsze uwzględnia dociągnięcie podczas obliczania długości belki.

Czy powinienem używać dopasowań czy cięć liniowych?

Do regulacji końca elementu mogą być używane zarówno dopasowania, jak i cięcia liniowe.

Z dopasowaniami

- Można dostosować koniec elementu, skrócić lub wydłużyć go umiarkowanie albo pochylić koniec elementu
- Ma to wpływ na długość brutto elementu
- Tekla Structures automatycznie wybiera stronę usuwanego elementu (krótszy bok jest odcinany)
- Operacja dopasowania elementu jest szybsza i lżejsza pod względem wydajności niż tworzenie cięć liniowych Tekla Structures

Z cięciami liniowymi

- Można obciąć koniec belki lub słupa albo wyciąć blachę, płytę, element specjalny lub zestaw prętów
- Nie można wydłużyć elementu
- Nie ma to wpływu na długość brutto elementu
- Trzeba wybrać stronę elementu, która ma zostać usunięta

Dodaj jedno dopasowanie na jeden koniec elementu. Można jednak użyć dopasowania i cięcia liniowego, aby zmodyfikować ten sam koniec elementu. Jeśli koniec elementu musi być pochyły w dwóch kierunkach, najpierw należy skorzystać z polecenia **Dopasuj koniec elementu**, a następnie z polecenia **Cięcie liniowe**.

W przypadku użycia drugiego dopasowania do tego samego końca elementu Tekla Structures zignoruje pierwsze dopasowanie i zastosuje drugie.

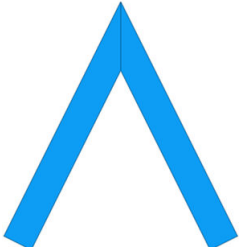
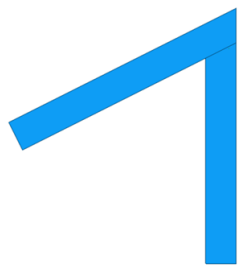
Jeśli chcesz mieć do dyspozycji więcej opcji tworzenia i dostosowywania dopasowań, użyj komponentu [Dopasowanie belek i słupów \(strona 423\)](#) lub [Dopasuj obiekty \(strona 426\)](#).

Dopasowanie belek i słupów

Połączenie **Dopasuj belki i słupy** może zostać użyte do połączenia dwóch belek, dwóch słupów lub belki i słupa za pomocą samych dopasowań i cięć.

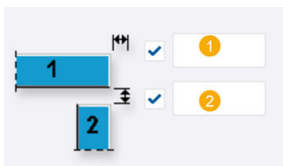
Dopasowania i cięcia łączące elementy można umieszczać na kilka sposobów. Możesz określić, że między elementami ma zostać utworzony luz i połączyć je spoiną.

W poniżej tabeli przedstawiono przykładowe połączenia.

Przykład	Opis
	Połączenie ukośne
	Dopasuj oba profile
	Jeden z dwóch profili nie jest przycięty

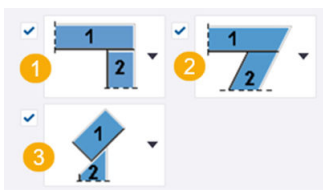
1. Wybierz komponent **Dopasuj belki i słupy** w katalogu **Aplikacje i komponenty**.
2. Aby zmienić właściwości domyślne, otwórz okno dialogowe komponentu **Dopasuj belki i słupy** i zmodyfikuj właściwości w zakładce **Ustawienia**.

3. Zdefiniuj **rozmiar luzu** między elementem głównym i elementem podrzędnym. Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość, luz nie zostanie utworzony.



	Opis
1	Odsunięcie cięcia elementu głównego
2	Luz między elementem głównym a podrzędnym

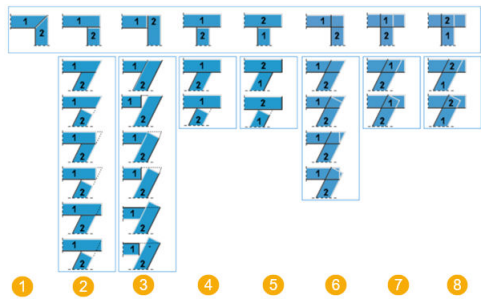
4. Wybierz **typ dopasowania**.



Typ wybrany na liście **(1)** określa metody dopasowania dostępne na liście **(2)**. Zobacz poniższą ilustrację dotyczącą opcji typu dopasowania.

(3) Gdy zarówno element główny, jak i podrzędny jest przekrzywiony, wybierz, czy dopasowanie jest tworzone w kierunku środka, czy w kierunku pasa.

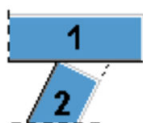
Dostępne są następujące opcje typu dopasowania:



	Opis
1	Ukośne
2	Element podrzędny jest dopasowywany do elementu głównego, oba elementy są dopasowane.
3	Element główny jest dopasowywany do elementu podrzędnego, oba elementy są dopasowane.
4	Element podrzędny jest dopasowywany do elementu głównego, element główny nie jest dopasowany.

	Opis
5	Element główny jest dopasowywany do elementu podrzędnego, element podrzędny nie jest dopasowany.
6	Element podrzędny jest dopasowywany z zachodzeniem na element główny, oba elementy są dopasowane.
7	Element podrzędny jest dopasowywany z zachodzeniem na element główny, element główny nie jest dopasowany.
8	Element główny jest dopasowywany z zachodzeniem na element podrzędny, element podrzędny nie jest dopasowany.

5. Zdefiniuj **maksymalny rozmiar luzu** między elementem głównym i elementem podrzędnym. W tym celu wybierz następujący typ dopasowania:



Wybierz jedną z następujących opcji:

- **Użyj domyślnych**

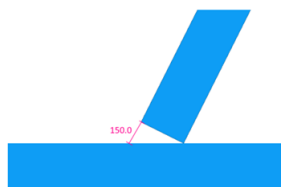
Element podrzędny jest dopasowany prostopadle.



- **Metoda wg luzu**

Zdefiniuj odległość graniczną luzu. Jeśli odległość między elementem głównym i elementem podrzędnym jest krótsza od zdefiniowanej wartości, element podrzędny jest dopasowywany prostopadle.

Na poniższym przykładzie odległość wynosi 150.0, a wartość zdefiniowana przez użytkownika to 200.0.



Jeśli odległość jest większa niż zdefiniowana wartość graniczna, dopasowanie na elemencie podrzędnym jest wyrównane z elementem głównym.

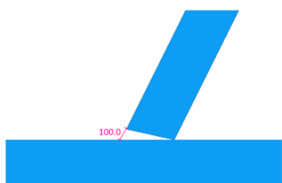
Na poniższym przykładzie zdefiniowana odległość wynosi 0.



- **Definiuj luz**

Zdefiniowana wartość jest używana jako odległość do dopasowania elementu podrzędnego.

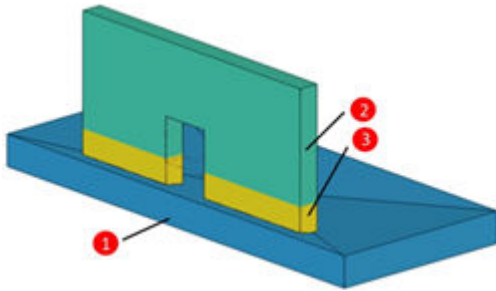
Na poniższym przykładzie zdefiniowana odległość wynosi 100.0.



- Wybierz, czy **Element główny (1)** i **Element podrzędny (2)** mają zostać dopasowane, czy ucięte cięciem liniowym.
- W **Połącz elementy** wybierz sposób łączenia elementów:
 - **Nie:** Elementy nie są połączone.
 - **Zespół betonowy:** Element podrzędny jest dodawany do zespołu betonowego elementu głównego.
 - **Podzesp.:** Element podrzędny jest dodawany do zespołu betonowego elementu głównego jako zespół podrzędny.
 - **Spawanie:** Element podrzędny zostaje przyspawany do elementu głównego.
Po wybraniu opcji **Spawanie** można zdefiniować właściwości spoiny na karcie **Spawanie**.
- Na karcie **Spawanie** zdefiniuj właściwości spoiny.
Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat właściwości spoiny, zobacz sekcję **Właściwości spoiny** w części [Tworzenie spoin \(strona 403\)](#).
- Kliknij **OK**.
- Wybierz w modelu element główny (belkę lub słup).
- Wybierz element podrzędny (belkę lub słup).
Połączenie zostaje utworzone automatycznie po wybraniu elementu podrzędnego.

Dopasuj obiekty

Komponent **Dopasuj obiekty** może służyć do dopasowania blach wielobocznych, płyt, belek, słupów i paneli w dowolnej kolejności.



(1) Element główny

(2) Element podrzędny

(3) Dodatkowy materiał

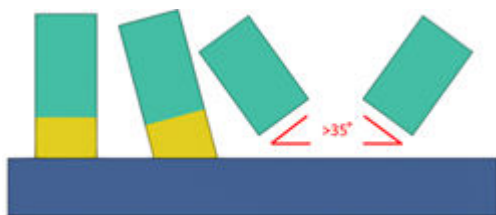
Przykładowo w konstrukcjach betonowych można za pomocą komponentu **Dopasuj obiekty** dopasowywać ściany do nachylonych płyt i utrzymywać ich połączenie. Ściany są dopasowane do geometrii płyty i dostosowują się do wszelkich zmian dokonanych na płycie.

Za pomocą komponentu **Dopasuj obiekty** można również wypełnić luz między nachylonymi płytami, takimi jak rampy i poziome płyty stropu. Wypełnienie tego luzu dokładnie bez odstępu lub nachodzenia powoduje utworzenie stałych sekcji wylewania elementów wylewanych na miejscu.

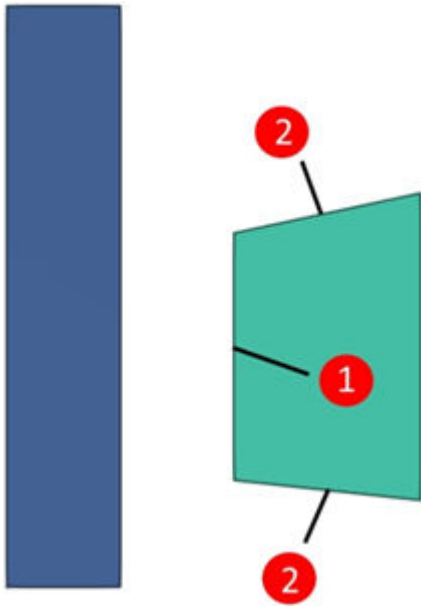
Logika połączenia

Komponent **Dopasuj obiekty** dopasowuje element podrzędny do elementu głównego, tworząc w razie potrzeby cięcia i wypełniając luz dodatkowymi elementami.

Komponent dopasowuje powierzchnie elementu podrzędnego, tworząc kąt o zakresie między -35° a 35° z elementem głównym. Poniższy przykładowy obraz pokazuje, że dodatkowe materiały nie są tworzone dla elementów podrzędnych o kącie większym niż 35° .



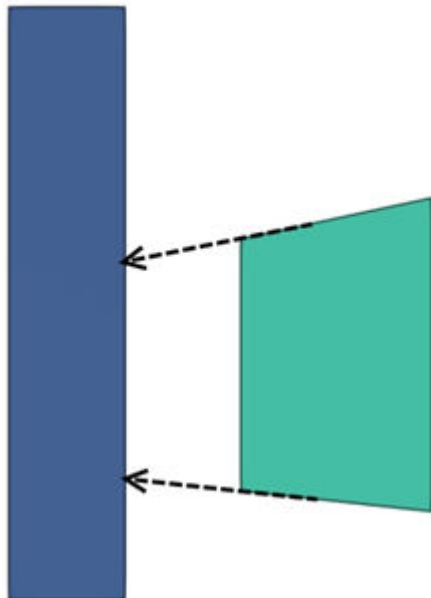
Po identyfikacji powierzchni elementu głównego i elementu podrzędnego, które mają zostać dopasowane, powierzchnia elementu podrzędnego jest dopasowana do kierunku przylegających do siebie powierzchni.



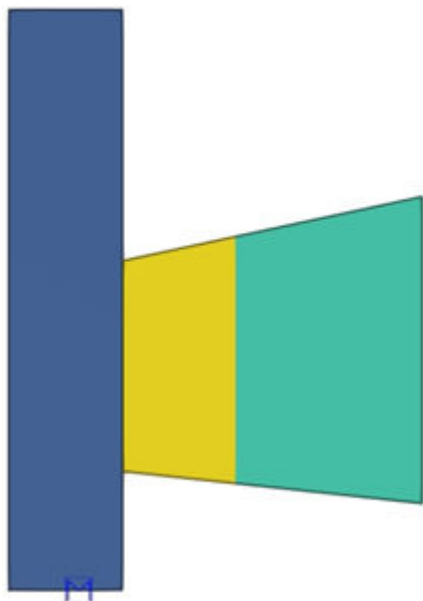
(1) Powierzchnia do dopasowania

(2) Przyległe powierzchnie

Powierzchnie są rozciągane od sąsiednich powierzchni, dopóki nie przetną się z elementem głównym.



Tworzony jest dodatkowy materiał, aby wypełnić przestrzeń między rozszerzonymi płaszczyznami, elementem głównym i elementem podrzędnym.



Ograniczenia

- Zakrzywione panele, ściany i polibelki nie są obsługiwane.
- Ustawienie **Dopasuj do el. głównego**: Dzięki opcji **Powierzchnia rzutowana** tylko najbliższa powierzchnia elementu głównego jest rzutowana. Nie można rzutować wielu powierzchni.
- Dodatkowe materiały nie zawsze są tworzone z tego samego typu obiektu co element podrzędny. Przykładowo w przypadku ścian dodatkowy materiał jest tworzony jako płyta.
- Elementy utworzone za pomocą naszkicowanych profili nie są obsługiwane jako elementy podrzędne.

Dopasuj obiekty w modelu

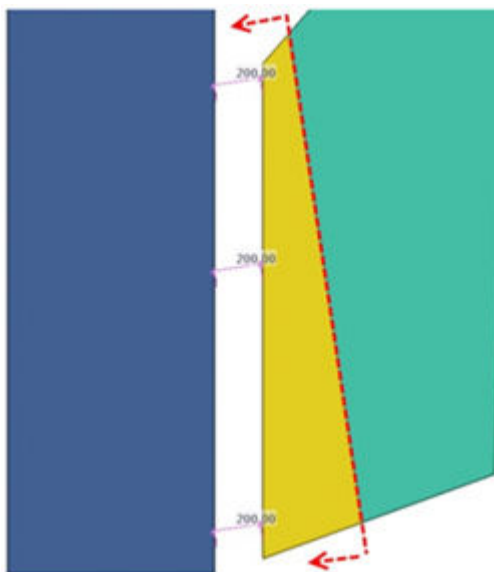
Zaleca się, aby najpierw określić właściwości, które mają być używane przy dopasowaniu obiektów. Po zdefiniowaniu właściwości wybierz elementy, które chcesz dopasować, i utwórz dopasowanie w modelu.

1. Wybierz komponent **Dopasuj obiekty** w katalogu **Aplikacje i komponenty**.
2. Aby zmienić właściwości domyślne, otwórz okno dialogowe **Dopasuj obiekty** i zmodyfikuj właściwości.
3. **Utwórz luz**: Zdefiniuj odległości luzu między elementem głównym a dodatkowym materiałem lub elementem podrzędnym. Aby utworzyć

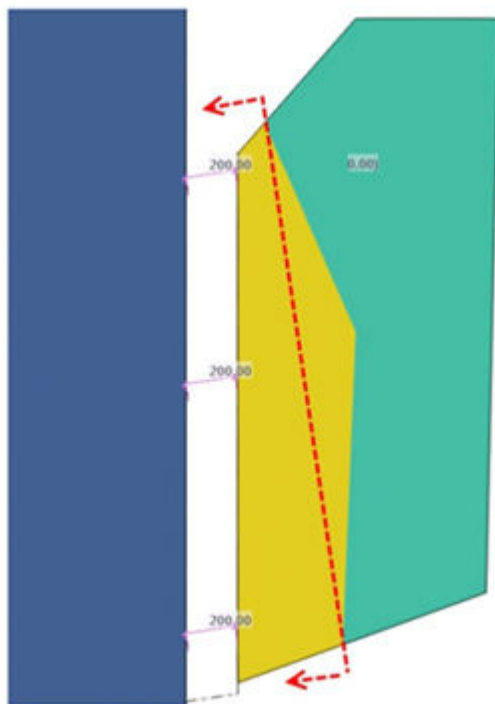
dopasowanie znajdujące się na poziomie z elementem głównym, pozostaw tę wartość jako 0.0.



Odległość luzu jest mierzona w kierunku prostopadłym do powierzchni elementu podrzędnego, pokazywanej linią przerywaną na poniższym obrazie. Po określeniu kierunku luzu ten sam luz jest stosowany wzdłuż powierzchni elementu głównego. W przykładzie odległość luzu wynosi 200 mm.



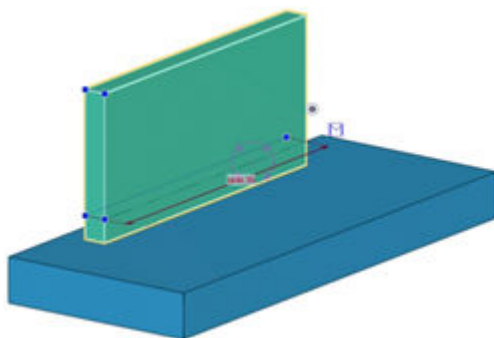
Gdy dopasowywana jest więcej niż jedna powierzchnia, kierunek luzu jest prostopadły do fikcyjnej linii między zewnętrznymi powierzchniami obiektu. Podając ten sam przykład, gdy istnieje tylko jedna płaszczyzna między powierzchniami zewnętrznymi, kierunek odległości luzu pozostaje taki sam.



4. **Utwórz dodatkowy materiał:** Wybierz typ tworzonego materiału dodatkowego.

- **Jako dodany materiał**

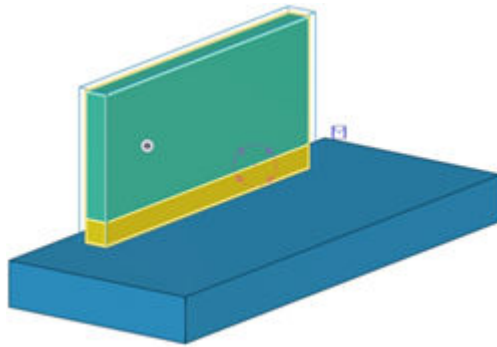
Tekla Structures automatycznie [dołącza dodany materiał \(strona 379\)](#) do elementu podrzędnego, aby utworzyć jeden połączony element.



Ta opcja jest przydatna w przypadku tworzenia raportów ilościowych na podstawie elementów, ponieważ wielkości takie jak `HEIGHT` uwzględniają dodane materiały i próbują przyjąć pełną wysokość połączonych elementów.

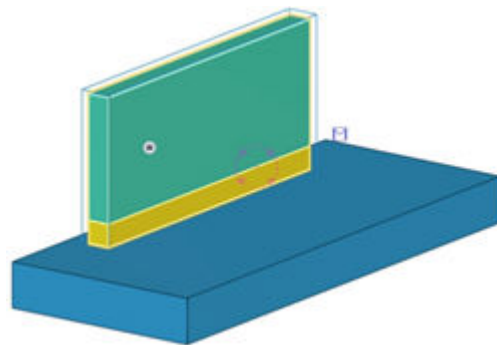
- **Jako elementy dodane do zespołu/zespołu betonowego**

Dodatkowe materiały są dodawane do zespołu betonowego (betonu) lub zespołu (z innego materiału) elementu dopasowanego.



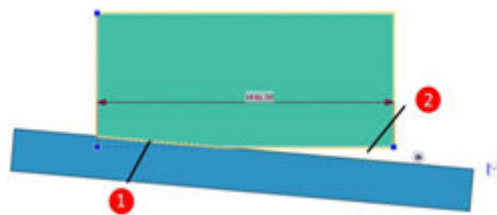
- **Jako elementy luźne**

Dodatkowe materiały są tworzone jako osobny pojedynczy element.



- **Nie**

Dodatkowe materiały nie są dodawane, aby wypełnić luz między dopasowywanym elementem a elementem głównym. Należy pamiętać, że jeśli element, który ma być dopasowany, pokrywa się z elementem głównym, zostaną użyte cięcia w celu usunięcia nachodzącego na siebie materiału.



(1) Ściana dopasowana tylko do materiału tnącego

(2) Dodatkowe materiały nie zostały dodane

5. **Utwórz do:** Wybierz, czy element ma być dopasowany do najbliższej powierzchni, czy do wszystkich powierzchni w określonej odległości.

- **Najbliższa powierzchnia** dopasowuje do elementu głównego tylko najbliższą powierzchnię.

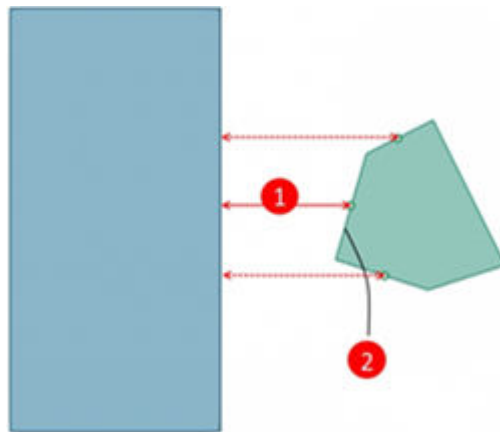
Dopasuj obiekty bierze pod uwagę każdą powierzchnię elementu podrzędnego oddzielnie, by określić, która powierzchnia jest najbliższa

elementowi głównemu. Dla każdej powierzchni **Dopasuj obiekty** sprawdza następujące:

- Identyfikuje punkt środkowy powierzchni elementu podrzędnego.
- Pozwala utworzyć linię od punktu środkowego elementu podrzędnego w kierunku elementu głównego, prostopadłą do powierzchni elementu głównego, aż linia przetnie się z elementem głównym.
- Mierzy linię.
- Powtarza kroki **a-c** dla wszystkich elementów podrzędnych i elementu głównego.

Najkrótsza linia wskazuje dwie najbliższe powierzchnie.

Powierzchnia odpowiadająca elementowi podrzędnemu to **Najbliższa powierzchnia**.



(1) Najkrótsza odległość

(2) Powierzchnia do dopasowania (=najbliższa powierzchnia)

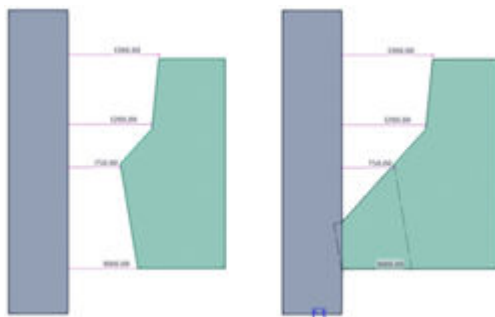
Wynik jest wyświetlany na poniższym rysunku:



- Powierzchnie bliżej niż** dopasowuje wszystkie powierzchnie bliżej od określonej odległości.

Odległość jest mierzona w taki sam sposób jak w przypadku

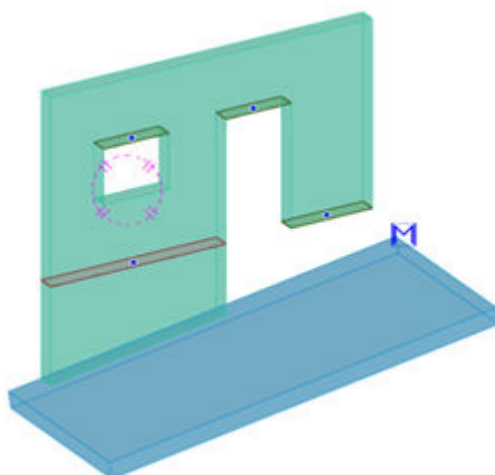
Najbliższa powierzchnia, z wyjątkiem sytuacji, w których wszystkie punkty powierzchni muszą być poniżej zdefiniowanej odległości dla tej powierzchni.



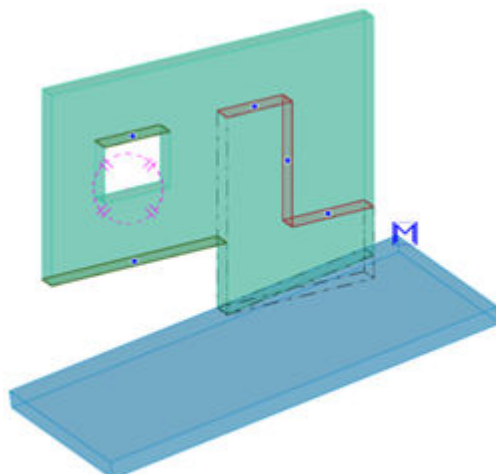
W powyższym przykładzie używana jest odległość graniczna 1000 mm. Jedyna powierzchnia zawierająca wszystkie wierzchołki bliższe od 1000 mm to powierzchnia najbliższej spodu i dlatego jest to jedyna dopasowana powierzchnia.

- Użyj **Bezpośrednia zmiana** w celu ręcznego wybrania, które powierzchnie elementu podrzędnego mają być dopasowane.

W modelu wybierz komponent. Zielone i czerwone uchwyty zmiany bezpośredniej, które znajdują się na powierzchniach elementu podrzędnego, wskazują powierzchnie, które mogą być dopasowane.



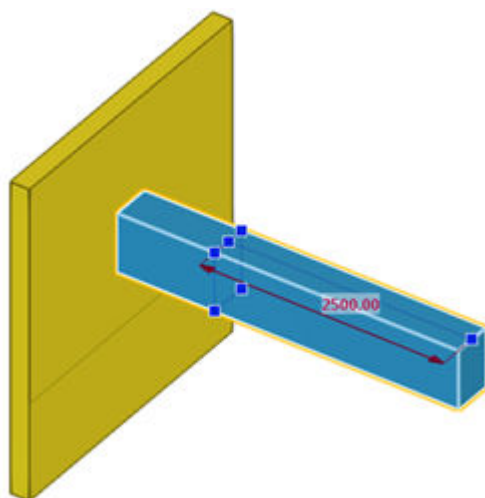
Powierzchnie czerwone i zielone wskazują odpowiednio powierzchnie, które zostały i które nie zostały dopasowane. Kliknij zieloną powierzchnię, aby ją dopasować. Kliknij czerwoną powierzchnię, aby zatrzymać jej dopasowanie w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.



6. **Użyj dopasowania, jeśli możliwe:** Dodaj dopasowania do elementów w taki sam sposób jak w przypadku polecenia **Dopasuj koniec elementu** (strona 420).

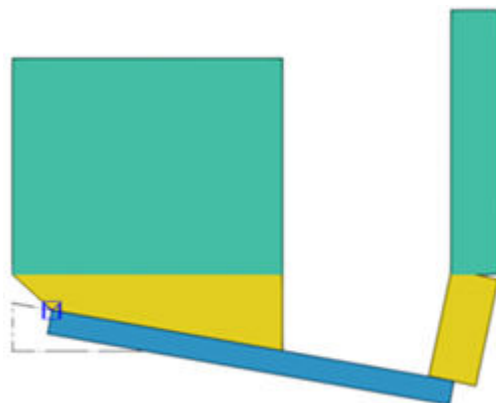
Ta opcja dotyczy tylko tych obiektów, które można dopasować za pomocą polecenia **Dopasuj koniec elementu**: belek, słupów i stóp. Płyty, blachy i ściany nie mogą być dopasowane w ten sposób, więc ta opcja nie wpływa na nie.

- **Tak:** Jeśli to możliwe, elementy zostaną dopasowane za pomocą polecenia **Dopasuj koniec elementu**.

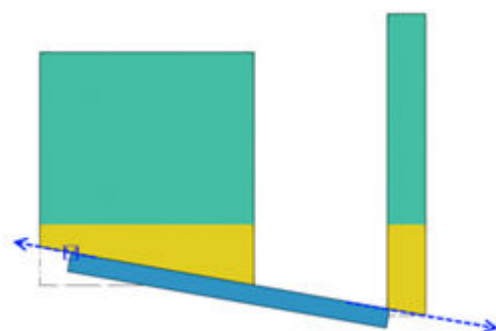


- **Nie:** Polecenie **Dopasuj koniec elementu** nie jest używane, a elementy są dopasowane przy użyciu opcji wybranej w **Utwórz dodatkowy materiał**.
7. **Dopasuj do el. głównego:** Określ, jak element główny jest dopasowywany do elementu podrzędnego.
- **Powierzchnia rzeczywista:** Elementy podrzędne są dokładnie dopasowane do geometrii elementu głównego. Poniższy obraz

przedstawia przykład zastosowania **Powierzchnia rzeczywista** do ściany i słupa.



- **Powierzchnia rzutowana:** Elementy podrzędne są dopasowane do płaszczyzny współrzędnych z powierzchnią elementu głównego. Poniższy obraz przedstawia przykład zastosowania **Powierzchnia rzutowana** do ściany i słupa.



8. Kliknij **Zmień**, aby zapisać zdefiniowane właściwości.
 9. Wybierz element główny (element, do którego będziesz dopasowywać).
 10. Wybierz element podrzędny (element, który będziesz dopasowywać).
- Element zostanie dopasowany po wybraniu elementu podrzędnego.

Przytnij obiekty za pomocą linii, wieloboku lub elementu

Do kształtowania elementu w modelu można używać cięć liniowych, wielobocznych lub cięć elementami. Jeżeli trzeba zmienić długość elementu, nie używaj cięć, ale przesunij uchwyty elementu lub użyj bezpośredniej zmiany.

Ograniczenia

- Nie używaj cięć do przecinania elementów na dwie części. Numeracja, listy materiałowe i rysunki będą traktowały taki element jako jeden, a nie dwa osobne.

- Nie używaj cięć do skracania stalowych elementów, ponieważ cięcia nie są uwzględniane w atrybucie LENGTH_GROSS, którego często używa się na listach materiałów stalowych.

Cięcia liniowe

Za pomocą cięć liniowych można kształtować belkę lub słup albo przyciąć blachę, płytę, element lub zestaw prętów.

Cięcie liniowe tworzy prostą linię cięcia między dwoma wskazanymi punktami prostopadłą do płaszczyzny widoku i przechodzącą przez dwa wskazane punkty.

Użyj cięć liniowych, aby odciąć koniec lub bok elementu. Na przykład zwęż element lub odetnij narożnik od końca belki. Na jednym końcu elementu można zastosować kilka cięć liniowych.

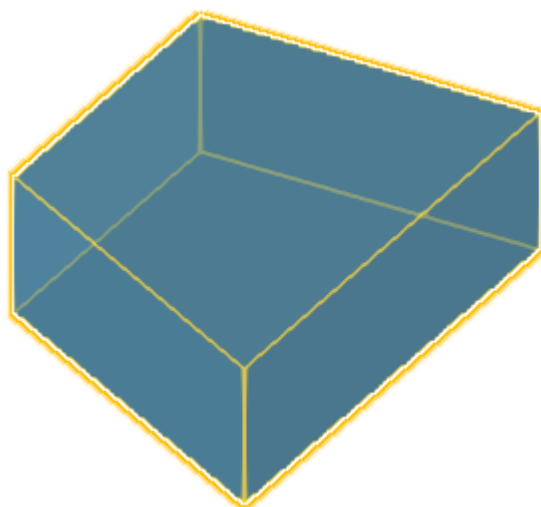
Zanim zaczniesz, upewnij się, że pracujesz w widoku z odpowiednią płaszczyzną widoku. Dzięki temu łatwiej jest wybrać punkty dla kształtu linii cięcia.

- W wielu przypadkach, za pomocą polecenia **Nowy widok --> Domyślne widoki elementu** można utworzyć widok pokazujący odpowiednią płaszczyznę widoku. Polecenie tworzy widoki, w których płaszczyzny widoku są ułożone wzdłuż głównych osi (x,y,z) wybranego elementu.
- Jeżeli potrzebujesz płaszczyzny widoku ustawionej pod kątem innym niż wzdłużnie względem osi, można najpierw zdefiniować płaszczyznę roboczą, a następnie użyć polecenia **Nowy widok --> W płaszczyźnie roboczej**. Alternatywnie można użyć komponentu **Cięcie 3D** z katalogu **Aplikacje i komponenty**.

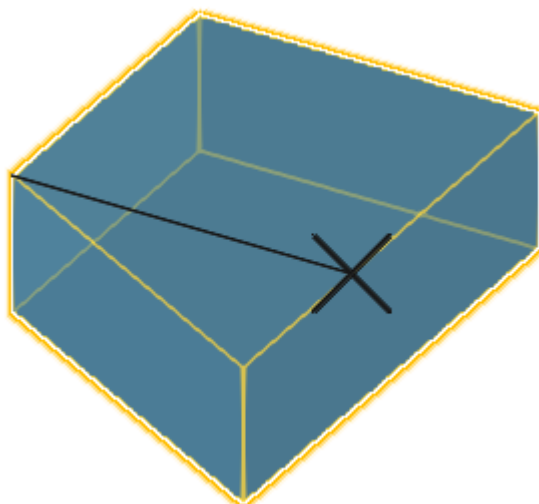
Cięcie obiektów linią

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie liniowe**.

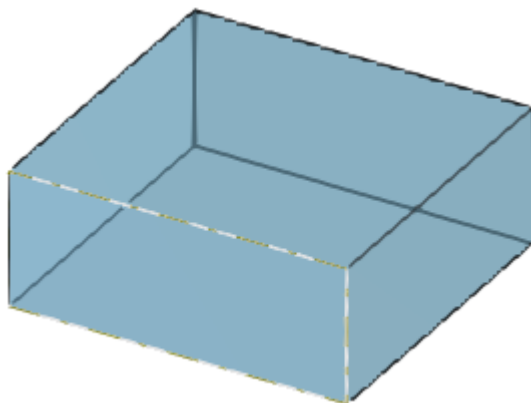
- Wybierz obiekt, który chcesz przyciąć.



- Wskaż pierwszy punkt linii cięcia.
- Wskaż drugi punkt linii cięcia.



5. Wybierz stronę, którą chcesz usunąć.



Tekla Structures wyświetla cięcia przy użyciu linii kreskowo-punktowej.
W razie potrzeby można ukryć cięcia.

Cięcia wieloboczne

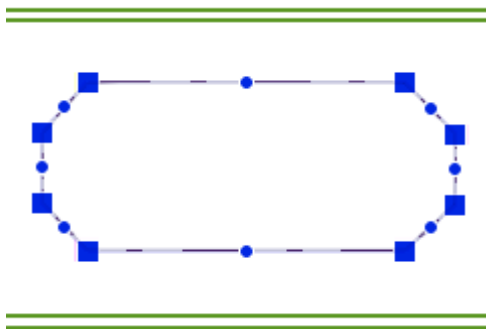
Użyj cięcia wielobocznego, aby wyciąć element. Jeśli chcesz wyciąć zestaw prętów, użyj zamkniętego wieloboku prostokądnego do płaszczyzny wyznaczonej przez wskazane punkty.

Zanim zaczniesz, upewnij się, że pracujesz w widoku z odpowiednią płaszczyzną widoku. Dzięki temu łatwiej jest wybrać punkty dla kształtu wieloboku.

W wielu przypadkach można utworzyć widok z odpowiednią płaszczyzną widoku za pomocą polecenia **Nowy widok** --> **Domyślne widoki elementu**, które tworzy widoki posiadające płaszczyzny widoku wzdłuż głównych osi (x,y,z) wybranej części.

Cięcie obiektów wielobokiem

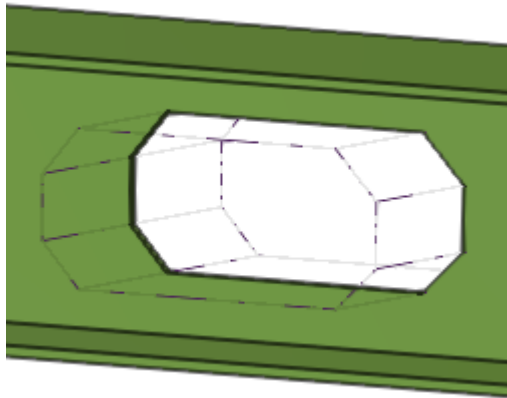
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcia wieloboczne**.
2. Wybierz obiekt, który chcesz przyciąć.
3. Wskaż punkty, aby wyznaczyć wielobok, który posłuży do cięcia.



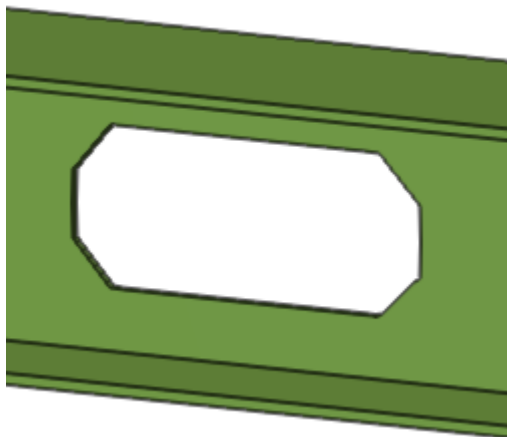
Podczas tworzenia wieloboku nie umieszczaj krawędzi cięcia dokładnie w tych samych miejscach, jak krawędzie elementu, który ma zostać wycięty, ponieważ może być wtedy niejasne, czy krawędzie mają zostać odcięte, czy nie.

Głębokość cięcia jest obliczana automatycznie na podstawie wymiarów ciętego obiektu. Cięcie jest automatycznie nieznacznie wydłużane (3 mm) poza powierzchnię elementu w kierunku głębokości.

4. Kliknij środkowy przycisk myszy, aby zamknąć wielobok i przyciąć obiekt.



Tekla Structures wyświetla cięcie przy użyciu linii kreskowo-punktowej. W razie potrzeby można ukryć cięcia.



Jeśli trzeba zmodyfikować kształt cięcia, użyj uchwytów elementu lub zmiany bezpośredniej w celu dodania lub usunięcia punktów lub przesunięcia krawędzi.

Możesz dodać fazowania do naroży cięcia wielobocznego, aby precyzyjnie dostosować kształt. Fazowania nie mają wpływu na pliki NC.

Cięcia wieloboczne mają właściwości, które można modyfikować w panelu właściwości.

Cięcia elementu

Element lub zestaw prętów można wyciąć za pomocą innego elementu.

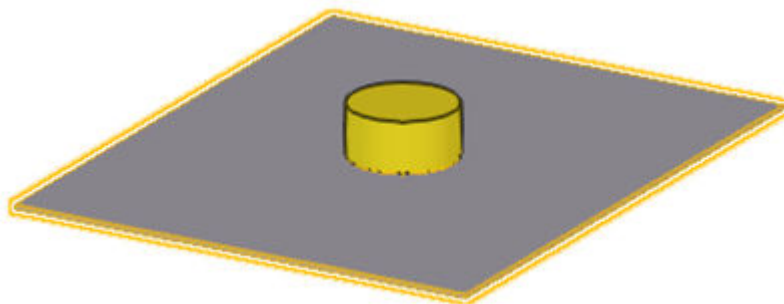
Możesz również ciąć elementy, które zostały już przycięte. Może to być przydatne, np. gdy chcesz uzyskać bardziej skomplikowane kształty wycięć.

Cięcie obiektów elementem

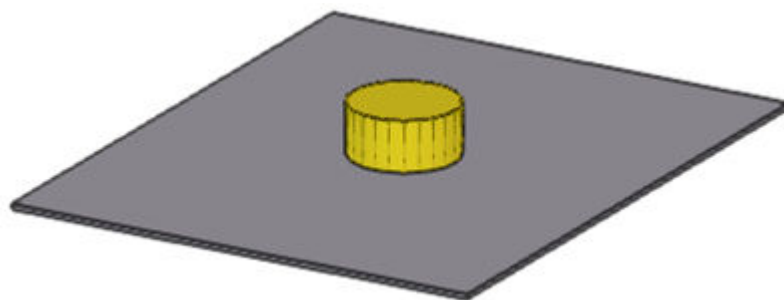
1. Jeśli nie ma elementu, za pomocą którego ma być wykonane cięcie, utwórz element tnący i umieść go w taki sposób, aby przechodził przez element, który chcesz przyciąć.

Nie umieszczaj elementu tnącego w taki sposób, aby krawędzie i/lub wierzchołki tnące pokrywały się dokładnie z krawędziami i/lub wierzchołkami elementu, które mają zostać wycięte. Mogłoby wtedy być niejasne, co należy odciąć.

2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie elementem**.
3. Wybierz obiekt, który chcesz przyciąć.



4. Wybierz element tnący.



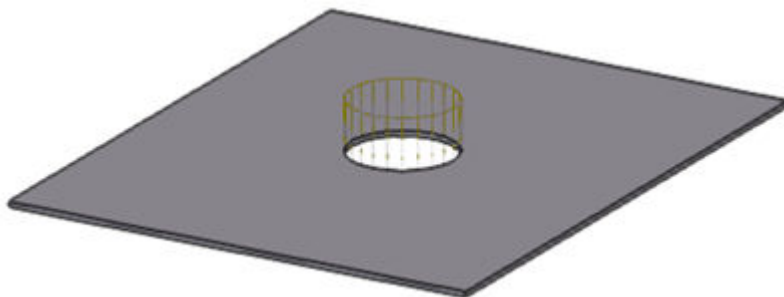
Używając elementu tnącego, Tekla Structures wykonuje cięcie wybranego obiektu. Cięcie elementem nie ma wpływu na inne obiekty.

Tekla Structures wyświetla cięcie przy użyciu linii kreskowo-punktowej.

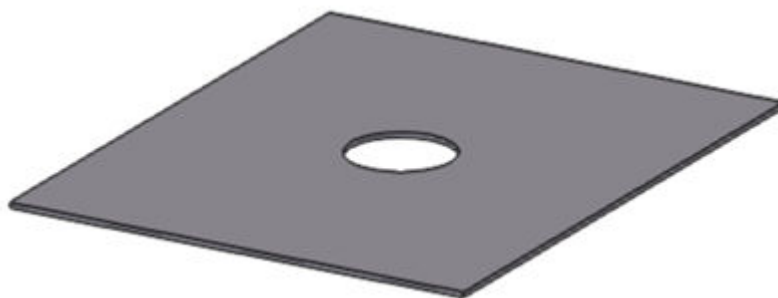
5. Usuń element cięty.

- a. Upewnij się, że  **Wybierz przekroje i dodatkowe materiały** przełącznik wyboru jest wyłączony.

- b. Wybierz element tnący i naciśnij klawisz **Delete**.



W razie potrzeby można ukryć cięcia.



Elementy tnące mają właściwości, które można modyfikować w panelu właściwości.

Wskazówki i porady dotyczące efektywnego cięcia

- **Zastanów się, jak umieścić przycięte krawędzie**

Staraj się nie umieszczać krawędzi, wierzchołków ani innych obiektów tnących w taki sposób, aby pokrywały się z krawędziami lub wierzchołkami wycinanego elementu. Przedłuż cięcie poza element lub inne cięcie do najmniej o 0,3 mm. Pomoże to uniknąć błędów brył.

- **Jeśli cięcie powoduje błąd bryły**

Jeżeli cięcie powoduje błąd bryły, Tekla Structures nie jest w stanie renderować powierzchni elementów i element staje się przezroczysty, a widać tylko jego niektóre krawędzie linii. W pliku historii sesji umieszczane jest powiadomienie o błędzie informujące, który element i które cięcie były przyczyną niepowodzenia.

Aby zlokalizować błąd w modelu, wystarczy kliknąć w pliku historii sesji wiersz zawierający identyfikator GUID, a Tekla Structures wybierze już odpowiedni element i odpowiadające cięcie.

W celu usunięcia tych błędów przesun trochę problematyczne cięcie (o 0,3 mm) w innym kierunku. Jeśli cięcie przecina się z innymi cięciami, możesz spróbować przesunąć również te pozostałe cięcia.

- **Należy stosować fazowanie krawędzi**

Jeśli to tylko możliwe, należy zamiast małych cięć stosować [fazowanie krawędzi \(strona 446\)](#), zwłaszcza w przypadku komponentów.

- **Cięcie pasów w profilach stalowych**

Jeśli podczas wycinania półki element tnący powoduje również delikatne nacięcie środka (na co najmniej 0,3 mm), zwiększa to prawdopodobieństwo poprawnego cięcia. Jeśli np. nacina się belkę mającą zaokrąglenia, przydatne może być nawet głębsze cięcie środka w kierunku głębokości niż na samą grubość półki.

- **Cięcia rur okrągłych**

Do wykonywania cięć okrągłych rur służy komponent Rura okrągła (23). Automatycznie obraca on element tnący aż do znalezienia położenia cięcia. Jeśli cięcie komponentem nie powiedzie się, należy ręcznie obracać delikatnie element tnący w celu znalezienia położenia cięcia.

Ukrywanie cięć w widoku modelu

1. Kliknij dwukrotnie tło widoku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Upewnij się, że opcja **Cięcia i dodane materiały nie** jest wybrana w ustawieniach wyświetlania.
4. Kliknij **Zmień**.
5. Jeśli chcesz tylko tymczasowo wyświetlić ukryte cięcia w widoku modelu:
 - a. Wybierz element.
 - b. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Wyświetl detalowanie**.
Zostaną wyświetlone wszystkie cięcia wybranego elementu. Aby je ponownie ukryć, [przerysuj widok \(strona 53\)](#).

Właściwości cięcia wielobocznego

Użyj właściwości **Cięcie wieloboczne** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości cięcia wielobocznego.

Zwróć uwagę, że właściwości cięcia wielobocznego w panelu właściwości są dostępne dopiero po utworzeniu i wybraniu cięcia wielobocznego. Nie można uzyskać dostępu ani zmienić właściwości cięcia przed utworzeniem cięcia.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Nazwa cięcia wielobocznego.
Profil	Profil cięcia wielobocznego. Domyślnie profil parametryczny BL.
Materiał	Materiał cięcia wielobocznego, domyślnie ANTIMATERIAL. Nie można zmienić materiału cięcia.
Klasa	Do grupowania cięć wielobocznych.
Pozycja	
Na głębokość	Położenie cięcia wielobocznego w kierunku głębokości.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) cięcia. Za pomocą atrybutów użytkownika można przechowywać więcej informacji o każdym cięciu, na przykład w celu kontrolowania tworzenia wymiarów na rysunkach.

Właściwości cięcia elementu

Cięcie elementu używa właściwości cięcia elementu. Na przykład, jeśli element tnący to belka stalowa, cięcie wieloboczne używa właściwości **Cięcie belką stalową**. Domyślne właściwości cięcia elementu zależą od używanego elementu tnącego.

Jeśli chcesz zapobiec kopiowaniu atrybutów użytkownika (UDA) z oryginalnego elementu tnącego do elementu tnącego z antymateriału, użyj opcji zaawansowanej XS_PART_CUT_INHERIT_UDAS_FROM_CUTTING_PART. Po ustawieniu w tej opcji wartości FALSE UDA nie będą kopiowane do elementu z antymateriału.

Jeżeli element tnący jest przekrojem rurowym, cięcie zostanie utworzone z podobnym, ale niedrażonym przekrojem, tak aby zostało usunięte również wnętrze wycięcia.

Zwróć uwagę, że właściwości cięcia elementu w panelu właściwości są dostępne dopiero po utworzeniu i wybraniu cięcia elementu. Przed utworzeniem cięcia nie można uzyskać dostępu do właściwości cięć ani ich zmieniać.

Fazowanie narożników i krawędzi elementu

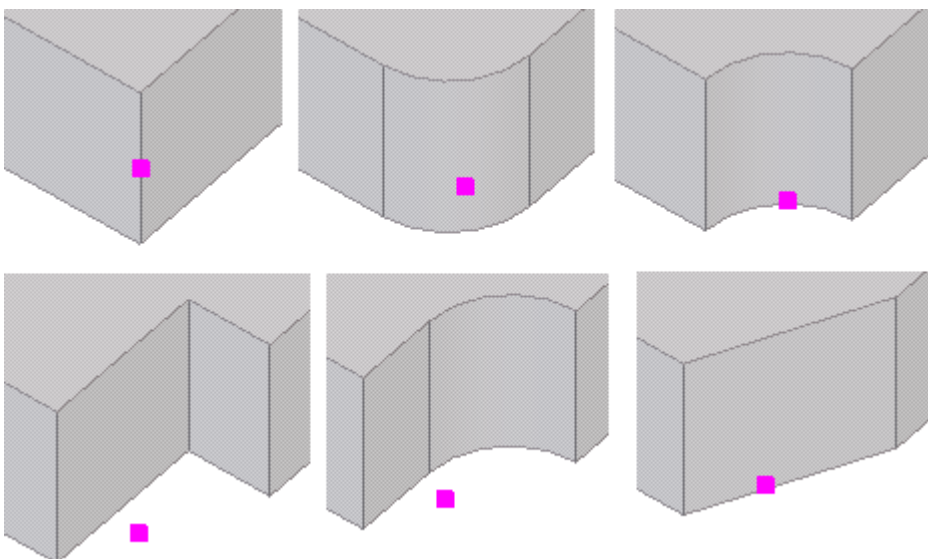
Fazowania to detale modelowania, które mogą służyć do doskonalenia kształtu elementów w celach estetycznych, praktycznych i wytwórczych. W Tekla Structures można fazować narożniki i krawędzie elementów.

Ograniczenia:

- Tylko następujące elementy mają fazowania narożników: blachy wieloboczne, płyty fundamentowe, ławy fundamentowe, polibelki stalowe i betonowe oraz panele betonowe.
- Punkty końcowe elementu nie mają fazowań narożników. Wybierane uchwyty muszą znajdować się w punktach narożnych lub między dwoma segmentami elementu.

Fazowanie narożników elementów

Gdy Tekla Structures tworzy element, domyślnie ma on prostokątne fazowanie w każdym narożniku, co nie zmienia jego geometrii. Domyślne fazowania można modyfikować.



WSKAZÓWKA Aby sobie ułatwić wybieranie uchwytów narożnika elementu,

upewnij się, że przełącznik **Bezpośrednia zmiana**  **nie** jest aktywny.

-
1. Wybierz element.
 2. Kliknij dwukrotnie uchwyt narożnika elementu.
Zostaną otwarte właściwości **Fazowanie narożnika**.
 3. Zmień właściwości fazowania.

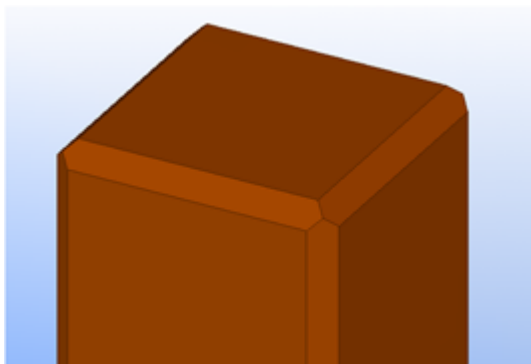
4. Wybierz uchwyty tych narożników elementu, które chcesz zmodyfikować.
5. Kliknij **Zmień**.

Fazowanie krawędzi elementów

1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, czy w ustawieniach wyświetlania opcja **Cięcia i dodane materiały** nie jest zaznaczona.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Fazuj krawędź**.
Można też uruchomić polecenie na liście **Lista typów obiektów** w panelu właściwości.
3. Wybierz element, którego ma dotyczyć fazowanie.
4. Wskaż punkt, w którym chcesz zacząć fazowanie krawędzi elementu.
5. Wskaż drugi punkt, w którym chcesz zakończyć fazowanie krawędzi elementu.
Tekla Structures wyświetli fazowanie w kolorze jasnoniebieskim.
6. W razie potrzeby zmodyfikuj fazowanie.
 - a. Kliknij dwukrotnie fazowanie, aby otworzyć właściwości **Fazowanie krawędzi**.
 - b. Zmień właściwości fazowania.
 - c. Kliknij **Zmień**.

WSKAZÓWKA Do zmodyfikowania fazowania krawędzi można też użyć kontekstowego paska narzędzi.

7. Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przerysuj widok**.
Tekla Structures usunie fazowaną krawędź.



Właściwości fazowania narożnika

Użyj właściwości **Fazowanie narożnika** w panelu właściwości, aby wyświetlać i modyfikować właściwości fazowania naroża. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie uchwyt fazowanego naroża.

Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Ustawienie	Opis
Kształt	
Typ	Kształt fazowania. Zobacz Typy i wymiary fazowań narożnika , aby uzyskać więcej informacji.
X / Odległość X / Promień	Wymiary fazowania. Wymiar zależy od typu fazowania.
Y / Odległość Y / Promień	
Dz1	Używane tylko w przypadku blach wielobocznych i płyt betonowych. Umożliwiają przesunięcie górnej lub dolnej powierzchni narożnika elementu w lokalnym kierunku z. Opcje te mogą służyć np. do nadawania płytom różnej grubości.
Dz2	

Typy i wymiary fazowań narożników

W poniższej tabeli opisano dostępne typy i wymiary fazowań narożników. Numery typów fazowania mogą być używane w szkicach i komponentach użytkownika. Fazowania proste mogą mieć różne wymiary w dwóch kierunkach. W fazowaniach zaokrąglonych używany jest tylko jeden wymiar.

Numer	Typ	Symbol	Wymiary
0	Brak		x: nieużywany y: nieużywany
1	Linia		x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
2	Zaokrąglenie		x: promień y: nieużywany
3	Łuk		x: promień y: nieużywany
4	Punkt łuku		x: nieużywany y: nieużywany

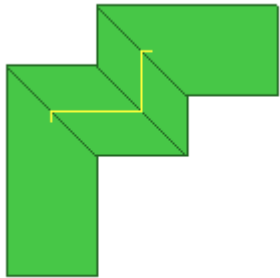
Numer	Typ	Symbol	Wymiary
5	Kwadrat		Fazowanie jest prostopadłe do krawędzi. x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
6	Kwadrat równoległe		Fazowanie jest równoległe do przeciwległej krawędzi. x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
7	Linia i łuk		x (jeśli mniejszy niż y): promień łuku x (jeśli większy niż y): odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y (jeśli mniejszy niż x): promień łuku y (jeśli większy niż x): odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y

Stan fazowania narożników w polibelkach

Aby linie fazowania narożników polibelek były wyświetlane, należy dla opcji zaawansowanej XS_DRAW_CHAMFERS_HANDLES wybrać ustawienie CHAMFERS lub CHAMFERS_AND_HANDLES.

Tekla Structures wskazuje stan fazowań polibelek z użyciem następujących kolorów:

Kolor	Opis	Przykład
Magenta	Prawidłowe fazowanie	

Kolor	Opis	Przykład
Żółty	Prawidłowe fazowanie, które nie może zostać rozwinięte	
Czerwony	Nieprawidłowe fazowanie	

Właściwości fazowania krawędzi

Użyj właściwości **Fazowanie krawędzi** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości fazowania krawędzi. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie fazowanie krawędzi, kiedy fazowanie jest widoczne w modelu. Plik właściwości fazowania krawędzi ma rozszerzenie *.cha.

Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

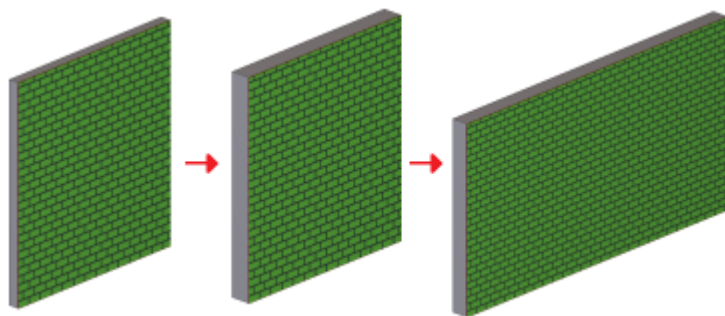
Ustawienie	Opis	Więcej informacji
Kształt na krawędzi		
Typ	Kształt fazowania.	
Odległość X	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku X od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
Odległość Y	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku Y od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
Kształt na końcu		

Ustawienie	Opis	Więcej informacji
Typ pierwszego końca	Kształt i pozycja pierwszego punktu końcowego.	Dostępne ustawienia: • Pełny: Punkt końcowy jest umieszczony na końcu elementu (poruszając się wzdłuż krawędzi) i kształt jest prosty. • Prosty: Punkt końcowy jest umieszczony we wskazanym miejscu i kształt jest prosty. • Skośny: Punkt końcowy jest umieszczony we wskazanym miejscu i kształt jest kątowy.
Typ drugiego końca	Kształt i pozycja drugiego punktu końcowego.	
Odległość	Odległość między (wskazanym) punktem końcowym a punktami skośnymi.	
Ogólne		
Nazwa	Nazwa fazowania.	

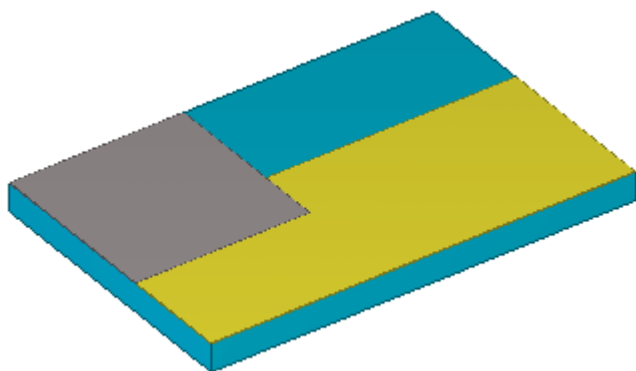
Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów

Do dodawania do elementów wykończenia powierzchni służą specjalne narzędzia. Wykończenie powierzchni elementów betonowych obejmuje powierzchnie zacierane, powierzchnie mieszane i płytki. Wykończenie powierzchni elementów stalowych obejmuje np. powierzchnie ognioodporne i niemalowane.

Podczas modyfikowania kształtu lub rozmiaru elementu Tekla Structures automatycznie zmienia **wykończenie powierzchni**, aby pasowało do elementu (strona 465).



Przy tworzeniu nakładających się wykończeń powierzchni mniejsze nachodzi na większe. Obszar nakładania się jest rozpoznawany w raportach: obliczane jest tylko wykończenie powierzchni leżące najwyżej (widoczne).



Dodawanie wykończenia do jednej z powierzchni elementu

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Powierzchnie** --> **Wykończenie pojedynczej płaszczyzny elementu** .
2. Wskaż początek wykończenia powierzchni.
3. Wskaż punkt, aby wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz element, aby zastosować do niego wykończenie powierzchni.
 - a. Umieść wskaźnik myszy na elemencie. Tekla Structures wyróżni powierzchnie, które możesz wybrać.
 - b. Wybierz powierzchnię elementu.

Dodawanie wykończenia do wybranego obszaru powierzchni elementu

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Powierzchnie** --> **Wykończenie powierzchni na wybranym obszarze** .

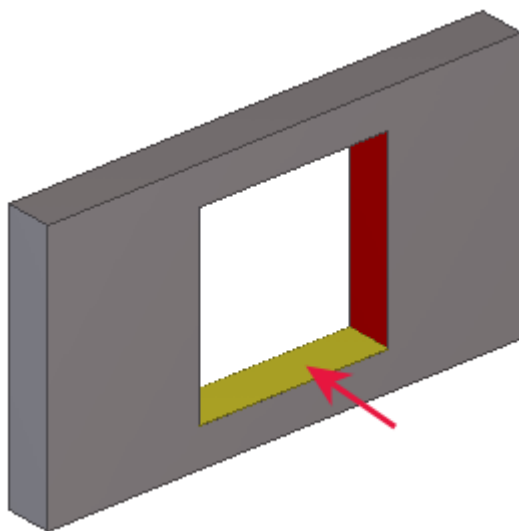
2. Wskaż początek wykończenia powierzchni.
3. Wskaż punkt, aby wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz obszar na powierzchni elementu, aby zastosować do niego wykończenie.
 - a. Umieść wskaźnik myszy na elemencie. Tekla Structures wyróżni powierzchnie, które możesz wybrać.
 - b. Wybierz powierzchnię elementu.
 - c. Wskaż co najmniej trzy punkty na powierzchni elementu, aby wyznaczyć obszar wieloboczny.

Dodawanie wykończenia do wszystkich powierzchni elementu

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Powierzchnie** --> **Wykończenie wszystkich powierzchni elementu**.
2. Wybierz element, aby zastosować do niego wykończenie powierzchni.

Dodawanie wykończenia do powierzchni wycięcia

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Powierzchnie**, a następnie kliknij **Wykończenie pojedynczej płaszczyzny elementu** lub **Wykończenie powierzchni na wybranym obszarze**.
2. Wskaż początek wykończenia powierzchni.
3. Wskaż kierunek.
4. Wybierz powierzchnię wycięcia, aby zastosować do niej wykończenie.



5. Jeśli używasz polecenia **Wykończenie powierzchni na wybranym obszarze**, wskaż punkty, aby określić obszar wykończenia powierzchni.

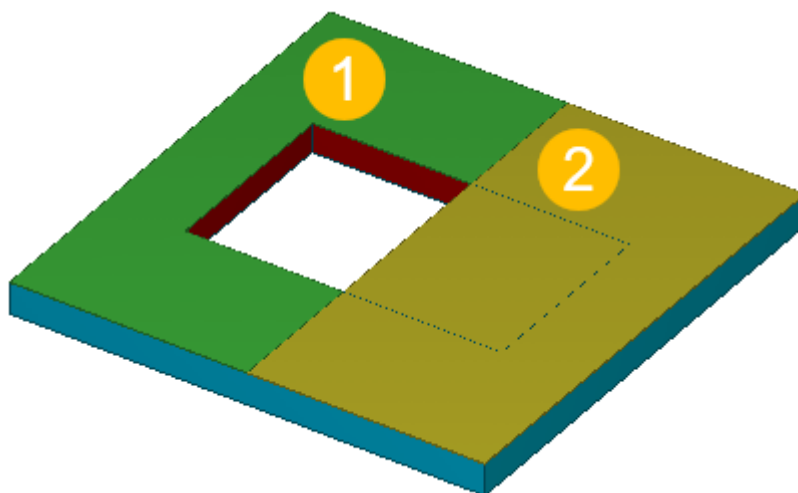
Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach

Przy dodawaniu wykończenia powierzchni do sfazowanych elementów należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Wykończenie powierzchni nie działa w przypadku naszkicowanych profili z fazowaniami.
- Wykończenie powierzchni należy dodać do elementu przed fazowaniem. Zastosowanie wykończenia powierzchni do sfazowanego elementu powoduje brak możliwości późniejszej modyfikacji fazowania wykończenia powierzchni.
- Fazowania elementu głównego i wykończenie powierzchni są niezależne od siebie. Modyfikowanie fazowania elementu głównego nie wpływa na fazowanie wykończenia powierzchni.
- Orientacja niesymetrycznych fazowań zależy od powierzchni, na której zostały wykonane (np. górnej, dolnej, lewej lub prawej). Aby zmienić orientację niesymetrycznego fazowania, należy zamienić ze sobą wartości x i y fazowania.

Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami

Aby wymusić w Tekla Structures uwzględnianie otworów i wgłęb w elementach przy dodawaniu wykończenia powierzchni, należy nadać opcji **Utnij** **cięciem elementu głównego** wartość **Tak** we właściwościach **Wykończenie powierzchni**.



(1) W przypadku wykończenia powierzchni na zielono opcja **Utnij** **cięciem elementu głównego** ma wartość **Tak**.

(2) Wykończenie powierzchni płytkami nie jest podcięte odpowiednio do wycięcia w elemencie: **Utnij** **cięciem elementu głównego** ma wartość **Nie**.

UWAGA Jeżeli użyjesz polecenia **Wykończenie wszystkich powierzchni elementu** i nadasz opcji **Utnij cięciem elementu głównego** wartość **Tak**, Tekla Structures automatycznie doda wykończenie powierzchni także na powierzchniach wycięcia.

Modyfikowanie właściwości wykończenia powierzchni

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie wykończenie powierzchni, aby otworzyć właściwości **Wykończenie powierzchni**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**.

Pamiętaj, że przy modyfikowaniu właściwości **Wzór** musisz najpierw kliknąć **Zmień** na panelu właściwości, a następnie przerysować widok, aby wyświetlić zmiany.

Właściwości wykończenia powierzchni

Użyj właściwości **Wykończenie powierzchni** w panelu właściwości, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości wykończenia powierzchni. Aby otworzyć właściwości, kliknij dwukrotnie symbol wykończenia powierzchni. Plik właściwości wykończenia powierzchni ma rozszerzenie *.srf.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Nadawana przez użytkownika nazwa wykończenia powierzchni. Nazwa może zawierać maksymalnie 61 znaków.
Typ	Wybierz typ wykończenia powierzchni.
Podtyp	Wybierz podtyp konkretnego wykończenia powierzchni.
Materiał	W zależności od typu wykończenia powierzchni wybierz materiał wykończenia powierzchni.
Kolor	W zależności od typu wykończenia powierzchni ustaw kolor wykończenia powierzchni.

Ustawienie	Opis
Grubość	W zależności od typu wykończenia powierzchni wprowadź grubość wykończenia powierzchni.
Utnij cięciem elementu głównego	Aby wymusić w Tekla Structures uwzględnianie otworów i wnęk w elementach przy dodawaniu wykończenia powierzchni, nadaj tej opcji wartość Tak .
Pozycja	
Na głębokość	Wybierz położenie wykończenia powierzchni i określ wartość Offset głębokości .
Wzór (dla wykończenia powierzchni płytkami)	
Wzór	Jeśli wybrano Powierzchnia z płytek jako Typ wykończenia powierzchni, wybierz wzór wykończenia powierzchni płytkami.
Szerokość płytki Wysokość płytki	Określ szerokość i wysokość płytki.
Wysokość zaprawy Szerokość zaprawy	Określ wysokość i szerokość zaprawy.
Kolor płytek Kolor zaprawy	W razie potrzeby użyj wybór koloru, aby wybrać kolor płytki i zaprawy.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) wykończenia powierzchni. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji o wykończeniu powierzchni.

Określanie nowych podtypów wykończenia powierzchni

Można dodać nowe opcje do listy **Podtyp** we właściwościach **Wykończenie powierzchni**, edytując plik `product_finishes.dat`.

1. Skopiuj plik `product_finishes.dat` do folderu firmowego, folderu projektu lub folderu modelu. Ten plik znajduje się w folderze `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments`. Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.
2. Otwórz skopiowany plik za pomocą edytora tekstu, takiego jak Notatnik firmy Microsoft.

W pierwszej sekcji pliku objaśnione są dostępne typy wykończenia powierzchni. Są one zakodowane na stałe, więc nie należy zmieniać tej sekcji:

```
// Product finishes
// -----
//
// Type          : Type of surfacing
//                1 = concrete finish
//                2 = special mix
//                3 = tile surface
//                4 = steel finish
```

3. Przejdź do sekcji, w których zdefiniowane są opcje poszczególnych typów wykończenia powierzchni:

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF      "Magnesium Float"
1          SMF     "Smooth Magnesium Float"
1          WT      "Wet Trowel"
```

4. Dodaj wiersze, aby utworzyć nowe opcje.
- Określ typ wykończenia powierzchni. Na przykład 1 w przypadku wykończenia powierzchni betonu.
 - Podaj kod opcji wykończenia powierzchni. Na przykład MF dla Magnesium Float (paca - pływak ręczny z magnezu).
 - Określ pełną nazwę opcji wykończenia powierzchni. Przykład: Magnesium Float. Pamiętaj, aby umieścić nazwę w cudzysłowie " ".
5. Zapisz plik.

Zobacz również

[Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(strona 450\)](#)

Wykończenie powierzchni płytkami

Tekla Structures zawiera złożone opcje wykończenia powierzchni płytkami i cegłami, np. wzory plecionkowe i jodełkowe. Opcje wykończenia powierzchni płytkami są oparte na powtarzających się wzorach zapisanych w formacie XML.

Wzory wykończenia powierzchni płytkami są dostępne we właściwościach

Wykończenie powierzchni, gdy opcja **Typ** ma wartość **Powierzchnia z płytek**.

Określanie nowego wzoru płytek

1. Skopiuj plik `TilePatternCatalog.xml` do folderu firmowego, folderu projektu lub folderu modelu. Ten plik znajduje się w folderze `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments`. Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.
2. Otwórz skopiowany plik za pomocą edytora tekstu, takiego jak Notatnik firmy Microsoft.
3. Dodaj do pliku nowy element `<TilePattern>`.

Element `<TilePattern>` musi mieć `<HOffset>` i `<VOffset>` elementy i co najmniej jeden `<Tile>` element. Pozostałe elementy są opcjonalne.

WSKAZÓWKA Być może łatwiejsze będzie skopiowanie jednego z istniejących już elementów i dostosowanie go do swoich potrzeb.

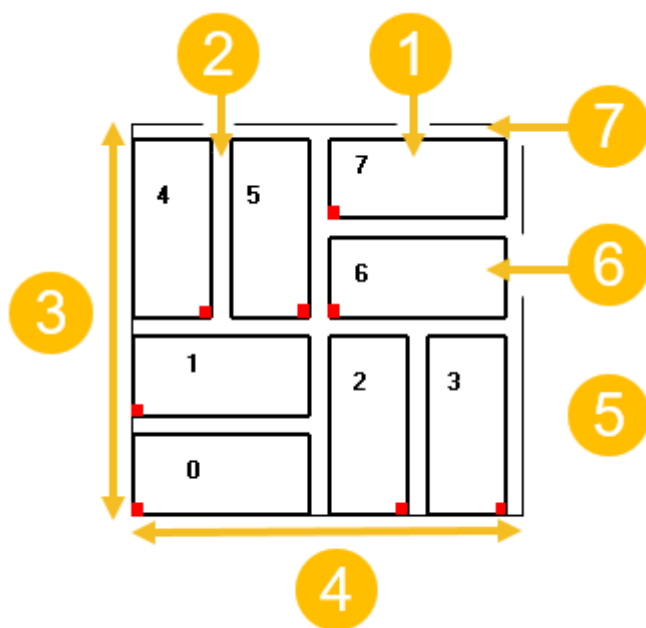
4. Powtórz dodawanie elementów `<TilePattern>` dla wszystkich wzorów, które chcesz zdefiniować.
5. Zapisz plik `TilePatternCatalog.xml`.

Przykład definicji wzoru płytek

W tym przykładzie objaśniono sposób, w jaki określono wzór płytek

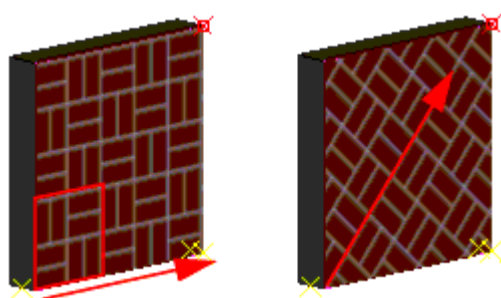
Basketweave w pliku `TilePatternCatalog.xml`.

Blok wzoru **Basketweave** składa się z maksymalnie ośmiu płytek:



- (1) Szerokość płytki
- (2) Szerokość zaprawy
- (3) `VOffset`
- (4) `HOffset`
- (5) Czerwone znaki wskazują `TileOrigin`. Wartość kąta dla pionowych płytek wynosi 90.
- (6) Wysokość płytki
- (7) Wysokość zaprawy

Wzór jest powtarzany w kierunku x i y wykończenia powierzchni, zaczynając od początku wykończenia. Wzór można wykonywać w różnych kierunkach x:



W pliku `TilePatternCatalog.xml` wzór jest zdefiniowany w następujący sposób:

```
<TilePattern Name="Basketweave">
```

1

```
  <Parameter Name="W" DefaultValue="220">
```

```
    <Label> _Tile_Width </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="H" DefaultValue="100">
```

```
    <Label> _Tile_Height </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="TH" DefaultValue="100">
```

```
    <Label> _Tile_Thickness </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="MH" DefaultValue="20">
```

```
    <Label> _Mortar_Height </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <Parameter Name="MW" DefaultValue="20">
```

```
    <Label> _Mortar_Width </Label>
```

```
  </Parameter>
```

```
  <HOffset>
```

```
    <Vector2D X="W+2*H+3*MW" Y="0" />
```

```
  </HOffset>
```

```
  <VOffset>
```

```
    <Vector2D X="0" Y="W+2*H+3*MH" />
```

```
  </VOffset>
```

```
  <Tile Angle="0" Width="W" Height="H" Thickness="TH">
```

```
    <TileOrigin>
```

```
      <Vector2D X="0" Y="0" />
```

```
    </TileOrigin>
```

2

3

(1) Nazwa wzoru

(2) Rozmiar bloku wzoru w kierunku x, w którym następuje powtarzanie wzoru

(3) Rozmiar bloku wzoru w kierunku y, w którym następuje powtarzanie wzoru

W pliku definicji stosowane są te same symbole jak we właściwościach

Wykończenie powierzchni:

Tile width (W)
Tile height (H)
Mortar height (MH)
Mortar width (MW)
Tile color (TC)
Mortar color (MC)

Definicje wzorów płytek

Predefiniowane wzory płytek dostępne we właściwościach **Wykończenie powierzchni** są przechowywane w następujących plikach:

Plik	Opis
TilePatternCatalog.xml	- Zawiera definicje wzorów płytek. - Znajduje się w folderze \\ProgramData\\Trimble\\Tekla Structures\\<version>\\environments.
TilePatternCatalog.dtd	- Plik Document Type Declaration (DTD), który określa, jakie elementy są dozwolone w pliku TilePatternCatalog.xml. - Znajduje się w tym samym folderze co plik TilePatternCatalog.xml.
Obrazy miniatur	- Obrazy pojawiające się w sekcji Wzór we właściwościach Wykończenie powierzchni. - Znajduje się w folderze ..\\ProgramData\\Trimble\\Tekla Structures\\<version>\\Bitmaps. - Nazwy plików odpowiadają typom wzorów. Na przykład w pliku herringbone.bmp znajduje się obraz przedstawiający wzór jodełkowy (czyli po angielsku herringbone).

Elementy wzorów płytek

Plik TilePatternCatalog.xml może zawierać następujące elementy:

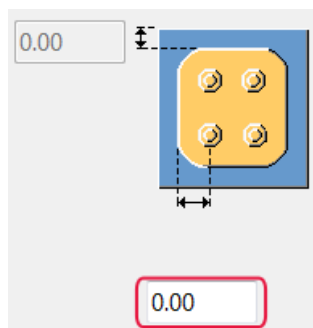
Element	Opis
TilePatternCatalog	Magazyn wzorów płytek. Element wymagany.
TilePattern	Element określający wzór płytek. Element wymagany. Może zawierać elementy wymienione poniżej w tej tabeli.
HOffset	Odsunięcie poziome wzoru płytek. Element wymagany.
VOffset	Odsunięcie pionowe wzoru płytek. Element wymagany.
Tile	Poszczególne płytki użyte we wzorze. Wymagana co najmniej jedna.
Color	Kolor płytki lub fugi, określony za pomocą wartości RGB (0–255). Element opcjonalny.

Element	Opis
Parameter	Tworzy atrybut dla dowolnego elementu w TilePattern. Element opcjonalny.
Label	Etykieta określająca parametr we właściwościach Wykończenie powierzchni . Element opcjonalny.
TileOrigin	Początek pojedynczej płytki, określony względem początku wzoru. Element opcjonalny.

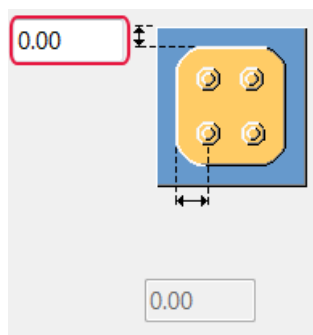
Tworzenie niemalowanego obszaru za pomocą narzędzia Obszar nie do malowania

Między śrubowanymi elementami stalowymi można utworzyć niemalowany obszar za pomocą komponentu **Obszar nie do malowania**.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Obszar nie do malowania**.
3. Na zakładce **Ogólne**:
 - a. Kliknij przycisk **Wczytaj normy śrub**, aby wyświetlić dostępne normy śrub, i wybierz odpowiednie normy.
 - b. Wybierz na liście **Utwórz dla** położenie wolnego obszaru.
 - Umożliwia określanie tolerancji otworu.



- Umożliwia określanie odsunięcia obszaru styku.

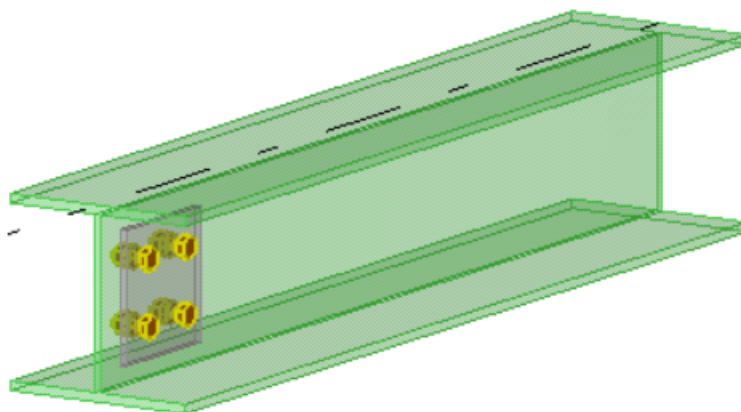


- c. W polu **Dostępna szczelina** wprowadź maksymalną odległość między dwiema blachami, która nie wyklucza jeszcze możliwości wykończenia powierzchni.
4. Na zakładce **Atrybuty powierzchni**:
 - a. Wybierz jeden z atrybutów dostępnych na zakładce **Atrybuty powierzchni**.
 - Standardowy plik właściwości wykończenia powierzchni (opcja standard)
 - Plik właściwości wykończenia powierzchni utworzony przez użytkownika

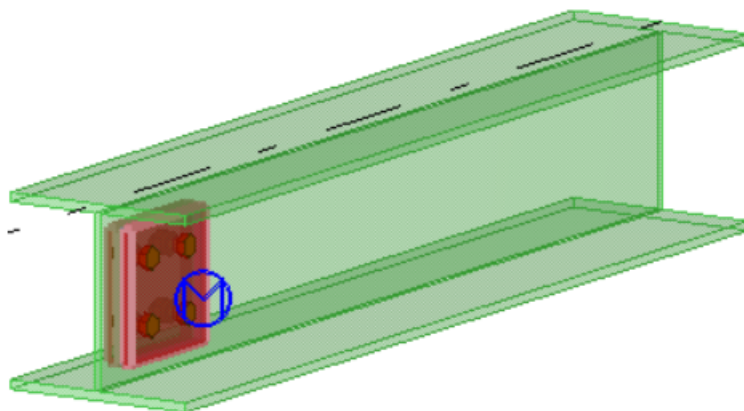
Można utworzyć własne pliki właściwości we właściwościach **Wykończenie powierzchni**. **Typ** musi być określony jako **Wykończenie stali** i **Podtyp** musi być określony jako **UP - Unpainted**.

 - ...

Określ atrybuty niestandardowe i pozycję wykończenia powierzchni.
5. Kliknij **OK**.
6. Wybierz w modelu grupę śrub.



Niemalowany obszar jest tworzony między elementami śrubowanymi.



Zobacz również

[Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(strona 450\)](#)

Dodawanie powierzchni do płaszczyzn elementów i obiektów wylewanych

Istnieje możliwość dodawania powierzchni do płaszczyzn elementów i obiektów wylewanych w modelu. Powierzchnie można dodawać do płaszczyzn o dowolnej geometrii, np. do płaszczyzn zakrzywionych. Za pomocą powierzchni można obliczać pola powierzchni, takie jak pola deskowania, lub określać otuliny dla zestawów prętów danych powierzchni.

Każda powierzchnia jest dodawana do pojedynczej płaskiej lub zakrzywionej powierzchni. Powierzchnie nie wydłużają się ponad krawędziami wyokrągłeń między płaskimi a zakrzywionymi płaszczyznami.

Powierzchnie są powiązane z obiektami, do których są dołączone. Powierzchnie nie mogą istnieć jako samodzielne obiekty. Powierzchnia może być powiązana albo z elementem wylewanym na miejscu, albo z obiektem wylewanym, ale nie z obydwojema. Powierzchnie powiązane z elementami lub sekcjami wylewania mogą być wyświetlane w raportach jako należące do tych obiektów.

W przypadku zmiany geometrii powiązanego elementu powierzchnia dostosuje się do zmian. W przypadku skopiowania, przesunięcia lub usunięcia powiązanego elementu, powierzchnia zachowa się tak samo. W przypadku wybrania i skopiowania lub przesunięcia elementu z jedną lub większą liczbą jego powierzchni, wszystkie powierzchnie zostaną skopiowane lub przesunięte wraz z elementem.

Jeśli powierzchnia zostanie dodana do obiektu wylewanego, nie dostosuje się automatycznie do zmian, które mają wpływ tylko na obiekt wylewany, takie jak wstawianie przerw roboczych. Jeśli kopiowane są elementy tworzące obiekt wylewany, powierzchnia nie zostanie skopiowana.

Można również kopiować i przesuwać powierzchnie niezależnie od obiektów, do których są dołączone, ale tylko w obrębie tego samego typu obiektu, czyli np. z elementu do innego elementu lub z obiektu wylewanego do innego obiektu wylewanego. Płaszczyzna obiektu źródłowego i płaszczyzna obiektu docelowego muszą być wystarczająco podobne i obrócone w tym samym kierunku. Punkt wskazany podczas tworzenia powierzchni źródłowej musi także znaleźć się na płaszczyźnie docelowej.

Ograniczenia:

- Powierzchnie nie rozpoznają płaszczyzn utworzonych przez wyświetlanie obiektów z dużą dokładnością, takich jak zaokrąglenia zakrzywionego profilu.
- Powierzchnie nie mają uchwytów, więc ich geometrii nie można zmieniać odrębnie od powiązanego obiektu.
- Powierzchnie nie są wyświetlane na rysunkach.

Dodawanie powierzchni do płaszczyzny elementu

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Powierzchnie** --> **Dodaj powierzchnię do płaszczyzny elementu**.
2. Zależnie od tego, czy chcesz utworzyć powierzchnię na elemencie, czy na obiekcie wylewanym, [użyj widoku elementu lub widoku obiektu wylewanego \(strona 499\)](#).
Do przełączania między widokami elementu i obiektu wylewanego służy przycisk **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**.
3. Wybierz płaszczyznę elementu lub obiektu wylewanego, do której chcesz dodać powierzchnię.

Tekla Structures dodaje powierzchnię, używając właściwości **Powierzchnia** w panelu właściwości.

W przypadku zmodyfikowania tych właściwości Tekla Structures używa nowych właściwości podczas kolejnego tworzenia obiektu tego samego typu.

W przypadku próby dodania powierzchni do płaszczyzny elementu lub płaszczyzny obiektu wylewanego, która ma już powierzchnię tego samego typu, Tekla Structures nie dodaje nowej, zduplikowanej powierzchni.

Modyfikowanie właściwości powierzchni

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie powierzchnię, aby otworzyć właściwości **Powierzchnia**.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.

Możesz np. określić typ powierzchni oraz to, czy chcesz, aby przecinały ją otwory występujące w elemencie lub obiekcie wylewanym.

Jeśli chcesz użyć powierzchni do określenia [grubości otuliny \(strona 625\)](#) dla zestawów prętów na danej płaszczyźnie elementu lub płaszczyźnie obiektu wylewanego, wprowadź wartość **Typ** w polu **Otulina**, a następnie wprowadź wartość w polu **Otulina** w sekcji **Zestaw prętów**.

3. Kliknij **Zmień**.

Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach

Zbrojenie, wykończenia powierzchni oraz fazowania krawędzi reagują na zmiany elementu nadrzędnego, do którego są przypisane. Na przykład zbrojenie, wykończenie powierzchni oraz fazowania krawędzi automatycznie dostosowują się do zmian geometrii i wymiarów elementu. Ustawienia adaptacyjności można modyfikować w przypadku całego modelu lub jego poszczególnych obiektów. Zmiany adaptacyjności poszczególnych obiektów modelu zastępują ustawienia domyślne wprowadzone dla całego modelu.

Dostępne opcje:

- **Domyślnie:** Do obiektu modelu stosowane jest ustawienie **Adaptacyjność domyślna** modelu.

Wybrana opcja **Adaptacyjność domyślna** może się różnić między środowiskami Tekla Structures.

- **Wył:** adaptacyjność nie jest określona
Zmiany w elemencie nadrzędnym nie wpływają na obiekty przypisane do elementu.
- **Względny:** uchwyty zachowują względne odległości od najbliższych powierzchni elementu odpowiednio do jego całkowitego rozmiaru
- **Stały:** uchwyty zachowują bezwzględne odległości do najbliższych powierzchni elementu

Określanie domyślnych ustawień adaptacyjności

Można określić domyślne ustawienia adaptacyjności, które mają wpływ na cały model.

1. W menu **Plik** kliknij: **Ustawienia** --> **Opcje** i przejdź do ustawień **Ogólne**.
2. W obszarze **Adaptacyjność domyślna** wybierz jedną z opcji.
3. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.

Modyfikowanie adaptacyjności danego obiektu modelu

Dla każdego zbrojenia lub wykończenia powierzchni można oddzielnie zmienić ustawienia adaptacyjności. Zmiany te zastępują ustawienia domyślne wprowadzone dla całego modelu.

1. Wybierz w modelu [zbrojenie \(strona 629\)](#) lub [wykończenie powierzchni \(strona 450\)](#), którego ustawienia adaptacyjności chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy, wybierz **Adaptacyjność**, a następnie wybierz jedną z opcji.

Pamiętaj, że jeśli wybierzesz opcję **Domyślna** dla [modyfikatora zestawu prętów \(strona 591\)](#), modyfikator użyje ustawienia adaptacyjności [zestawu prętów \(strona 524\)](#), do którego należy, a nie ustawienia **Adaptacyjność domyślna** modelu z **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Ogólne**.

Wyświetlanie detalowania elementu

W niektórych sytuacjach przydatna jest możliwość zobaczenia w modelu wszystkich obiektów połączonych z elementem, takich jak komponenty, spoiny, dopasowania, zbrojenia i powierzchnie. Umożliwia to np. zbadanie, czy elementy są prawidłowo zespawane.

1. Wybierz element.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Wyświetl detalowanie**.

Można też użyć pola **Szybkie uruchamianie**.

Tekla Structures wyświetla wszystkie śruby, spoiny, cięcia, dopasowania i inne detale należące do elementu, nawet jeśli określono je jako ukryte w [ustawieniach wyświetlania \(strona 719\)](#). W przypadku elementów betonowych Tekla Structures wyświetla także zbrojenie, wykończenie powierzchni i powierzchnie.

Zobacz również

[Dodawanie detali do elementów \(strona 382\)](#)

[Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 714\)](#)

2.3 Praca z zespołami

W Tekla Structures zespół to konstrukcja, która składa się z jednego lub kilku elementów lub elementów specjalnych oraz ewentualnie innych obiektów, takich jak śruby, spoiny i zbrojenie. W trakcie modelowania elementu lub elementu specjalnego Tekla Structures automatycznie tworzy dla niego zespół. Oznacza to, że również luźne elementy lub elementy specjalne tworzą zespół. Podczas modelowania większej liczby elementów w Tekla Structures może

być konieczne scalenie kilku elementów w jeden zespół lub połączenie kilku zespołów.

Tworzenie zespołów

Istnieją różne metody tworzenia zespołów w modelu i uzyskiwania pożądanej struktury zespołu. Struktura może być płaska jeśli zespoły są na jednym poziomie lub mogą także istnieć podzespoły na kilku poziomach zespołu w strukturze zespołu.

Wypróbuj różne sposoby komponowania struktury zespołu, aby dowiedzieć się, które z nich odpowiadają konkretnym celom. Pamiętaj, że różne metody tworzenia zespołów mogą w różny sposób wpływać na rysunki i raporty. Zalecamy przetestowanie na wczesnym etapie modelowania różnych danych wyjściowych, aby upewnić się, że w potrzebnych materiałach, takich jak rysunki produkcyjne, zostaną zawarte wszystkie istotne informacje dotyczące zespołu.

Aby uzyskać pożądany rezultat, w razie potrzeby można później dodać elementy i zespoły do istniejących zespołów lub w inny sposób [zmodyfikować strukturę zespołu \(strona 477\)](#).

Dodatkowo należy wziąć pod uwagę kierunek, w jakim zespół jest formowany: użyteczne może być budowanie zespołu od dołu do góry, tak, że najpierw tworzy się [podzespoły, a następnie tworzy się zespół wyższego poziomu \(strona 468\)](#), który zawiera podzespoły.

UWAGA [Jednostki zespołów betonowych \(strona 482\)](#) są z technicznego punktu widzenia uznawane za zespoły i mają dostępne podobne polecenia, co zespoły stalowe. W niektórych przypadkach polecenia zespołu muszą być stosowane również dla zespołów betonowych.

Zespoły hierarchiczne

Podzespół jest zespołem, który jest dodawany do innego zespołu w celu utworzenia [zespołu zagnieżdżonego hierarchicznie \(strona 468\)](#). Zespół hierarchiczny składa się z zespołu najwyższego poziomu (głównego) i umieszczonego pod nim jednego lub więcej poziomów podzespołów. Zespoły hierarchiczne wspierają proces produkcyjny dużych zespołów, umożliwiając łączenie zespołów z mniejszych podzespołów w jeden większy.

Pamiętaj, że *hierarchia zespołu* wpływa na dane wyjściowe rysunku i raportu. Szablony raportów i rysunków muszą być wykonane z podobną hierarchią, co hierarchia zespołu w modelu. Pozwoli to na wygenerowanie poprawny danych wyjściowych dla poszczególnych poziomów zespołu.

Typy zespołów i hierarchia zespołu

Przed rozpoczęciem budowania zespołów w modelu należy rozważyć potrzebną strukturę zespołu, jego kompozycję i jego wpływ na rysunki i raporty. Istnieje kilka sposobów formowania struktury zespołu stosownie do potrzebnej struktury.

Metoda	Typ zespołu	Więcej informacji
Przykręć lub przyspawaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.	Zespół podstawowy	Do tworzenia i łączenia zespołów oraz podzespołów można używać śrub i spoin. (strona 474)
Dodaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.	Zespół podstawowy	Dodawanie elementów do istniejącego zespołu (strona 478)
Przykręć lub przyspawaj zespoły do istniejącego już zespołu jako podzespoły.	Zespół zagnieżdżony	Do tworzenia i łączenia zespołów oraz podzespołów można używać śrub i spoin. (strona 474)
Dodaj elementy lub zespoły do istniejącego zespołu jako podzespoły.	Zespół zagnieżdżony	Tworzenie zespołów zagnieżdżonych (strona 478)
Połącz ze sobą istniejące już zespoły bez dodawania wolnych elementów.	Zespół zagnieżdżony	Łączenie istniejących zespołów (strona 478)

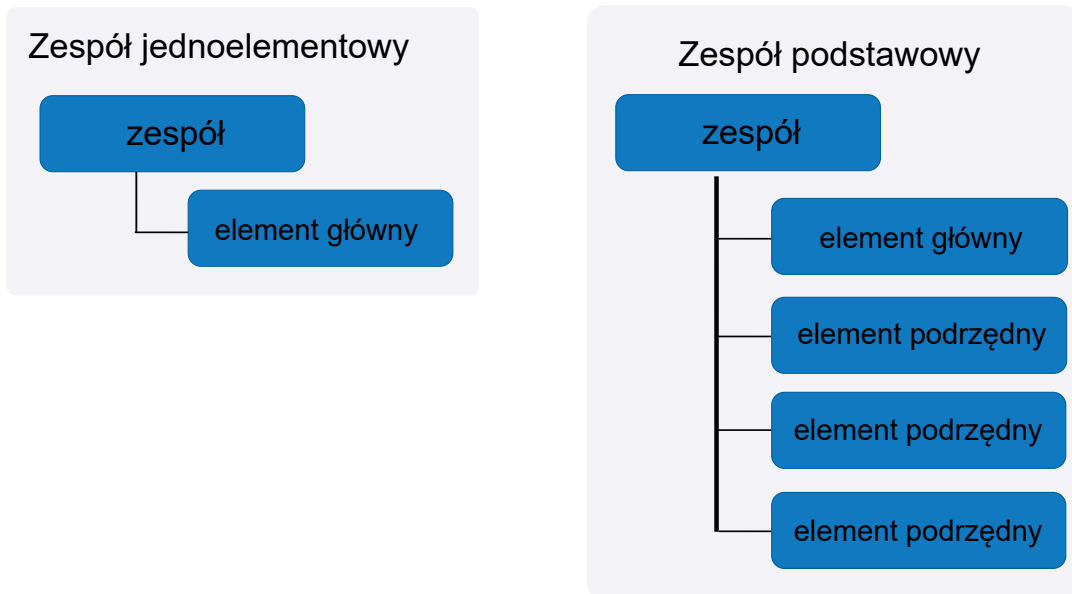
WSKAZÓWKA Aby łatwo sprawdzić strukturę i hierarchię zespołu, użyj narzędzia [Przeglądarka drzewa zespołów](#) z Tekla Warehouse.

Rodzaje zespołów

Zespoły jednoelementowe i zespoły podstawowe

Zespół jednoelementowy składa się z jednego elementu. Gdy element jest modelowany, Tekla Structures automatycznie tworzy dla niego zespół.

Zespół podstawowy składa się z elementu głównego z elementami podrzędnymi, a cały zespół ma jeden poziom.



Tekla Structures tworzy podstawowe zespoły, gdy:

- użyjesz śrub warsztatowych lub spoin warsztatowych w celu ręcznego połączenia elementów;
- zastosujesz komponent, który automatycznie tworzy spoiny warsztatowe lub śruby warsztatowe;
- użyjesz polecenia **Dodaj do zespołu**, aby dodać elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne;

do elementu głównego w zespole zostały przyspawane lub przykręcone inne elementy albo dodano je za pomocą polecenia **Dodaj do zespołu**. Domyślnie element główny nie jest przyspawany ani śrubowany do żadnych innych elementów. W razie potrzeby można zmienić element główny.

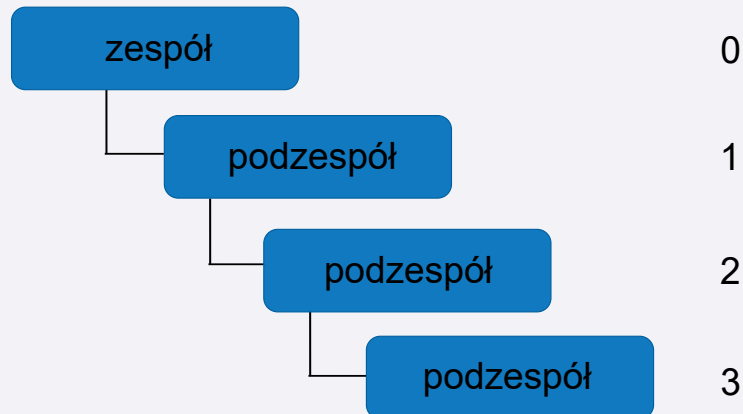
Zespół zagnieżdżony

Zespół zagnieżdżony zawiera zespół nadrzędny i podzespoły, które znajdują się na niższych poziomach zespołu w hierarchii zespołu.

Tekla Structures tworzy zespół zagnieżdżony, gdy:

- użyjesz śrub lub spoin do połączenia zespołów do istniejącego już zespołu jako podzespoły;
- użyjesz polecenia **Dodaj jako podzespół** do dodania elementów lub zespołów do istniejącego zespołu jako podzespoły.

Zespół zagnieżdżony



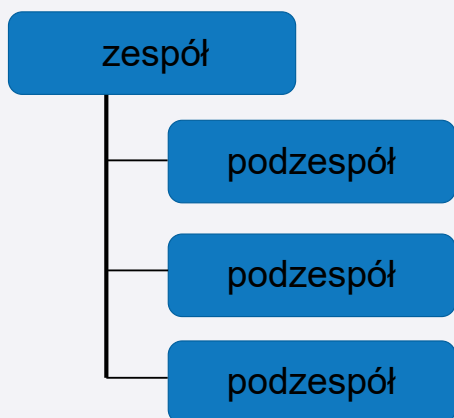
Poziom zespół w hierarchia zespołu

0
1
2
3

Podczas łączenia istniejących zespołów jako podzespoły tworzony jest inny typ zespołu zagnieżdżonego. Podzespoły są na tym samym poziomie zespołu.

Użyj polecenia **Połącz jako podzespoły**, aby połączyć ze sobą istniejące zespoły. Jako podzespoły można dodawać inne zespoły, ale nie wolne elementy (elementy lub elementy specjalne).

Zespół wyższego poziomu



UWAGA Podzespoły w zespole zagnieżdżonym zachowują swoje informacje o zespole i elementy główne. Można ponadto określać właściwości osobno dla podzespołów i zespołu nadrzędnego.

Aby wybrać zespoły na różnych poziomach hierarchii zespołu, umieść wskaźnik myszy na dowolnym elemencie zespołu, naciśnij

klawisz **Shift** i przewiń w górę lub w dół środkowym przyciskiem myszy.

Jak sprawdzić hierarchię zespołu w zespole zagnieżdżonym

Można pracować na dowolnym poziomie *zespołu zagnieżdżonego*: od pojedynczych śrub i elementów poprzez podzespoły aż do najwyższego poziomu zespołu zagnieżdżonego.

Aktywny przełącznik wyboru określa poziom początkowy i kierunek przemieszczania się w hierarchii zespołu. Pasek stanu określa aktywny poziom w hierarchii zespołu.

Użyj shift+kółko myszki, aby zobaczyć różne poziomy zespołu

O

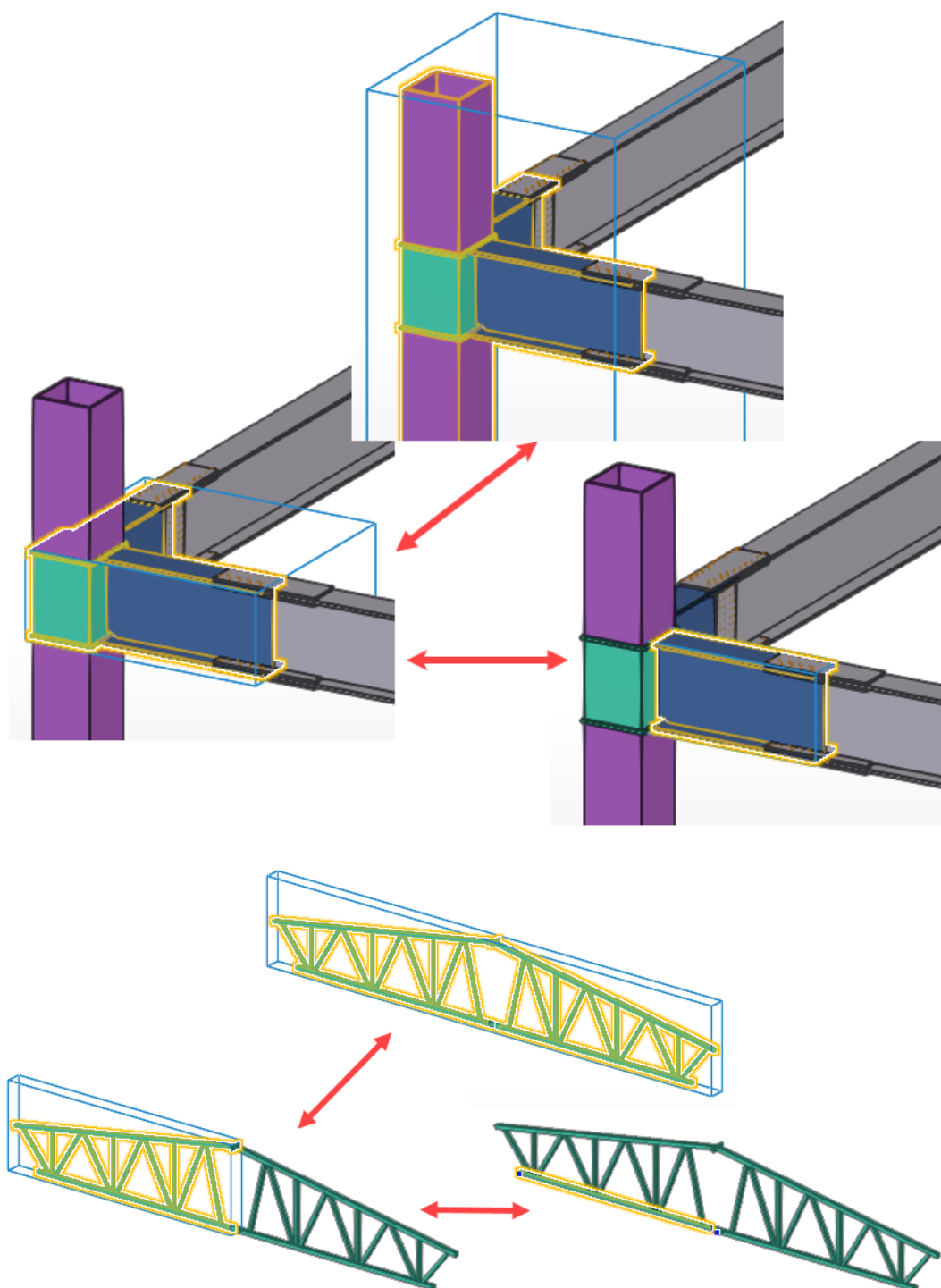
3

Przełk: Bieżąca faza: 1, Phase 1

Zespół na najwyższym poziomie hierarchii otrzymuje numer 0, a zespoły lub obiekty wewnątrz zespołu znajdujące się niżej w hierarchii otrzymują numery 1, 2 itd. Najniższym możliwym poziomem jest 9.

- Gdy przełącznik wyboru  **Wybierz zespół** jest aktywny:
rozpocznij od zespołów na najwyższym poziomie i przechodź do ich podzespołów, aby ostatecznie wybrać pojedyncze elementy, śruby itp.
Aby przejść do określonego poziomu w zespole, umieść kursor myszy nad dowolnym elementem zespołu, naciśnij klawisz **Shift** i przewijaj środkowym przyciskiem myszy, aby zaznaczać obiekty na kolejnych niższych poziomach w hierarchii zespołu.
- Gdy przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w zespołach** jest aktywny:
rozpocznij od pojedynczych obiektów i przechodź do wyższych poziomów zespołów zagnieżdżonych
Aby przejść do określonego poziomu w zespole, umieść kursor myszy nad dowolnym elementem zespołu, naciśnij klawisz **Shift** i przewijaj środkowym przyciskiem myszy, aby zaznaczać obiekty na kolejnych wyższych poziomach w hierarchii zespołu.

Zaznaczenie niebieskim obrysem wskazuje zespoły, które można wybrać.



Hierarchia zespołu ma w przypadku zespołów zagnieżdżonych wpływ na rysunki i raporty. Szablony raportów i rysunków muszą być wykonane z podobną hierarchią, co hierarchia zespołu w modelu. Pozwoli to na wygenerowanie poprawny danych wyjściowych dla poszczególnych poziomów zespołu.

Można tworzyć osobne rysunki i raporty dotyczące podzespołów i zespołu zagnieżdżonego, a mimo to nadal dodawać wymiary, oznaczenia, informacje produkcyjne i inne na wszystkich poziomach zespołu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat pracy z hierarchią zespołu, obejrzyj wideo [Praca z zespołami wielopoziomowymi](#).

WSKAZÓWKA Aby wybrać cały zespół lub zespół betonowy, zamiast używania

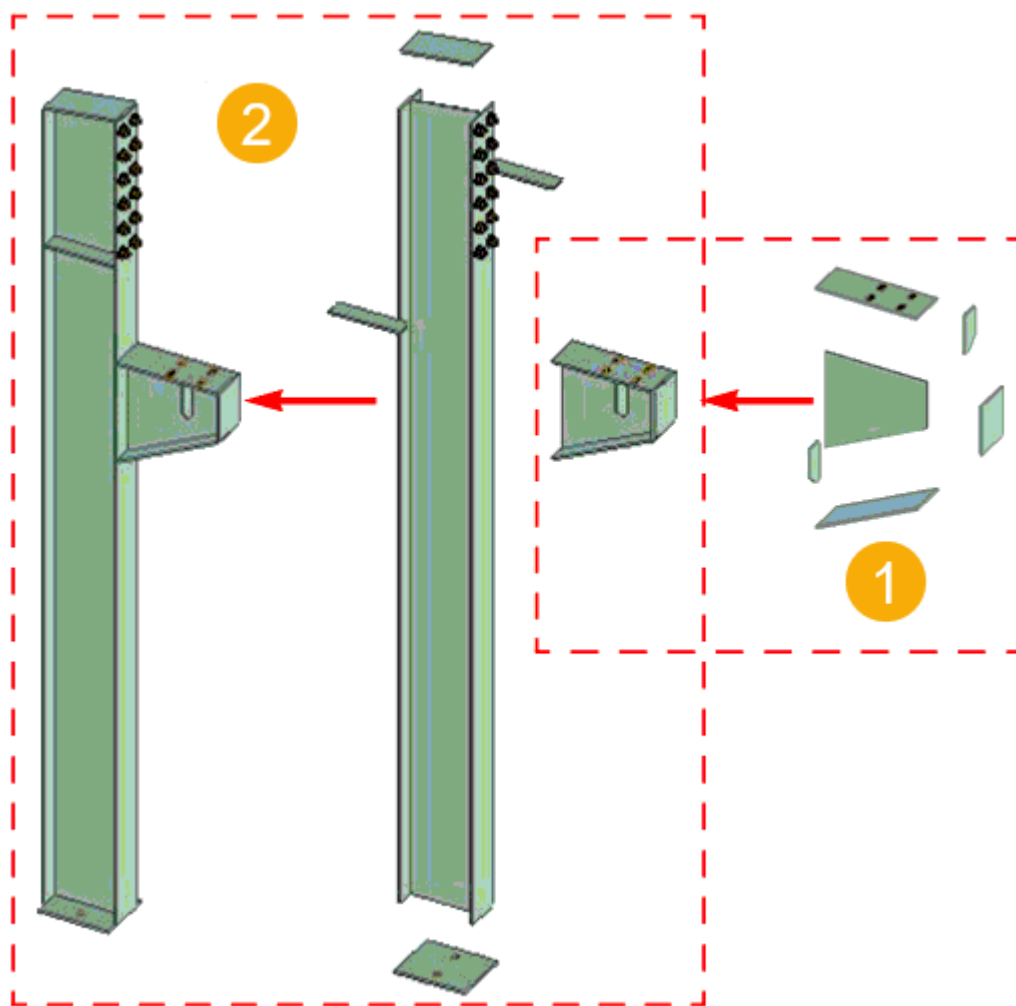
przełącznika wyboru  **Wybierz zespoły**, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt**, a następnie wybierz jeden z elementów w zespole lub zespole betonowym.

Liczba obiektów w zespole lub zespole betonowym jest widoczna w prawym dolnym rogu paska stanu.

Przykłady zespołów

Wspornik słupa

Wspornik słupa jest wytwarzany w jednym warsztacie, a następnie dołączany do słupa w innym warsztacie. Wspornik należy modelować jako podzespół słupa. Następnie należy utworzyć rysunek zespołu dla każdego warsztatu: jeden rysunek zespołu przedstawiający sposób spawania wspornika i drugi, na którym będzie widać, jak należy przyspawać wspornik i pozostałe elementy do słupa.



(1) Rysunek 1, Warsztat 1

(2) Rysunek 2, Warsztat 2

Złożona kratownica

Należy modelować połówki złożonej kratownicy jako zespoły. Należy utworzyć rysunki zespołów dla warsztatu, aby wykonano w nim połówki kratownicy. Następnie należy utworzyć kolejny rysunek zespołu objaśniający sposób łączenia ze sobą połówek na budowie.

Profil złożony

W ramie składającej się ze złożonych słupów i belek każdy złożony profil może być podzespołem. Można utworzyć rysunek zespołu przedstawiający całą ramę oraz osobne rysunki objaśniające sposób powstawania słupów i belek.

Do tworzenia i łączenia zespołów oraz podzespołów można używać śrub i spoin.

Do tworzenia zespołów lub połączenia podzespołów z istniejącym zespołem można użyć właściwości śrub i spoiny w panelu właściwości.

Użyj śrub do tworzenia i łączenia zespołów

Zespoły i ich elementy główne są definiowane automatycznie przy tworzeniu śrub warsztatowych. Dodatkowo można połączyć więcej elementów z zespołami, używając śrub, lub tworzyć zespoły zagnieżdżone, łącząc podzespoły z istniejącym zespołem.

Aby kontrolować sposób tworzenia zespołu przez Tekla Structures, użyj opcji **Połącz jako** oraz **Typ śruby** we właściwościach **Śruba** w panelu właściwości.

Kolejność wyboru elementów podczas tworzenia połączenia śrubami decyduje o tym, które elementy zespołu są główne, a które podrzędne, czyli o hierarchii zespołu.

Typ zespołu	Połącz jako	Typ śruby	Wynik
Zespół podstawowy	Jako element podrzędny	Warsztat	Podstawowy zespół z elementem śrubowanym jako element podrzędny. Pierwszy wybrany element staje się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
Zespół zagnieżdżony	Jako podzespół	Warsztat lub Budowa	Zespół zagnieżdżony z zespołem śrubowanym jako podzespół. Pierwszy wybrany element określa zespół, do którego nastąpi śrubowanie.
	Jako element podrzędny	Budowa	Nie utworzono zespołu.

Przykręcanie elementów podrzędnych do zespołu

1. Otwórz właściwości **Śruba** w panelu właściwości.

2. Na liście **Połącz jako** wybierz **Jako element podrzędny**.
3. Wybierz element główny, do którego będą przykręcane elementy podrzędne.
4. Wybierz elementy podrzędne.
5. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt początkowy grupy śrub.
7. Wskaż drugi punkt określający kierunek x grupy śrub.

Przykręcanie podzespołów do zespołu

1. Otwórz właściwości **Śruba** w panelu właściwości.
2. Na liście **Połącz jako** wybierz **Jako podzespół**.
3. Wybierz w zespole element, do którego ma nastąpić śrubowanie.
4. Wybierz w podzespole element, który ma być śrubowany.
5. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt początkowy grupy śrub.
7. Wskaż drugi punkt określający kierunek x grupy śrub.

Do tworzenia i łączenia zespołów można używać spoin.

Zespoły i ich elementy główne są definiowane automatycznie przy tworzeniu spoin warsztatowych. Dodatkowo można połączyć więcej elementów do zespołów, używając spoin, lub utworzyć zespoły zagnieżdżone, łącząc podzespoły z istniejącym zespołem.

Aby kontrolować sposób tworzenia zespołu przez Tekla Structures, użyj opcji **Połącz jako i Warsztat/Budowa** we właściwości **Spoina** w panelu właściwości.

Kolejność wyboru elementów podczas tworzenia spoiny decyduje o tym, które elementy zespołu są główne, a które podrzędne, czyli o hierarchii zespołu. Pierwszy wybrany element staje się głównym elementem zespołu. Tekla Structures wymiaruje elementy podrzędne na rysunkach zespołu względem elementu głównego.

Typ zespołu	Połącz jako	Typ śruby	Wynik
Zespół podstawowy	Jako element podrzędny	Warsztat: 	Podstawowy zespół z elementem spawanym jako element podrzędny. Pierwszy wybrany element staje

Typ zespołu	Połącz jako	Typ śruby	Wynik
			się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
Zespół zagnieżdżony	Jako podzespół	Warsztat:  lub Budowa: 	Zespół zagnieżdżony z zespołem przyspawanym jako podzespół. Pierwszy wybrany element określa zespół, do którego nastąpi przyspawanie.
	Jako element podrzędny	Budowa: 	Nie utworzono zespołu.

Spawanie elementów podrzędnych do zespołu

1. Otwórz właściwości **Spoina** w oknie właściwości.
2. Na liście **Połącz jako** wybierz **Jako element podrzędny**.
3. Wybierz element, do którego ma nastąpić przyspawanie.
4. Wybierz elementy do przyspawania.

Spawanie podzespołów do zespołu

1. Otwórz właściwości **Spoina** w oknie właściwości.
2. Na liście **Połącz jako** wybierz **Jako podzespół**.
3. Wybierz w zespole element, do którego ma nastąpić przyspawanie.
4. Wybierz w podzespole element, który ma zostać przyspawany.

Modyfikacja struktury zespołu

Strukturę zespołu można modyfikować, dodając na przykład kolejne elementy lub zespoły albo zmieniając element główny zespołu.

[Jednostki zespołów betonowych \(strona 482\)](#) są z technicznego punktu widzenia uznawane za zespoły i mają dostępne podobne polecenia, co zespoły stalowe. W niektórych przypadkach polecenia zespołu muszą być stosowane również dla zespołów betonowych.

UWAGA Aktywny przełącznik wyboru steruje tym, czy podczas używania różnych poleceń zespołu można wybierać zespoły czy elementy.

Dodawanie elementów do istniejącego zespołu

Elementy podrzędne można dodawać do podstawowego zespołu lub do dowolnego poziomu zespołu zagnieżdżonego.

1. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach**  lub **Wybierz obiekty w komponentach**  jest aktywny.
2. Wybierz elementy, które chcesz dodać.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Dodaj do zespołu**.
4. Wybierz zespół, do którego chcesz dodać elementy.

Tworzenie zespołów zagnieżdżonych

Można dodać elementy i zespoły jako podzespoły w innym zespole na niższym poziomie w hierarchii zespołu.

1. Upewnij się, że jest aktywny przełącznik wyboru **Wybierz zespół** .
2. Wybierz elementy lub zespoły, które chcesz dodać do innego zespołu. Staną się one podzespołami w zespole zagnieżdżonym.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Dodaj jako podzespół**.
4. Wybierz zespół, do którego chcesz dodać elementy lub zespoły.

Można też używać polecenia **Zespół --> Dodaj jako podzespół** dostępnego na wstążce.

Łączenie istniejących zespołów

Istniejące zespoły można łączyć jako podzespoły bez dodawania luźnych elementów. Połączone podzespoły są na tym samym poziomie zespołu. Na przykład można zamodelować dwie połówki złożonej kratownicy jako zespoły, a następnie połączyć je ze sobą, tworząc zespół wyższego poziomu, który zawiera te połówki jako podzespoły. Zespół o największej objętości stanie się głównym zespołem.

1. Upewnij się, że jest aktywny przełącznik wyboru **Wybierz zespół** .
2. Wybierz zespoły, które chcesz połączyć.

3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Połącz jako podzespoły**.

Można też używać polecenia **Zespół --> Połącz jako podzespoły** dostępnego na wstążce.

UWAGA To polecenie dodaje nowy poziom hierarchii zespołu na górze, a powstający nowy zespół zawiera tylko podzespoły.

W razie potrzeby można zmienić zespół główny. Użyj polecenia **Zespół --> Ustaw jako główny obiekt** na wstążce.

Tworzenie podzespołu elementów zespołu

Można utworzyć podzespół złożony z elementów znajdujących się już w zespole.

1. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach**  lub **Wybierz obiekty w komponentach**  jest aktywny.
2. Wybierz elementy, które mają się znaleźć w podzespole.
Pamiętaj, że aby utworzyć podzespół, należy wybrać kilka elementów.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz podzespół**.

Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu, zespołu betonowego lub zespołu zbrojenia.

1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**, aby zbadać obiekty zespołu.
2. Wybierz zespół, zespół betonowy lub zespół zbrojenia. Upewnij się, że aktywny jest pożądaný poziom hierarchii zespołu.

Tekla Structures podświetla inne obiekty należące do tego samego zespołu, zespołu betonowego lub zespołu zbrojenia. Stosowane są przy tym następujące kolory:

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Element stalowy — element główny	pomarańczowy
Główny obiekt zbrojenia w zespole zbrojenia	

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Element stalowy — element podrzędny Podrzędny obiekt zbrojenia w zespole zbrojenia	żółty
Beton — element główny	magenta
Beton — element podrzędny	cyjan
Zbrojenie w zespole betonowym	niebieski

Aby szybko wyświetlić zespół, kliknij prawym przyciskiem myszy obiekt w zespole i wybierz polecenie **Zespół --> Pokaż zespół**. Tekla Structures rysuje niebieską ramkę podświetlania wokół zespołu.

Zmień główny element zespołu

Do *elementu głównego* w zespole są przyspawane lub przykręcone inne elementy. Domyślnie element główny nie jest przyspawany ani śrubowany do żadnych innych elementów. Główny element zespołu można zmieniać.

1. Jeśli to konieczne, sprawdź, co jest aktualnie głównym elementem zespołu.

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu.

Aby łatwo sprawdzić strukturę i hierarchię zespołu, użyj narzędzia [Przeglądarka drzewa zespołów](#) z Tekla Warehouse.

2. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach**  lub

Wybierz obiekty w komponentach  jest aktywny.

3. Wybierz nowy element główny.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Ustaw jako nowy element główny zespołu**.

Tekla Structures zmieni element główny.

Można też używać polecenia **Zespół --> Ustaw jako główny obiekt** dostępnego na wstążce.

Tego polecenia można używać także, aby zmienić element główny w zespole betonowym.

Zmiana głównego zespołu

Połączenie istniejących zespołów w zespół zagnieżdżony powoduje, że zespół o największej objętości staje się zespołem głównym. Można zmienić zespół główny w podzespołach.

1. Upewnij się, że jest aktywny przełącznik wyboru **Wybierz zespoły** .
2. Umieść wskaźnik myszy na dowolnym elemencie zespołu, naciśnij klawisz **Shift** i przewiń środkowym przyciskiem myszy w hierarchii zespołu, aby wyświetlić podzespoły.
3. Wybierz nowy zespół główny.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ustaw jako nowy główny podzespół**.
Tekla Structures zmienia główny podzespół. Podczas zbadania zespołu, Tekla Structures podświetla na pomarańczowo element główny głównego podzespołu.

Można też używać polecenia **Zespół --> Ustaw jako główny obiekt** dostępnego na wstążce.

Usuwanie obiektów z zespołów

Jeśli chcesz rozłączyć zespół, możesz usunąć obiekty z zespołu lub rozgrupować obiekty należące do zespołu.

Usuwanie elementu lub podzespołu z zespołu

1. Wybierz element lub podzespół, który chcesz usunąć.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Usuń z zespołu**.
3. Aby usunąć inny element lub podzespół, uruchom ponownie polecenie.

Rozbijanie zespołu albo podzespołu

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** jest aktywny.
2. Wybierz zespół lub podzespół, który chcesz rozbić.
3. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Aby rozbić cały zespół, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Rozbij**.
 - Aby rozbić tylko podzespół, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Rozbij podzespół**.

W przypadku rozbijania zespołu zagnieżdżonego zawsze zaczynaj od zespołu o najwyższym poziomie hierarchii. Tekla Structures oddziela od siebie poszczególne poziomy hierarchii zespołu oraz rozgrupowuje obiekty należące

do tego zespołu. Aby podzielić zespół zagnieżdżony na pojedyncze elementy, należy wielokrotnie użyć polecenia **Rozbij**.

Można też użyć polecenia **Rozbij podzespół**, aby rozbić podzespoły na pojedyncze elementy bez niszczenia całej hierarchii zespołu.

2.4 Tworzenie zespołów betonowych

W Tekla Structures każdy modelowany element betonowy jest uznawany za odrębny *zespół betonowy*. Podczas modelowania elementów betonowych w Tekla Structures zespoły betonowe należy tworzyć, gdy istnieje kilka elementów betonowych, które powinny być wylewane jako jedna monolityczna konstrukcja. Pojedynczy zespół betonowy może się np. składać ze słupa ze wspornikami. Zespół betonowy może następnie mieć rysunki produkcyjne, raporty ilościowe i eksporty pokazujące zawartość zespołu betonowego.

Jednostki zespołów betonowych są z technicznego punktu widzenia uznawane za zespoły i mają dostępne podobne polecenia, co [zespoły stalowe \(strona 466\)](#). W niektórych przypadkach polecenia zespołu muszą być stosowane również dla zespołów betonowych.

Tworzenie zespołu betonowego

Należy wskazać elementy należące do zespołu betonowego. Zespoły betonowe mogą składać się ze zbrojenia i elementów betonowych.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Utwórz zespół betonowy**.
2. Wybierz obiekty, które mają wejść w skład zespołu betonowego.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zespół betonowy.

Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do konkretnego zespołu betonowego lub zespołu.

1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**.
2. Wybierz element należący do zespołu betonowego lub zespołu.

Tekla Structures podświetli pozostałe elementy należące do tego samego zespołu betonowego lub zespołu. Stosowane są przy tym następujące kolory:

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Beton — element główny	magenta
Beton — element podrzędny	cyjan
Zbrojenie	niebieski
Element stalowy — element główny	pomarańczowy
Element stalowy — element podrzędny	żółty

Zmiana głównego elementu zespołu betonowego

Głównym elementem zespołu betonowego jest element o największej objętości betonu. Główny element zespołu betonowego można zmieniać.

1. Jeśli to konieczne, sprawdź, co jest aktualnie głównym elementem zespołu betonowego.

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu betonowego.

2. Upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz obiekty w zespołach**  jest aktywny.
3. Wybierz nowy element główny.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ustaw jako nowy element główny zespołu**.

Określanie typu zespołu betonowego elementu

Należy określić typ zespołu betonowego elementów betonowych. Tekla Structures sprawdza typ zespołu betonowego elementu głównego po każdorazowym utworzeniu lub zmodyfikowaniu zespołu betonowego. Używanie odpowiedniego typu zespołu betonowego jest bardzo ważne, ponieważ niektóre funkcje, np. numeracja, opierają się częściowo na typie zespołu betonowego.

1. Kliknij dwukrotnie element betonowy, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Przejdź do sekcji **Zespół betonowy**.
3. Na liście **Zespół betonowy** wybierz jedną z następujących opcji:

- **Wylewany na miejscu**

Zespoły betonowe, które są tworzone w całości na miejscu budowy.

- **Prefabrykowany**

Zespoły betonowe wytwarzane gdzie indziej i transportowane na miejsce przeznaczone im w całej konstrukcji.

4. Kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Niektóre najlepsze praktyki dotyczące pracy z zespołami betonowymi

- Zawsze sprawdzaj, czy wszystkie elementy betonowe i związane z nimi akcesoria są połączone z zespołem betonowym.
- Zespoły betonowe zawsze mają element główny. Głównym elementem zespołu betonowego jest zazwyczaj element o największej objętości betonu. Można zmienić element główny. Należy zawsze się upewnić, że element główny jest odpowiedni, gdyż zespół betonowy uzyskuje wiele właściwości z elementu głównego. Utrzymuj przejrzystość hierarchii podzespołu.
- Zespoły betonowe otrzymują [numery pozycji \(strona 797\)](#) zgodnie z ustawieniami numeracji. Identyczne zespoły betonowe mają ten sam numer pozycji i znajdują się na tym samym rysunku. Oprócz numerów pozycji można przypisać inne identyfikatory, aby oddzielić zespoły betonowe o takim samym rysunku i numerze pozycji.
- Rysunki zespołu betonowego zawierają całą zawartość hierarchiczną znajdującą się w zespole betonowym. Zawsze sprawdzaj, czy wszystkie elementy betonowe, cięcia, zbrojenie i wykończenie powierzchni są połączone z właściwymi elementami, a elementy osadzone są dodawane jako podzespoły do zespołu betonowego. Dzięki temu wszystkie obiekty zostaną uwzględnione na rysunkach.
- Aby [wyznaczyć kierunek \(strona 486\)](#) prefabrykowanego elementu betonowego, można określić, która powierzchnia elementu ma być skierowana w górę w szalunku. Dlatego ta powierzchnia będzie widokiem przedniej powierzchni na rysunku produkcyjnym. Kierunek wylewania wpływa na numerację elementów. Modelując belki i ściany wewnętrzne od lewej do prawej, od dołu do góry, domyślna przednia powierzchnia jest skierowana w stronę obserwatora, a wszelkie stałe znaki elementów są ustawione pionowo. W przypadku korzystania z układu ścian dla zewnętrznych ścian, modeluj w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
- Jeśli w modelu kopiujesz w pełni zdetalowane zespoły betonowe, użyj polecenia **Kopiuj specjalnie --> Kopiuj całą zawartość do innego obiektu**. Za pomocą tego polecenia wszystkie obiekty w zespole betonowym są kopiowane do innych podobnych zespołów betonowych bez

indywidualnego wybierania każdego obiektu do skopiowania. Oznacza to, że na przykład elementy podrzędne, podzespoły, komponenty oraz cięcia i dopasowania są kopiowane z zespołem betonowym.

Ponadto można

- [zbadać \(strona 766\)](#) właściwości ogólne zespołu betonowego, takie jak objętość i ciężar, które są obliczane automatycznie,
- zbadać własne właściwości zespołu betonowego, takie jak numer pozycji,
- zbadać właściwości elementu głównego zespołu betonowego,
- wyświetlać listy wszystkich elementów, prętów i podzespołów zespołu betonowego.

Dodawanie obiektów do zespołów betonowych

Obiekty można dodawać do zespołu betonowego na różne sposoby. Dostępne metody zależą od materiału obiektów i hierarchii zespołu betonowego, jaką chce się uzyskać.

- Domyślnym sposobem pracy jest użycie polecenia **Dodaj do zespołu betonowego**. Za pomocą tego polecenia można dodać elementy betonowe, które muszą znajdować się w tym samym zespole betonowym. Elementy zachowują swoją geometrię i można ich używać jako danych wejściowych podczas modelowania komponentów i pokazywać na rysunkach.
- Do dodawania elementów osadzonych służy polecenie **Dodaj jako podzespół**. Elementy osadzone są zawsze dodawane jako podzespoły na niższym poziomie w hierarchii zespołów betonowych. Podzespoły mogą się składać z jednego lub wielu elementów. W obu przypadkach elementy muszą zostać dodane do zespołu betonowego jako podzespoły. Podzespoły w zespole betonowym zachowują swoje informacje o zespole i swój element główny. Jeżeli w zespole betonowym prefabrykowany element prefabrykowany składa się z wielu powłok lub warstw, podrzędne zespoły betonowe muszą zostać dodane jako podzespoły do głównego zespołu betonowego.
- Polecenie **Dołącz do elementu** służy do mocowania jednego lub kilku elementów betonowych do innego elementu w zespole betonowym. Ponadto można użyć tego polecenia do scalenia elementów, jeśli mają być raportowe lub narysowane jako jeden element.

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
Dodanie obiektu jako elementu podrzędnego	1. Na karcie Beton kliknij Zespół betonowy --> Dodaj do zespołu betonowego .	Beton, drewno, inne materiały

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
	2. Wybierz obiekt, który chcesz dodać. 3. Wybierz obiekt należący do zespołu betonowego.	
Dodanie obiektu jako podzespołu	1. W przypadku dodawania elementu użytkownika upewnij się, czy przełącznik wyboru Wybierz komponenty (obiekty użytkownika)  jest aktywny. 2. Na karcie Stal kliknij Zespół --> Dodaj jako podzespół . 3. Wybierz obiekt, który chcesz dodać. 4. Wybierz zespół betonowy, do którego chcesz dodać obiekt.	Stal, beton, drewno, inne materiały

Usuwanie obiektów z zespołów betonowych

Jeśli chcesz rozłączyć zespół betonowy, możesz usunąć obiekty z zespołu betonowego lub rozgrupować obiekty należące do zespołu betonowego.

Usuwanie obiektów z zespołu betonowego

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy --> Usuń z zespołu betonowego**.
2. Wybierz obiekt, który ma zostać usunięty z zespołu betonowego.
Aby usunąć inny obiekt, należy ponownie uruchomić polecenie.

Rozbijanie zespołu betonowego

Można rozgrupować obiekty należące do zespołu betonowego.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy --> Rozbij**.
2. Wybierz obiekt w zespole betonowym, który chcesz rozbić.

Kierunek wylewania

Aby wyznaczyć kierunek wylewania elementu betonowego, można określić, która powierzchnia elementu ma być skierowana w górę w szalunku. Góra powierzchni czołowej formy jest wyświetlana w widoku z przodu na rysunku.

Kierunek wylewania elementów betonowych i niebetonowych

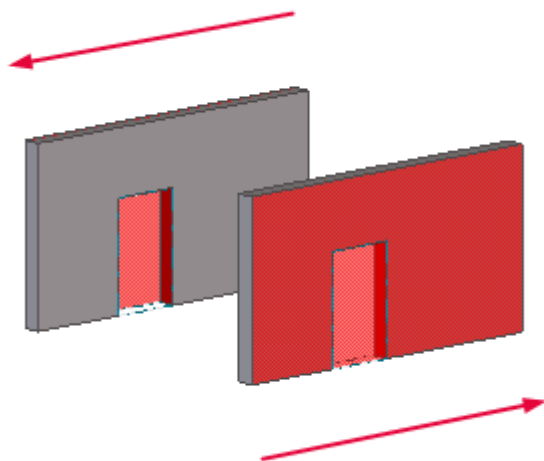
Aby włączyć tę funkcję również dla elementów niebetonowych i wskazać w modelu powierzchnię elementu, która ma być wyświetlana w widoku głównym (przód) rysunku, należy użyć opcji zaawansowanej XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING.

Kierunek wylewania wpływa na numerację elementów. W przypadku wyznaczenia kierunku wylewania elementów, które różnią się tylko kierunkiem modelowania, otrzymają one różne numery pozycji. Stanie się tak, ponieważ kierunek modelowania ma wpływ na górę powierzchni czołowej formy elementów. Domyślnie kierunek wylewania elementów nie jest określony, co oznacza, że kierunek modelowania nie wpływa na numerację.

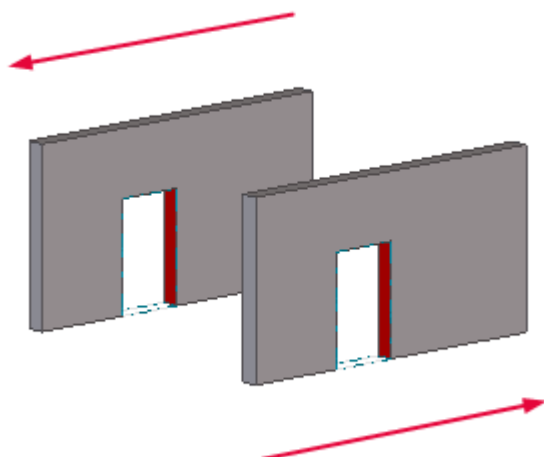
UWAGA Na rysunkach należy używać układu współrzędnych **Stały**, aby wyświetlać górną płaszczyznę formy w widoku z przodu.

Przykład

W poniższym przykładzie każdy zespół betonowy otrzymuje **inny** numer pozycji, ponieważ panele różnią się ustawieniami góry powierzchni czołowej formy i orientacją. Czerwona strzałka wskazuje kierunek modelowania.



W poniższym przykładzie zespoły betonowe otrzymują **ten sam** numer pozycji, ponieważ ustawienia góry powierzchni czołowej formy nie zostały określone. Czerwona strzałka wskazuje kierunek modelowania.



Określanie kierunku wylewania elementu

Można określać kierunek wylewania elementów betonowych.

1. Wybierz dla sposobu renderowania elementów ustawienie **Renderowany**, wykonując jedną z następujących czynności:
 - Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** --> **Elementy - renderowany**.
 - Naciśnij kombinację klawiszy **Ctrl + 4**.
2. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Ustaw górną płaszczyznę formy**.
3. Przesuń wskaźnik myszy na wybrany element betonowy.
4. Wybierz powierzchnię elementu, która będzie skierowana w górę w szalunku.

WSKAZÓWKA Ewentualnie można to zrobić za pośrednictwem zdefiniowanych przez użytkownika atrybutów elementu.

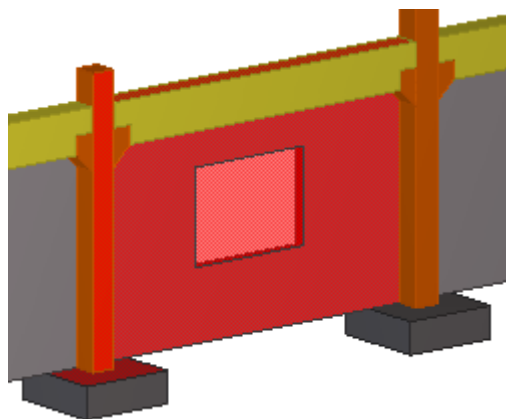
- Elementy betonowe: Wybierz opcję atrybutu użytkownika **Górna płaszczyzna formy**.
 - Elementy niebetonowe: Po wprowadzeniu w opcji XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING wartości **STEEL**, **TIMBER** lub **MISC** wybierz opcję atrybutu użytkownika **Ustalony widok główny rysunku**.
-

Wyświetlanie góry powierzchni czołowej formy

W widoku modelu można wyświetlać górę powierzchni czołowej formy elementu betonowego.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Pokaż górną płaszczyznę formy**.
2. Kliknij element betonowy, którego góra powierzchni czołowej formy chcesz wyświetlić.

Tekla Structures podświetli górę powierzchni czołowej formy na czerwono:



WSKAZÓWKA Aby ponownie ukryć górną płaszczyznę formy, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Aktualizuj okno**.

Zauważ, że jeśli nie została ustawiona konkretna wartość góry formy, polecenie **Pokaż górną płaszczyznę formy** podświetla domyślną powierzchnię, która jest powierzchnią przodu elementu.

2.5 Edycja zbiorcza zespołów lub zespołów betonowych

Za pomocą narzędzia **Edytor zbiorczy** można szybko kopiować modyfikacje wykonane w zespole lub zespole betonowym do innych, identycznych zespołów lub zespołów betonowych o takim samym numerze pozycji lub do zespołów albo zespołów betonowych bardzo podobnych, ale inaczej ponumerowanych.

Nowe narzędzie **Edytor zbiorczy** redukuje ilość powtarzalnych operacji w sytuacjach, gdy trzeba edytować bardzo podobne zespoły lub zespoły betonowe, modyfikując geometrię obiektów lub zmieniając właściwości elementów.

W przeciwieństwie do poleceń **Kopiuj specjalnie** --> **Do innego obiektu** lub **Kopiuj specjalnie** --> **Cała zawartość do innego obiektu**, które zastępują duplikaty obiektów w docelowych zespołach lub zespołach betonowych, **Edytor zbiorczy** wykrywa odpowiadające obiekty w obiektach docelowych i modyfikuje ich geometrię i właściwości bez zastępowania obiektów.

Jest to ważne zwłaszcza na późnych etapach projektu w przypadku, gdy już ukończono detalowanie wszystkich obiektów i utworzono lub wydano dokumentację. Na przykład zastąpienie obiektów i komponentów może

spowodować uszkodzenie nie tylko obiektu docelowego, ale znajdujących się w pobliżu zespołów lub zespołów betonowych, które nie wymagają żadnych modyfikacji, a zmiany będą miały negatywny wpływ na rysunki, które są gotowe do wydania.

Edytor zbiorczy

Zespół źródłowy **Wybierz**

	POZYCJA	POZIOM	NAZWA	KOD POZYCJI	FAZA	ILOŚĆ	SPRAWDZENIE
	P/7	+6.275	PILE	D/5>	2	7	

Zespoły docelowe

Szukaj...

☒	POZYCJA	POZIOM	NAZWA	KOD POZYCJI	FAZA	ILOŚĆ	SPRAWDZENIE
☒	P/7	+6.275	PILE	D-E/1-2	2	7	
☒	P/7	+6.275	PILE	C-D/1-2	2	7	
☒	P/7	+6.275	PILE	D-E/2-3	2	7	
☒	P/7	+6.275	PILE	C-D/2-3	2	7	

Niestandardowe zespoły docelowe **Dodaj** **Usuń**

▼ **Ustawienia**

- ☒ Kopiuje zmiany położenia elementu głównego wykonane po wybraniu zespołu źródłowego
- ☒ Kopiuje właściwości elementu głównego
- ☒ Aktualizuj skopiowane komponenty w zespołach docelowych

Kopiuje ☐ Zoom wybrane **Zamknij**

Za pomocą usługi **Edytor zbiorczy** można

- Wybierz w modelu źródłowy zespół lub zespół betonowy i na podstawie źródła, wygeneruj listę docelowych zespołów lub zespołów betonowych, do których można skopiować zmiany wykonane w źródle. **Edytor zbiorczy** wykrywa tylko te zespoły lub zespoły betonowe o takim samym numerze pozycji jak w źródle.

W razie potrzeby do listy elementów docelowych można ręcznie dodać bardzo podobne, ale inaczej numerowane zespoły lub zespoły betonowe.

- Użyj listy, aby za jednym razem skopiować wszystkie zmiany z źródłowego zespołu lub zespołu betonowego do określonych docelowych zespołów lub zespołów betonowych.

Edytor zbiorczy próbuje uniknąć zastępowania zmienionych obiektów.

Edytor zbiorczy wykrywa pasujące obiekty w docelowych zespołach lub zespołach betonowych i zmienia ich geometrię i właściwości.

Można kopiować zarówno zmiany geometrii oraz właściwości elementu głównego i podrzędnego, jak i zmiany właściwości komponentów. Zauważ, że aby skopiować zmiany geometrii elementu głównego, opcja **Kopiuj zmiany położenia elementu głównego wykonane po wybraniu zespołu źródłowego** musi być **włączona**.

Jeśli istnieją elementy podrzędne w docelowych zespołach lub zespołach betonowych, które nie istnieją już w źródle, po skopiowaniu zmian **Edytor zbiorczy** usuwa nadmiarowe elementy podrzędne w docelowych zespołach lub zespołach betonowych.

- Użycie listy docelowych zespołów lub zespołów betonowych do
 - wyświetlenia różnic między źródłowymi a docelowymi zespołami lub zespołami betonowymi przed skopiowaniem zmian.
 - przeglądania listy docelowych zespołów lub zespołów betonowych i naprawianie ewentualnych błędów przed rozpoczęciem numeracji.

Edytor zbiorczy używa atrybutu **Sprawdzenie**, aby raportować wykryte różnice liczby obiektów między wybranym źródłem a wymienionymi docelowymi zespołami lub zespołami betonowymi oraz aby porównać ciężar i objętość zespołu lub zespołu betonowego. Atrybut **Sprawdzenie** raportuje również o brakujących lub dodatkowych obiektach w docelowych zespołach lub zespołach betonowych.

Ograniczenia i zalecenia dotyczące używania Edytora zbiorczego

- **Edytor zbiorczy** działa tylko na poziomie zespołu lub zespołu betonowego. Elementy podrzędne zespołu lub zespołu betonowego nie mogą być wybrane jako element źródłowy lub docelowy. Nie można na przykład kopiować zmian z jednego elementu do innego ani z jednego podzespołu do innego.
- **Edytor zbiorczy** nie kopiuje:
 - wartości niepowtarzalnych atrybutów użytkownika
 - właściwości podzespołu
 - informacji o numeracji zespołów

- **Edytor zbiorczy** nie obsługuje następujących typów obiektów:
 - Jednostek sekcji wylewania i obiektów wylewanych
 - Typów obiektów obciążeń dla analizy i projektowania
- Zaleca się, aby nie stosować **Edytor zbiorczy**, jeśli źródłowy zespół lub zespół betonowy został podzielony.
- Zaleca się, aby nie stosować **Edytor zbiorczy** w przypadku zespołów lub zespołów betonowych w odbiciu lustrzanym.

Grupy prętów i komponenty nie zawsze są prawidłowo dostosowywane do elementu głównego. Dotyczy to zwłaszcza przypadków, w których nowe obiekty są dodawane do docelowych zespołów lub zespołów betonowych w odbiciu lustrzanym.

- Zaleca się, aby nie używać **Edytor zbiorczy** w przypadku zespołów lub zespołów betonowych, które wyglądają podobnie, ale są modelowane przy użyciu różnych metod.

Dotyczy to na przykład zespołów lub zespołów betonowych, które mają różną orientację obiektu podrzędnego oraz zespołów lub zespołów betonowych, które zostały modelowane przy użyciu różnych typów obiektów jako elementu głównego.

- Grupy prętów i niektóre makra nie dostosowują się do geometrii elementu głównego o różnych wymiarach lub różnych kształtach.
- Zmiany geometrii elementu głównego kopiowane do zespołów lub zespołów betonowych, które są obrócone lub w odbiciu lustrzanym, mogą nie działać zgodnie z oczekiwaniami.
- **Edytor zbiorczy** zastępuje wymiary ogólne elementów tworzonych przez narzędzie **Układ ścian**. Dlatego zalecamy używanie narzędzia **Edytor zbiorczy** do kopiowania zmian do ścian prefabrykowanych o identycznych wymiarach.

Edycja podobnych zespołów lub zespołów betonowych za pomocą narzędzia **Edytor zbiorczy**.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij ikonę **Edytor zbiorczy**.
Pojawi się okno dialogowe **Edytor zbiorczy**.
2. Kliknij przycisk **Wybierz** i wybierz źródłowy zespół lub zespół betonowy w modelu.
Edytor zbiorczy wyszuka wszystkie zespoły lub zespoły betonowe o tym samym numerze pozycji. Zespoły lub zespoły betonowe są wymienione na liście **Zespoły docelowe**.
3. Aby ręcznie dodać docelowe zespoły lub zespoły betonowe, wybierz je w modelu i kliknij przycisk **Dodaj**.

Aby usunąć docelowe zespoły lub zespoły betonowe z listy, wybierz je na liście i kliknij przycisk **Usuń**.

Zauważ, że jeśli usuniesz źródło w modelu, lista źródłowa stanie się pusta. Podobnie jeśli usuniesz obiekty docelowe w modelu, lista obiektów docelowych stanie się pusta.

4. Za pomocą pól wyboru na liście **Zespoły docelowe** wybierz zespoły lub zespoły betonowe, do których mają zostać skopiowane modyfikacje ze źródłowego zespołu lub zespołu betonowego.

Aby zaznaczyć kilka pól wyboru za jednym razem, wybierz obiekty docelowe i trzymając naciśnięty klawisz **Shift**, kliknij lewym przyciskiem myszy.

☐	POSITION
☒	ST/1
☒	ST/1
☐	ST/1
☐	ST/1
☒	ST/8

5. Aby wyświetlić różnice między zespołami lub zespołami betonowymi źródłowymi i docelowymi albo naprawić błędy, użyj atrybutu **Sprawdzenie** na liście **Zespoły docelowe**.

Edytor zbiorczy używa atrybutu **Sprawdzenie**, aby raportować wykryte różnice liczby obiektów między wybranym źródłem a wymienionymi docelowymi zespołami lub zespołami betonowymi oraz aby porównać ciężar i objętość zespołu lub zespołu betonowego. Atrybut **Sprawdzenie** raportuje również o brakujących lub dodatkowych obiektach w docelowych zespołach lub zespołach betonowych.

Istnieje możliwość sprawdzenia brakujących i dodatkowych obiektów w modelu. Aby sprawdzić wyróżnione obiekty w modelu, kliknij łącze **Dodatkowe** lub **Brakujące** obiekty.

Zespoły docelowe							
Szukaj...							Q
☒	POZYCJA	POZIOM	NAZWA	KOD POZYCJI	FAZA	ILOŚĆ	SPRAWDZENIE
☒	F/5	+10.800	FOOTING	C-D/5>	2	32	Dodatkowe / Brakujące obiekty. Ciężar i objętość są różne
☒	F/5	+10.800	FOOTING	A-C/5>	2	32	Dodatkowe / Brakujące obiekty. Ciężar i objętość są różne

6. Aby skopiować zmianę z zespołu lub zespołu betonowego źródłowego do obiektów docelowych, kliknij przycisk **Kopiuj**.

Edytor zbiorczy analizuje wykryte różnice między wybranym zespołem źródłowym a zespołami docelowymi, a następnie modyfikuje wszystkie oznaczone zespoły docelowe w taki sposób, aby były identyczne z zespołem źródłowym.

7. Aby przejrzeć wyniki kopiowania w modelu, wybierz obiekty docelowe na liście.

Zaznacz pole wyboru **Zoom wybrane**, aby automatycznie powiększyć obiekt wybrany na liście.

8. Ponumeruj zmodyfikowane zespoły lub zespoły betonowe, aby sprawdzić, czy wszystkie modyfikacje zostały prawidłowo skopiowane.

Ustawienia w Edytorze zbiorczym

Ustawienia służą do określania sposobu kopiowania zmian.

- **Kopiuj zmiany położenia elementu głównego wykonane po wybraniu zespołu źródłowego**

Gdy opcja jest **włączona**, **Edytor zbiorczy** kopiuje modyfikacje geometryczne wykonane w elemencie głównym zespołu lub zespołu betonowego, takie jak przeciąganie uchwytów punktu końcowego elementu głównego lub zmiana położenia elementu głównego za pomocą poleceń **Przesuń** lub **Przesuń specjalnie**.

UWAGA **Edytor zbiorczy** rozpoznaje tylko te zmiany, które zostały wykonane po wybraniu zespołu lub zespołu betonowego źródłowego, a następnie włączeniu opcji. Jeśli najpierw zmienisz geometrię elementu głównego, a następnie tylko włączysz opcję, zmiany elementu głównego nie zostaną skopiowane.

Jeśli opcja jest **wyłączona**, kopiowane są tylko zmiany elementu podrzędnego i komponentu.

- **Kopiuj właściwości elementu głównego**

Gdy opcja jest **włączona**, **Edytor zbiorczy** kopiuje zmiany właściwości elementu głównego zespołu lub zespołu betonowego do wybranych obiektów docelowych. Za pomocą tej opcji można na przykład skopiować zmiany do obiektów docelowych z różnymi wymiarami profilu elementu głównego.

Zauważ, że atrybuty użytkownika są kopiowane, ale nie są kopiowane niepowtarzalne atrybuty użytkownika.

- **Aktualizuj skopiowane komponenty w zespołach docelowych**

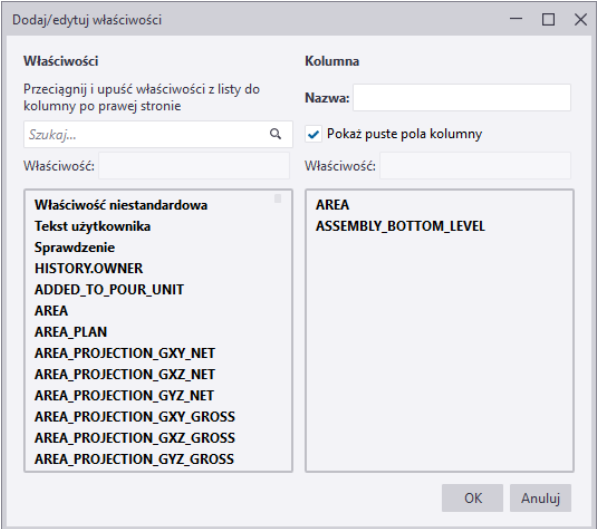
Gdy opcja jest **włączona**, **Edytor zbiorczy** modyfikuje komponenty w zespołach lub zespołach betonowych docelowych zgodnie

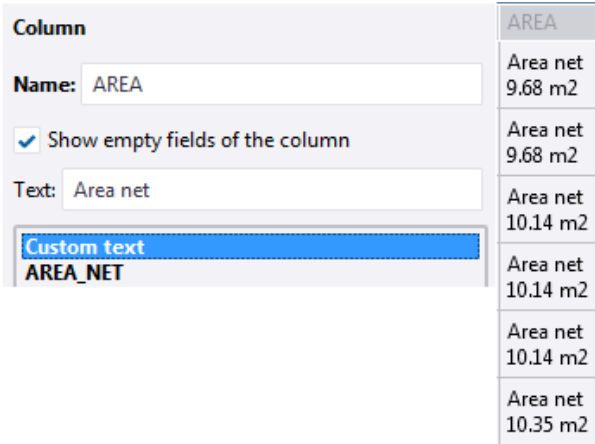
z właściwościami ustawionymi w oknie dialogowym właściwości komponentu. Wszystkie zmiany ręczne, takie jak modyfikowanie geometrii obiektów komponentu, zostają utracone.

Jeśli opcja jest **wyłączona**, ręczne zmiany w komponencie, na przykład modyfikacje geometrii obiektów komponentu lub właściwości obiektów komponentu, zostaną skopiowane do zespołów lub zespołów betonowych.

Praca z kolumnami właściwości w Edytorze zbiorczym

W narzędziu **Edytor zbiorczy** można organizować listę zespołów lub zespołów betonowych docelowych oraz kolumny właściwości. Dodaj, edytuj lub usuń kolumny właściwości, aby wyświetlić niezbędne właściwości zespołów lub zespołów betonowych docelowych.

Aby	wykonać procedurę
Dodać więcej kolumn właściwości do listy Zespoły docelowe	- Kliknij przycisk  w prawym górnym rogu okna narzędzia Edytor zbiorczy. Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy nagłówek kolumny właściwości i wybrać Edytuj. - W oknie dialogowym Dodaj/edytuj właściwości wykonaj następujące czynności: - Wybierz wymaganą właściwość z listy po lewej stronie i przeciągnij ją na listę po prawej stronie. Użyj pola Szukaj do wyszukiwania właściwości. Można dodać kilka właściwości do tej samej kolumny.  - Jeśli chcesz dodać tekst użytkownika w komórce kolumny, wybierz Tekst

Aby	wykonać procedurę
	użytkownika i wpisz odpowiedni tekst w wyświetlonym polu Tekst. Naciśnij Enter, aby dodać tekst użytkownika do listy z prawej strony.  Aby wyświetlić komórki właściwości, nawet jeśli nie ma żadnych wartości, zaznacz opcję Pokaż puste pola kolumny. 3. Wprowadź nazwę kolumny właściwości i kliknij OK. Nowe kolumny właściwości zostaną dodane do widoku Zespoły docelowe.
Zmiana kolejności kolumn właściwości	Przeciągnij nagłówek kolumny właściwości do nowego położenia na liście obiektów docelowych. 
Zmianianie kolejności sortowania kolumny właściwości	Kliknij nagłówek kolumny. Symbol strzałki obok nagłówka kolumny wskazuje, czy kolejność sortowania jest rosnąca ▲, czy malejąca ▼.
Zmiana rozmiaru kolumny właściwości	Przeciągnij krawędź między wybranym a następnym nagłówkiem kolumny.
Odświeżyć listę Zespoły docelowe	Kliknij  w prawym górnym rogu okna narzędzia Edytor zbiorczy.

2.6 Zarządzanie sekcjami wylewania

Za pomocą funkcji zarządzania wylewaniem w Tekla Structures można wyświetlać geometrię monolitycznych konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu, przedstawiać je jako elementy lub obiekty wylewane, planować wylewanie i przerwy robocze oraz tworzyć raporty z informacjami o sekcji wylewania, takimi jak objętość betonu i powierzchnie deskowania. W przypadku zespołów betonowych typu **Wylewany na miejscu** można określać sekcje wylewania, jednostki sekcji wylewania, obiekty wylewane i przerwy robocze.

W Tekla Structures *obiekt wylewany* jest obiektem budowlanym, który składa się z co najmniej jednego elementu betonowego wylewanego na miejscu lub jego elementów. Wylewane na miejscu monolityczne elementy betonowe są scalane w jeden obiekt wylewany, jeśli mają taką samą klasę materiału i stykają się. Aby można było scalić te elementy, muszą się one również znajdować w tej samej *fazie wylewania*. Obiekty wylewane są widoczne w *widokach sekcji wylewania*.

Jednostka sekcji wylewania to jednostka betonu wylewanego na miejscu składająca się z obiektu wylewanego i całego powiązanego zbrojenia, elementów osadzonych oraz innych obiektów, które muszą być rozmieszczone przed wylaniem betonu na budowie.

Sekcja wylewania to grupa obiektów wylewanych za jednym razem.

Za pomocą *przerwy roboczej* można podzielić obiekt wylewany na kilka mniejszych.

UWAGA Zarządzanie wylewaniem jest adresowane głównie do wykonawców odpowiedzialnych za przedmiar, planowanie i prowadzenie prac na miejscu budowy. Domyślnie zarządzanie wylewaniem jest wyłączone w przypadku nowych modeli w większości ról. Można [włączyć zarządzanie wylewaniem \(strona 498\)](#) w bieżącym modelu przy użyciu opcji zaawansowanej XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT.

Zobacz również

[Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 498\)](#)

[Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu \(strona 499\)](#)

[Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu \(strona 502\)](#)

[Obiekty wylewane \(strona 503\)](#)

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 506\)](#)

[Przerwy robocze \(strona 512\)](#)

[Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania \(strona 518\)](#)

[Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania \(strona 521\)](#)

Włączanie zarządzania wylewaniem

Domyślnie zarządzanie wylewaniem jest wyłączone w przypadku nowych modeli w większości ról. Można włączyć zarządzanie wylewaniem w bieżącym modelu w oknie dialogowym **Opcje zaawansowane**.

OSTRZEŻENIE Jeśli zarządzanie wylewaniem jest włączone w modelu, nie należy go wyłączać za pomocą opcji `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`, zwłaszcza w trakcie projektu. Może to spowodować wystąpienie problemów w przypadku rysunków zawierających obiekty wylewane lub w przypadku współużytkowania modelu. Obiekty wylewane oraz przerwy robocze w modelu i na rysunkach mogą stać się nieprawidłowe, co może doprowadzić do utraty dotychczasowego modelowania związanego z sekcjami wylewania.

1. W menu **Plik** kliknij: **Ustawienia --> Opcje zaawansowane**, aby otworzyć okno dialogowe **Opcje zaawansowane**.
2. W obszarze **Detalowanie konstrukcji betonowych** nadaj opcji `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` wartość `TRUE`.
3. Kliknij **OK**.
4. Aby zastosować zmiany, zapisz model i otwórz go ponownie.
Polecenia, które służą do wyświetlania i tworzenia obiektów wylewanych i przerw roboczych są teraz dostępne w modelach i rysunkach.

Zobacz również

[Tymczasowe wyłączanie zarządzania wylewaniem \(strona 498\)](#)

Tymczasowe wyłączanie zarządzania wylewaniem

Zarządzanie wylewaniem można tymczasowo wyłączyć. Może to być konieczne, jeśli zarządzanie wylewaniem będzie znacznie spowalniało model, na przykład gdy sekcje wylewania i obiekty wylewane są bardzo duże i wymagają dzielenia na mniejsze elementy.

Jeśli zarządzanie wylewaniem jest tymczasowo wyłączone, istniejące obiekty wylewane oraz przerwy robocze nadal są obecne w modelu, jednak żadne modyfikacje geometrii modelu, które normalnie spowodowałyby automatyczną aktualizację obiektów wylewanych i przerw roboczych, nie spowodują jej. Informacje dotyczące sekcji wylewania, na przykład w raportach, będą nieaktualne i niedokładne, a przerwy robocze nie będą dostosowywane. Po ponownym włączeniu zarządzania wylewaniem elementy te zostaną automatycznie zaktualizowane.

Aby włączyć lub ponownie wyłączyć zarządzanie wylewaniem:

1. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków `sekcje wylewania i przerwy robocze`, a następnie na wyświetlonej liście wybierz polecenie **Włącz/wyłącz sekcje wylewania i przerwy robocze**.
2. W oknie dialogowym potwierdzenia kliknij **Tak**.

UWAGA Jeśli pracujesz w modelu Tekla Model Sharing, pamiętaj o ponownym włączeniu zarządzania wylewaniem przed wysłaniem. Analogicznie podczas pracy w trybie wielu użytkowników należy pamiętać o ponownym włączeniu zarządzania wylewaniem przed zapisaniem modelu. W ten sposób informacje dotyczące sekcji wylewania pozostaną aktualne dla wszystkich użytkowników modelu.

WSKAZÓWKA W przypadku problemów z otwarciem dużego modelu zawierającego obiekty wylewane obejmujące wiele elementów, przed otwarciem modelu konieczne może się okazać wyłączenie zarządzania wylewaniem. Można to zrobić poprzez zmodyfikowanie pliku `xs_user.[user name]` znajdującego się w folderze modelu. Nadaj opcji `PAPB` wartość 0, aby wyłączyć sekcje wylewania, a następnie zapisz plik.

Należy pamiętać o ponownym włączeniu zarządzania wylewaniem, gdy będzie potrzebne.

Zobacz również

[Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 498\)](#)

Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu

Gdy zarządzanie wylewaniem jest włączone, można wyświetlać konstrukcje betonowe wylewane na miejscu w widokach modelu jako elementy lub obiekty wylewane.

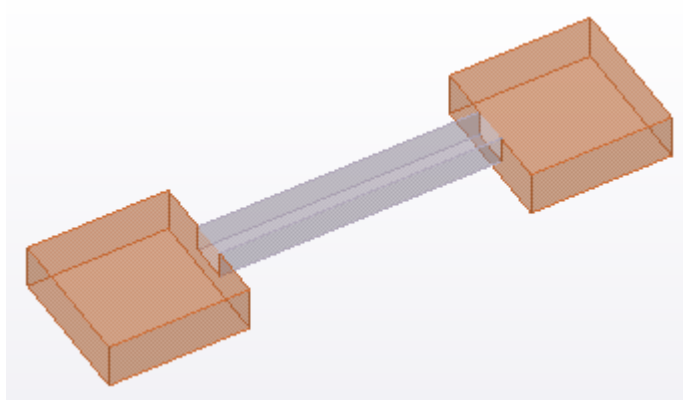
W zależności od potrzeb dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu można przełączać między różnymi opcjami prezentacji. Praca w widoku elementu jest przydatna na przykład, gdy użytkownik chce zbroić poszczególne elementy lub zmienić ich geometrię. Widok sekcji wylewania jest przydatny do sprawdzenia objętości betonu przeznaczonej do wylania lub do sprawdzenia, które obiekty należą do jednostki sekcji wylewania lub w celu zbrojenia konstrukcji betonowych monolitycznych obejmujących wiele elementów.

Ustawianie wyglądu konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu

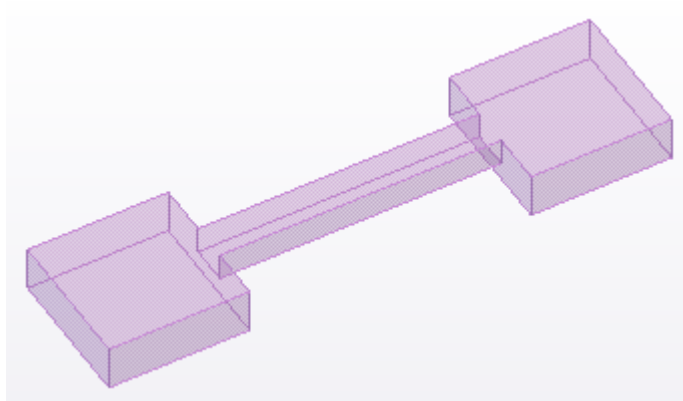
Można zdefiniować sposób wyświetlania konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu w widoku modelu.

1. Należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest [włączone \(strona 498\)](#).
2. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
3. Kliknij **Wyświetl**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
4. Upewnij się, że zaznaczone jest pole wyboru **Elementy**.
5. Na liście **Wylewany na miejscu** wybierz:

- **Elementy**



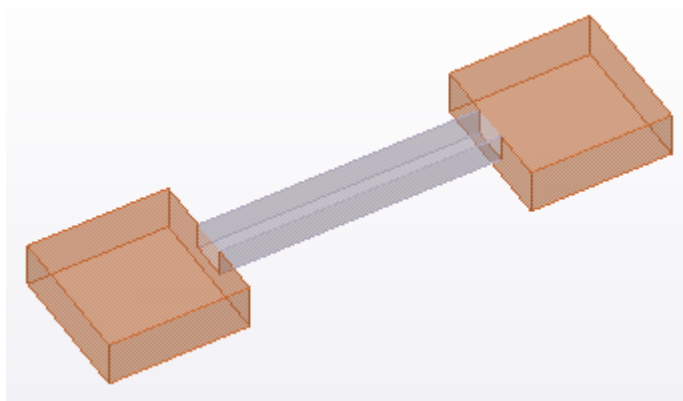
- **Sekcje wylewania**



6. Jeśli na liście **Elementy wylewane na miejscu** dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu wybrano **Elementy**, wybierz jedną z opcji:

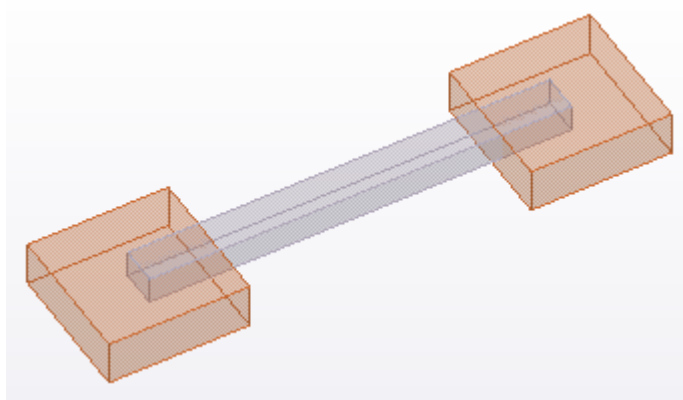
- **Scalone**

Tekla Structures wyświetla elementy betonowe jako scalone w modelu w przypadku ustawienia typu zespołu betonowego na wartość **Wylewany na miejscu**, jeśli mają one taką samą klasę materiału i taki sam numer [fazy sekcji wylewania \(strona 502\)](#), stykają się lub pokrywają. Po spełnieniu tych kryteriów obrysy pojedynczych elementów w obrębie monolitycznej konstrukcji betonowej Tekla Structures zostaną usunięte.



- **Oddzielone**

Tekla Structures pokazuje elementy betonowe jako pojedyncze elementy i rozdzielone przez obrysy.



7. Upewnij się, że wybrany jest widok.
8. Kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

WSKAZÓWKA Aby szybko zmieniać reprezentację aktywnego widoku z **Elementy**

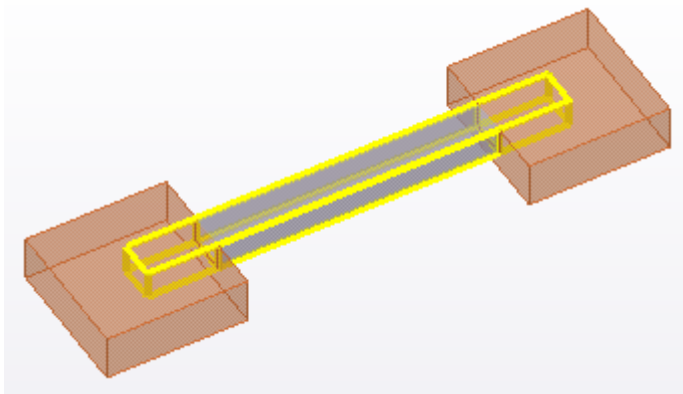
na **Sekcje wylewania** i odwrotnie, kliknij  **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**.

Można również utworzyć dwa widoki - widok sekcji wylewania i widok elementu, a następnie otworzyć je obok siebie na ekranie.

Widok sekcji wylewania a widok elementu

Konstrukcji betonowych monolitycznych nie można wybierać ani podświetlać w widokach elementów. Po umieszczeniu wskaźnika myszy na konstrukcji

betonowej w widoku elementu, Tekla Structures podświetli składowe elementy wyjściowe. W razie potrzeby można wybrać i zmodyfikować element:



Podczas obliczania objętości obiektów wylewanych elementy powielone lub pokrywające się są uwzględniane tylko raz. Należy zauważyć, że objętości pojedynczych elementów oraz zespołów betonowych nadal będą obliczane w taki sposób jak uprzednio, co oznacza, że suma objętości pojedynczych elementów i elementów betonowych może być większa od objętości obiektów wylewanych zdefiniowanych na podstawie dokładnie tej samej geometrii elementu.

Podczas zbrojenia konstrukcji betonowej należy zbroić poszczególne należące do niej elementy betonowe w widokach elementów lub obiekty wylewane przy użyciu narzędzia **Katalog kształtów zbrojenia** lub zestawów prętów w widokach sekcji wylewania. W związku z powyższym element konstrukcji betonowej monolitycznej można zbroić niezależnie od całej konstrukcji betonowej monolitycznej. Wszystkie zbrojenia będą widoczne zarówno w widokach elementów, jak i w widokach sekcji wylewania.

Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu

Aby oddzielić od siebie obiekty wylewane, należy użyć właściwości fazy sekcji wylewania. Definiując fazy sekcji wylewania, można zapobiec scalaniu monolitycznych elementów betonowych wylewanych na miejscu, nawet jeśli będą one miały tę samą klasę materiału i będą się stykać lub pokrywać.

UWAGA Podczas tworzenia elementów betonowych wylewanych na miejscu należy zwrócić uwagę na fazy wylewania. Można na przykład użyć fazy sekcji wylewania 0 do konstrukcji poziomych, takich jak belki lub płyty, a fazy sekcji wylewania 1 do konstrukcji pionowych, takich jak słupy i ściany, aby oddzielić od siebie różne obiekty wylewane. Dzięki temu liczba elementów należących do poszczególnych obiektów wylewanych będzie zasadna, a modele nie będą spowalniane z powodu zbyt dużej liczby obiektów wylewanych.

Modyfikowanie fazy sekcji wylewania elementu:

1. Kliknij dwukrotnie element betonowy, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. W oknie **Zespół betonowy**:
 - a. Na liście **Typ elementu betonowego** upewnij się, że jako typ zespołu betonowego wybrano **Wylewany na miejscu**.
 - b. W polu **Faza wylewania** wprowadź fazę wylewania.
Wartość domyślna fazy wylewania to 0. Jeśli nie można jej zmienić, oznacza to, że typ elementu betonowego ustawiony w punkcie 2a jest nieprawidłowy.
3. Kliknij **Zmień**.

UWAGA Podczas definiowania faz wylewania należy się upewnić, że elementy o różnych fazach wylewania nie pokrywają się. Jeśli w celu raportowania elementów geometrycznych używane są elementy (nie obiekty wylewane), pokrywające się objętości różnych faz wylewania nie są scalane, ale liczone podwójnie przy obliczeniach, co może spowodować uzyskanie nieprawidłowych informacji o objętości, powierzchni lub ciężarze.

Zobacz również

[Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu \(strona 499\)](#)

Obiekty wylewane

Gdy zarządzania wylewaniem jest [włączone \(strona 498\)](#), każdy element betonowy, którego typ zespołu betonowego to **Wylewany na miejscu** automatycznie tworzy obiekt wylewany.

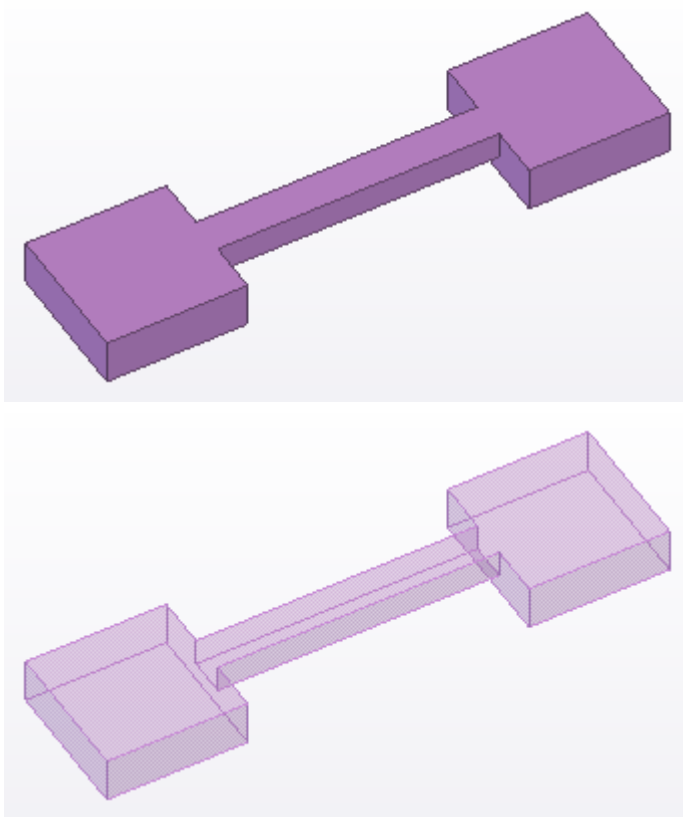
W Tekla Structures wiele monolitycznych elementów betonowych jest automatycznie scalanych w obiekt wylewany, jeśli mają one taką samą klasę materiału, taki sam numer [fazy sekcji wylewania \(strona 502\)](#) i stykają się ze sobą lub pokrywają.

Za pomocą [przerw roboczych \(strona 512\)](#) można podzielić obiekty wylewane na kilka mniejszych.

UWAGA Należy się upewnić, że liczba elementów należących do poszczególnych obiektów wylewanych jest uzasadniona. Zbyt duża liczba elementów i powierzchni elementów w obiekcie wylewanym będzie spowalniała model.

Obiekty wylewane są widoczne w [widokach sekcji wylewania \(strona 499\)](#). Wszystkie obiekty wylewane są wyświetlane w tym samym kolorze, niezależnie od koloru poszczególnych elementów w obrębie konstrukcji betonowej. Domyślny kolor linii można zmienić, używając opcji zaawansowanej XS_

POUR_OBJECT_COLOR w **Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane --> Detalowanie konstrukcji betonowych** .



Aby wyświetlić różne grupy obiektów wylewanych, np. według numeru sekcji wylewania, można również użyć [ustawień przezroczystości lub innego koloru \(strona 505\)](#).

WSKAZÓWKA Można grupować obiekty wylewane przy użyciu narzędzia **Organizator** lub **Menedżer zadań**.

Ograniczenia

Następujące polecenia są niedostępne w przypadku obiektów wylewanych: **Kopiuj**, **Przesuń**, **Usuń**, **Podziel** i **Połącz**. Wynika to z faktu, że geometria obiektów wylewanych jest definiowana za pomocą elementów. Aby zmienić geometrię sekcji wylewania, należy zmodyfikować elementy, a nie same obiekty wylewane, bądź utworzyć przerwy robocze.

Zobacz również

[Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych \(strona 506\)](#)

[Zbrojenie obiektów wylewanych z użyciem Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 561\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 524\)](#)

Zmiana koloru i przeźroczystości obiektów wylewanych

Domyślnie wszystkie obiekty wylewane w widokach sekcji wylewania są wyświetlane w tym samym kolorze niezależnie od koloru poszczególnych elementów. Przeźroczystość i kolor obiektu wylewanego w widokach modelu można dostosować poprzez zdefiniowanie grup obiektów, a następnie wybranie określonych ustawień koloru i przeźroczystości każdej grupy.

WSKAZÓWKA Aby zmienić domyślny kolor obiektów wylewanych, użyj opcji zaawansowanej XS_POUR_OBJECT_COLOR w **Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane --> Detalowanie konstrukcji betonowych**.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**.
Pojawi się okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Utwórz nową grupę obiektów wylewanych, których kolor i przeźroczystość mają zostać zmienione.
 - a. W oknie dialogowym **Prezentacja obiektu** kliknij **Grupa obiektów....**
 - b. W oknie dialogowym **Grupa obiektów - prezentacja** kliknij **Dodaj wiersz**.
 - c. Aby przekierować ustawienia na obiekty wylewane zamiast na elementy, wybierz następujące opcje w wierszu:
 - **Kategoria = Obiekt**
 - **Właściwość = Typ obiektu**
 - **Warunek = Równa się**
 - **Wartość = Obiekt wylewany**
 - d. W razie potrzeby można dodać kryteria filtrowania.
Aby na przykład przefiltrować obiekty wylewane na podstawie konkretnego atrybutu użytkownika, dodaj wiersz mający **Obiekt wylewany** jako opcję **Kategoria** i określ odpowiednio **Właściwość**, **Warunek** i **Wartość**.
 - e. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
 - f. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać grupę obiektów.
 - g. Kliknij **Zamknij**.
3. Aby utworzyć więcej grup obiektów, powtórz czynność 2.
4. W oknie dialogowym **Prezentacja obiektu** wybierz na liście **Grupa obiektów** grupę obiektów.
5. Na liście **Kolor** wybierz kolor grupy obiektów.
6. Na liście **Przezroczystość** ustaw przeźroczystość grupy obiektów.

7. Kliknij **Zmień**.

Kolor i przezroczystość grupy obiektów w modelu zostaną zmienione.

Zobacz również

[Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 729\)](#)

Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych

Obiekty wylewane mają właściwości i atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, które można wyświetlać, definiować i modyfikować.

Na przykład wprowadzając wartość **Numer sekcji wylewania** można określić kolejność sekcji wylewania, a za pomocą wartości **Typ sekcji wylewania** opisać poszczególne obiekty wylewane.

1. Upewnij się, że pracujesz w widoku sekcji wylewania. Jeśli nie, kliknij **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w zespołach**.
3. Kliknij dwukrotnie obiekt wylewany, którego właściwości mają zostać zmodyfikowane.
4. Wprowadź lub zmodyfikuj właściwości obiektu wylewanego w panelu właściwości.
5. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Obiekty wylewane \(strona 503\)](#)

Jednostki sekcji wylewania

Gdy zarządzanie sekcjami wylewania jest włączone, można tworzyć jednostki sekcji wylewania, które łączą obiekty wylewane oraz inne obiekty. *Jednostka sekcji wylewania* to jednostka betonu wylewanego na miejscu składająca się z obiektu wylewanego i całego powiązanego zbrojenia, elementów osadzonych oraz innych obiektów, które muszą być rozmieszczone przed wylaniem betonu na budowie.

Dla każdego [obektu wylewanego \(strona 503\)](#) w modelu istnieje odpowiednia sekcja wylewania, do której należy obiekt wylewany. Za pomocą polecenia **Przelicz sekcje wylewania** można automatycznie dodawać inne obiekty do jednostek sekcji wylewania. Można również modyfikować jednostki sekcji wylewania ręcznie.

Następujące obiekty modelu mogą być dodane do jednostki sekcji wylewania:

- Zbrojenie, na przykład pojedyncze pręty zbrojeniowe, grupy prętów, siatki zbrojeniowe i struny
- Zespoły (na przykład zespoły zbrojenia i elementy osadzone)
- Podzespoły (na przykład elementy osadzone w monolitycznych zespołach betonowych)
- Śruby (na przykład śruby kotwiące i czopy ścinane)
- Powierzchnie dodane do obiektów wylewanych
- Prefabrykowane zespoły betonowe

Prefabrykowane zespoły betonowe mogą być dodawane ręcznie, nie przy użyciu polecenia **Przelicz sekcje wylewania**.

Należy pamiętać, że niektóre obiekty modelu, takie jak części i spoiny, nie mogą być dodawane bezpośrednio do jednostki sekcji wylewania. Zamiast tego obiekty łączy się pośrednio z jednostką sekcji wylewania za pośrednictwem zespołów i zespołów betonowych, do których należą.

Jeden obiekt modelu może jednocześnie należeć tylko do jednej sekcji wylewania.

Przeliczanie jednostek sekcji wylewania

Tekla Structures może wykryć, które obiekty tworzą jednostki sekcji wylewania i automatycznie dodać obiekty do jednostek sekcji wylewania.

1. Należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest [włączone \(strona 498\)](#).
2. Na karcie **Beton** kliknij **Przelicz sekcje wylewania**.

Tekla Structures [doda obiekty \(strona 510\)](#) do jednostek sekcji wylewania.

Można sprawdzić jednostki sekcji wylewania w widoku sekcji wylewania lub przy użyciu narzędzia **Zbadaj**, **Organizator** lub raportów.

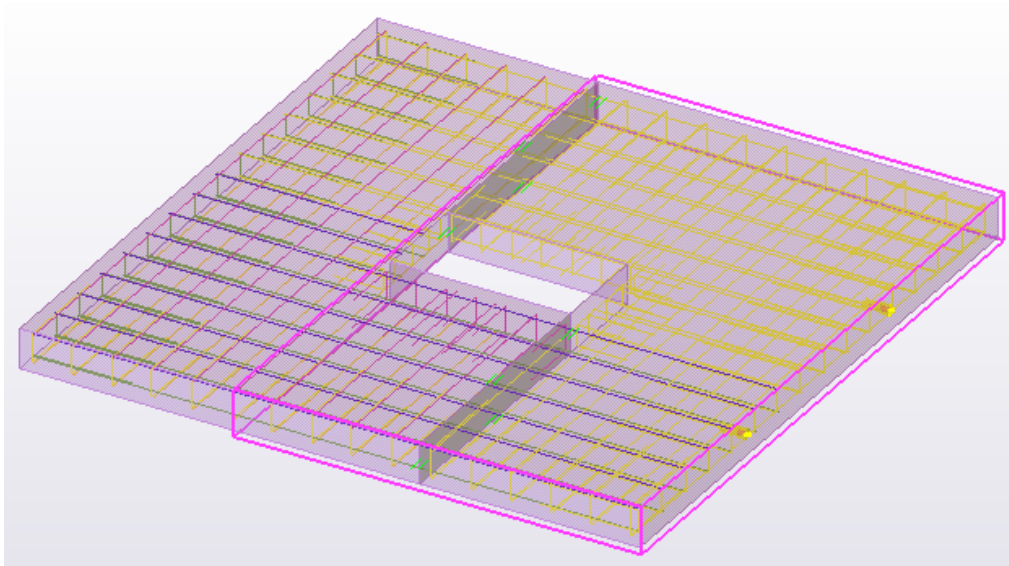
Jeżeli chcesz zmodyfikować jednostki sekcji wylewania, możesz ręcznie dodawać i usuwać obiekty. Ręczne uzupełnienia zostaną zachowane, nawet jeśli ponownie użyjesz polecenia **Przelicz sekcje wylewania**, ale obiekty ręcznie usunięte z jednostki sekcji wylewania zostaną ponownie dodane.

Sprawdzanie i badanie obiektów w jednostce sekcji wylewania

Możesz skontrolować wizualnie, które obiekty są zawarte w jednostce sekcji wylewania. Można również użyć narzędzia **Zbadaj**, aby uzyskać informacje na temat jednostki sekcji wylewania i jej obiektów.

1. Upewnij się, że pracujesz w [widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#). Jeżeli nie, na karcie **Beton** kliknij **Sekcje wylewania**, aby wyświetlić obiekty wylewane.

2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** jest aktywny.
3. Kliknij obiekt wylewany, aby wybrać jego jednostkę sekcji wylewania.
Ramka w kolorze magenta wskazuje na jednostkę sekcji wylewania.



4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zbadaj**.
Tekla Structures wyświetla listę obiektów w jednostce sekcji wylewania i ich właściwości w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt**.

Dodawanie obiektów do jednostki sekcji wylewania

Oprócz użycia polecenia **Przelicz sekcje wylewania** można ręcznie dodawać obiekty do jednostek sekcji wylewania.

1. Upewnij się, że pracujesz w [widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#). Jeżeli nie, na karcie **Beton** kliknij **Sekcje wylewania**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Wybierz obiekty, które chcesz dodać do jednostki sekcji wylewania.
Można dodać zbrojenie, zespoły, zespoły betonowe prefabrykowane i śruby.
Jeśli zaznaczono inne obiekty, nie zostaną one dodane.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Sekcja wylewania --> Dodaj do sekcji wylewania**.
Można też przejść do okna **Szybkie uruchamianie** i użyć polecenia **Dodaj wybrane obiekty do sekcji wylewania**. Można również przypisać skrót klawiaturowy do tego polecenia.
4. Kliknij obiekt wylewany, aby dodać obiekty do odpowiedniej jednostki sekcji wylewania.

Tekla Structures dodaje wszystkie obiekty, które można dodać do jednostki sekcji wylewania. Obiekty niedozwolone nie zostaną dodane.

WSKAZÓWKA Jeśli nie wybrano obiektów, można najpierw uruchomić polecenie **Dodaj do sekcji wylewania** za pomocą opcji **Szybkie uruchamianie** lub dostosowanego skrótu klawiaturowy, a następnie wybrać obiekt, który ma zostać dodany do jednostki sekcji wylewania.

Usuwanie obiektów z jednostki sekcji wylewania

Po użyciu polecenia **Przelicz sekcje wylewania** można ręcznie usuwać obiekty z jednostek sekcji wylewania.

1. Wybierz obiekty, które chcesz usunąć z jednostki sekcji wylewania.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Sekcja wylewania --> Usuń z sekcji wylewania**.

Można też przejść do okna **Szybkie uruchamianie** i użyć polecenia **Usuń wybrane obiekty z jednostki sekcji wylewania**. Można również przypisać skrót klawiaturowy do tego polecenia.

Usunięty obiekt można następnie ręcznie dodać do kolejnej jednostki sekcji wylewania za pomocą polecenia **Sekcja wylewania --> Dodaj do sekcji wylewania** lub automatycznie za pomocą polecenia **Przelicz sekcje wylewania**.

WSKAZÓWKA Jeśli nie wybrano obiektów, można najpierw uruchomić polecenie **Usuń z sekcji wylewania** za pomocą opcji **Szybkie uruchamianie** lub dostosowanego skrótu klawiaturowy, a następnie wybrać obiekt, który ma zostać usunięty z jednostki sekcji wylewania.

Resetowanie relacji jednostek sekcji wylewania

W niektórych przypadkach może być konieczne zresetowanie wszystkich lub niektórych zawartości jednostki sekcji wylewania i relacji zdefiniowanych za pomocą polecenia **Przelicz sekcje wylewania** i/lub polecenia **Dodaj do sekcji wylewania**.

W tym celu:

1. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**.
2. Wyszukaj i wybierz odpowiednie polecenie dla następujących poleceń:
 - **Resetuj wszystkie relacje jednostek sekcji wylewania**
 - **Resetuj wszystkie ręcznie przypisane relacje jednostek sekcji wylewania**
 - **Resetuj wszystkie relacje jednostek sekcji wylewania z wyjątkiem ręcznych przypisań**

3. W oknie dialogowym potwierdzenia kliknij **Tak**, aby zresetować relacje jednostek sekcji wylewania.

Należy pamiętać, że w przypadku użycia polecenia **Resetuj wszystkie relacje jednostek sekcji wylewania** i kliknięcia **Nie** w oknie dialogowym potwierdzenia w celu anulowania resetowania przypisać ręcznych, automatyczne relacje zostaną zresetowane. Jeśli chcesz ponownie utworzyć relacje automatyczne, ponownie użyj polecenia **Przelicz sekcje wylewania**.

Modyfikowanie właściwości jednostki sekcji wylewania

Można zmienić właściwości jednostki sekcji wylewania w taki sam sposób jak właściwości obiektu wylewanego, ale przy użyciu innego przełącznika wyboru.

1. Upewnij się, że pracujesz w [widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#). Jeżeli nie, kliknij **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** jest aktywny.
3. Kliknij dwukrotnie jednostkę sekcji wylewania, której właściwości mają zostać zmodyfikowane.
4. Wprowadź lub zmodyfikuj właściwości jednostki sekcji wylewania w panelu właściwości.

Na przykład można określić nazwę i atrybuty użytkownika jednostki sekcji wylewania.
5. Kliknij **Zmień**.

Sposób, w jaki Tekla Structures automatycznie dodaje obiekty do jednostek sekcji wylewania

Jeśli użyjesz polecenia **Przelicz sekcje wylewania**, Tekla Structures automatycznie doda obiekty do jednostek sekcji wylewania.

Każdy obiekt kolidujący z obiektem wylewanym, co oznacza, że obiekt przynajmniej częściowo zachodzi na obiekt wylewany jest dodawany do tej samej jednostki sekcji wylewania, do której należy obiekt wylewany.

Jeśli dowolny obiekt w zespole koliduje z obiektem wylewanym, cały zespół jest dodawany do jednostki sekcji wylewania.

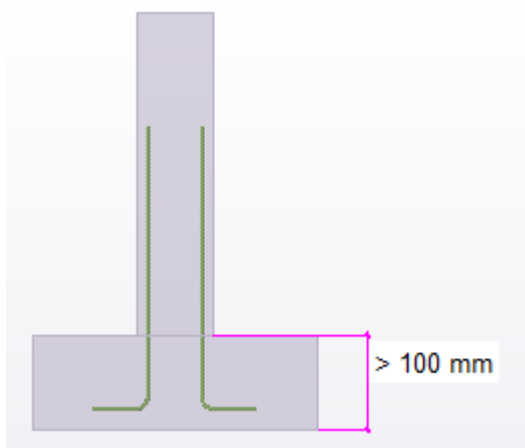
Tylko obiekty zbrojenia, które należą do elementów wylewanych na miejscu, są dodawane do jednostek sekcji wylewania.

Jeśli dowolny obiekt w grupy prętów zbrojeniowych lub grupie strun koliduje z obiektem wylewanym, cała grupa zostanie dodana do jednostki sekcji wylewania. Z drugiej strony pojedyncze pręty zbrojeniowe w zestawie prętów mogą być dodane do różnych jednostek sekcji wylewania.

Obiekty kolidujące z więcej niż jednym obiektem wylewanym

Jeśli obiekt koliduje z więcej niż jednym obiektem wylewanym, zostanie skojarzony z obiektem wylewanym, którego obszar graniczny ma najniższą globalną współrzędną z.

Na przykład, jeśli pręty zbrojeniowe kolidują z obiektem wylewanym stopy i obiektem wylewanym słupa, wówczas pręty zbrojeniowe są kojarzone z obiektem wylewanym stopy, ponieważ jego dolna powierzchnia ma niższą globalną współrzędną z niż obiekt wylewany słupa.



Jeśli najniższe globalne współrzędne obszarów granicznych obiektów wylewanych są takie same lub różnią się o mniej niż 100 mm, obiekt zostanie skojarzony z jednym z obiektów wylewanych zgodnie z następującymi zasadami:

1. Jeśli środek ciężkości obiektu pozostaje w obrysie obszaru granicznego obiektu wylewanego, obiekt zostanie powiązany z tym obiektem wylewanym.
2. Jeśli środek ciężkości obiektu znajduje się w strefie granicznej więcej niż jednego obiektu wylewanego lub całkowicie poza strefą graniczną jakiegokolwiek obiektu wylewanego, obiekt zostanie skojarzony z obiektem wylewanym, którego środek ciężkości znajduje się najbliżej środka ciężkości obiektu.

Jeśli występują zmiany w jednostkach sekcji wylewania

Po każdym wprowadzeniu zmian w obiekcie wylewanym lub w jednostce sekcji wylewania wszystkie skojarzenia z jednostką sekcji wylewania są resetowane. Podobnie jeśli występują zmiany w obiekcie skojarzonym z jednostką sekcji wylewania, to skojarzenie jest resetowane. Przy następnym użyciu polecenia **Przelicz sekcje wylewania** jedynie nierozwiązane powiązania są obliczane.

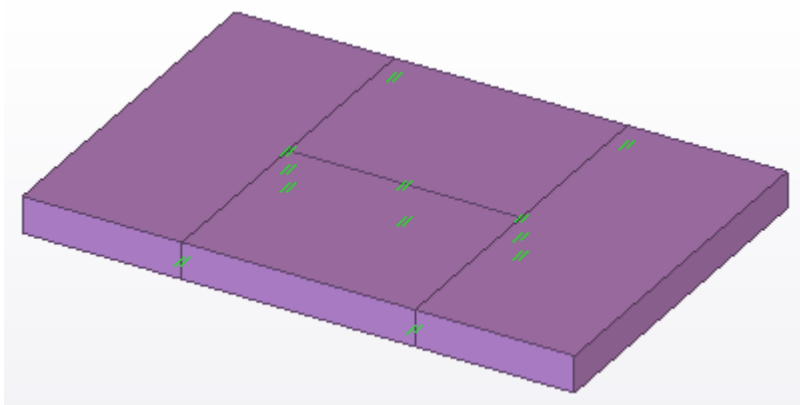
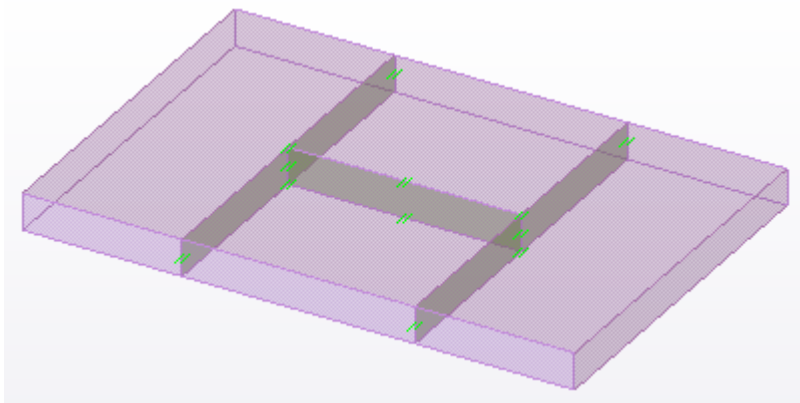
Zobacz również

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 506\)](#)

Przerwy robocze

Gdy zarządzanie wylewaniem jest włączone, można użyć przerw roboczych, aby podzielić obiekty wylewane na mniejsze obiekty wylewane.

Przerwy robocze będą widoczne i dostępne do pracy zarówno [w widokach sekcji wylewania](#), jak i [w widokach elementów \(strona 499\)](#). Przerwy robocze są wyświetlane jako cienka płaszczyzna lub linia w zależności od używanej [opcji renderowania elementu \(strona 714\)](#).



OSTRZEŻENIE W przypadku przenoszenia lub kopiowania elementu, przerwy robocze nie podążają za elementem. Przerwy robocze pozostaną w pierwotnym położeniu i [dostosowują się do innych elementów wylewanych \(strona 513\)](#), z którymi dalej się stykają.

Jeśli przerwa robocza nie dzieli obiektu wylewanego na dwie części całkowicie, domyślnie jest ona wyświetlana na czerwono. Oznacza to, że jest ona nieprawidłowa i konieczne jest jej przemodelowanie.

Zobacz również

[Ustawianie widoczności przerw roboczych \(strona 514\)](#)

[Tworzenie przerwy roboczej \(strona 514\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 516\)](#)

Adaptacyjność przerw roboczych

Przerwy robocze dostosowują się do zmian monolitycznych elementów betonowych i obiektów wylewanych. Oznacza to, że w przypadku zmiany geometrii lub położenia monolitycznego elementu betonowego lub obiektu wylewanego przerwy robocze zostaną odpowiednio zmodyfikowane.

W przypadku usunięcia monolitycznego elementu betonowego jego przerwy robocze również znikną.

Przerwy robocze zostaną odpowiednio dostosowane w przypadku zmodyfikowania monolitycznej konstrukcji betonowej w jeden z następujących sposobów:

- Zmiana profilu lub wymiarów elementu;
- Dodanie lub usunięcie cięć lub dopasowań;
- Zmiana wymiarów lub kształtu fazowania;
- Dodanie lub usunięcie elementów wylewanej na miejscu konstrukcji betonowej poprzez:
 - zmianę typu zespołu betonowego z **Prefabrykowany** na **Wylewany na miejscu** lub odwrotnie,
 - zmianę fazy sekcji wylewania elementu,
 - zmianę klasy betonu elementu,
 - przesunięcie, skopiowanie lub usunięcie elementów.

W przypadku przesunięcia monolitycznego elementu betonowego poza jego przerwy robocze te przerwy znikną. Jeśli element zostanie przesunięty w taki sposób, że nadal będzie się stykał z co najmniej jedną przerwą roboczą, wówczas te przerwy robocze, które będą się znajdować wewnątrz elementu, pozostaną w pierwotnym położeniu i zostaną dostosowane do elementu w nowym położeniu.

Jeśli przerwa robocza zostanie skopiowana lub przesunięta w taki sposób, że będzie się stykać z elementem wylewanym na miejscu w położeniu docelowym, wówczas zostanie ona dostosowana do elementu. Również przerwy robocze skopiowane z innego modelu dostosowują się do elementów w modelu docelowym.

Jeśli przerwa robocza jest zależna od innej przerwy roboczej, która została podzielona lub usunięta, wówczas zależna przerwa robocza również zostanie usunięta. Jeśli przerwa robocza jest zależna od innej przerwy roboczej, która została przesunięta, wówczas zależna przerwa robocza zostanie dostosowana

wewnątrz obiektu wylewanego, o ile płaszczyzna takiej przerwy roboczej styka się z przeniesioną przerwą roboczą.

Jeśli przerwa robocza zostanie podzielona w taki sposób, że stanie się częściowa, przerwa robocza zostanie usunięta. Przerwa częściowa może dzielić jedynie element wylewany na miejscu lub obiekt wylewany w połączeniu z innymi przerwami roboczymi.

Ustawianie widoczności przerw roboczych

Przerwy robocze można wyświetlić w widokach modelu.

Przed rozpoczęciem należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest [włączone \(strona 498\)](#).

1. Kliknij dwukrotnie widok modelu, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Zaznacz pole wyboru **Przerwa robocza**.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 512\)](#)

Tworzenie przerwy roboczej

Przerwy robocze można dodawać do obiektów wylewanych lub zespołów betonowych, których typ to **Wylewany na miejscu**.

Przerwy robocze można tworzyć, wybierając co najmniej jeden punkt w modelu.

W przypadku tworzenia przerwy roboczej przechodzącej przez więcej niż dwa punkty przerwa ta będzie ograniczona do dzielonego obiektu wylewanego i prostopadła do bieżącej płaszczyzny roboczej. Jeśli konieczne jest utworzenie nachylonej lub poziomej przerwy roboczej przy użyciu wielu punktów, należy najpierw [przesunąć płaszczyznę roboczą \(strona 61\)](#).

WSKAZÓWKA [Przełącznik przyciągania \(strona 96\)](#)



Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii) pozwala rozpocząć lub zakończy przerwy robocze na krawędziach elementu lub obiektu wylewanego.

[Przełącznik przyciągania \(strona 96\)](#)



Przyciągaj do dowolnej pozycji umożliwia wskazywanie punktów pośrednich przerw roboczych.

Aby utworzyć przerwę roboczą, należy wykonać jedną z następujących procedur:

Czynność	Procedura
Utworzenie przerwy roboczej prostopadłej do powierzchni elementu przy użyciu jednego punktu	1. Na Beton karcie kliknij Przerwa robocza --> Pojedynczy punkt. 2. Wybierz położenie przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej, która podzieli wszystkie monolityczne elementy betonowe i obiekty wylewane znajdujące się między dwoma punktami	1. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Dwa punkty. 2. Wybierz dwa punkty, aby zdefiniować położenie przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą wielu punktów	1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą. 2. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Wiele punktów. 3. Wybierz punkty, przez które ma przechodzić przerwa robocza.
Utworzenie przerwy roboczej zdefiniowanej przez przeciwległe narożniki prostokąta	1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą. 2. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Wiele punktów. 3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi. 4. Wybierz dwa przeciwległe punkty narożne przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą środka i jednego narożnika prostokąta	1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą. 2. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Wiele punktów. 3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi. 4. Wybierz punkt środkowy przerwy roboczej.

Czynność	Procedura
	5. Wybierz jeden punkt narożny przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą trzech narożników prostokąta	1. W razie potrzeby przesun płaszczyznę roboczą. 2. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Wiele punktów. 3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi. 4. Wybierz trzy punkty narożne przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą punktu środkowego jednego boku raz dwóch narożników prostokąta	1. W razie potrzeby przesun płaszczyznę roboczą. 2. Na karcie Beton kliknij Przerwa robocza --> Wiele punktów. 3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi. 4. Wybierz punkt środkowy jednego boku przerwy roboczej. 5. Wybierz dwa punkty narożne przerwy roboczej.

Jeśli tworzona przerwa robocza nie dzieli całkowicie obiektu wylewanego lub elementu betonowego wylewanego na miejscu na dwie części, Tekla Structures nie doda przerwy roboczej do modelu. Może być konieczne użycie innego polecenia **Przerwa robocza** w celu utworzenia prawidłowej przerwy roboczej, na przykład **Wiele punktów** zamiast **Pojedynczy punkt**.

Zobacz również

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 516\)](#)

[Przerwy robocze \(strona 512\)](#)

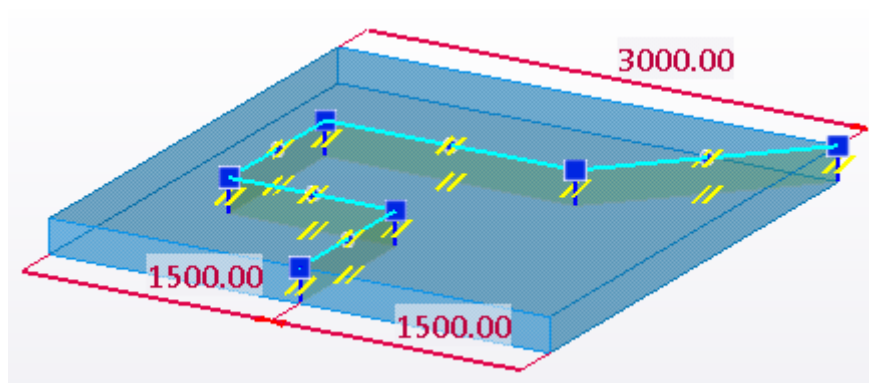
Modyfikowanie przerwy roboczej

Istnieje możliwość modyfikowania, kopiowania, przesuwania i usuwania istniejących przerw roboczych.

Przed rozpoczęciem:

- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
- Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz przerwy robocze** jest aktywny.
- Wybierz przerwę roboczą.

W Tekla Structures zostaną wyświetlone uchwyty oraz wymiary, za pomocą których można zmodyfikować przerwę roboczą.



Modyfikowanie przerwy roboczej:

Aby	wykonać procedurę
Zmiana kształtu lub położenia przerwy roboczej	Przeciągnij punkt narożny lub końcowy do nowego położenia.
Zmiana wymiaru położenia.	Przeciągnij grot strzałki wymiaru do nowego położenia lub: 1. Wybierz grot strzałki wymiaru, który ma zostać przeniesiony. 2. Na klawiaturze wprowadź wartość, o którą wymiar ma zostać zmieniony. Aby rozpocząć od znaku liczby ujemnej (-), należy użyć klawiatury numerycznej. Aby wprowadzić wartość bezwzględną wymiaru, poprzedź ją symbolem \$. 3. Naciśnij Enter lub kliknij OK w oknie dialogowym Wprowadź położenie numeryczne.
Dodanie punktu pośredniego do przerwy roboczej	Przeciągnij uchwyt środkowy  w nowe położenie.

Aby	wykonać procedurę
Usunięcie punktu pośredniego z przerwy roboczej	1. Wybierz narożny punkt pośredni. 2. Naciśnij klawisz Delete.
Modyfikowanie właściwości przerwy roboczej	1. Kliknij dwukrotnie przerwę roboczą, aby otworzyć panel właściwości. 2. Zmodyfikuj właściwości. 3. Kliknij Zmień.
Kopiowanie przerwy roboczej	Skopiuj (strona 147) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures. Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie Kopiuj .
Przesuwanie przerwy roboczej	Przesuń (strona 166) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures. Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie Przesuń. Przesunięcie przerwy roboczej może być konieczne po przesunięciu elementu, ponieważ przerwa robocza nie podąża za elementem.
Usuwanie przerwy roboczej	Naciśnij klawisz Delete .

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 512\)](#)

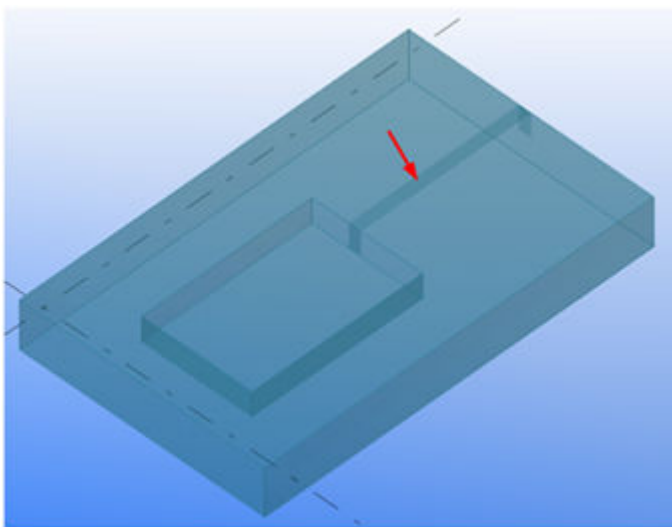
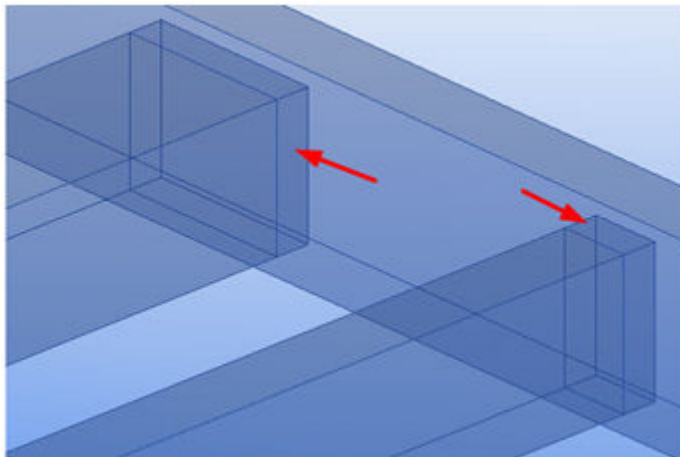
[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 128\)](#)

Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania

Podczas pracy z monolitycznymi elementami betonowymi wylewanymi na miejscu ważne jest regularne sprawdzanie wynikowych obiektów wylewanych i usuwanie związanych z nimi błędów przed rozpoczęciem detalowania lub utworzeniem rysunków i raportów. Błędy w przestrzennych obiektach wylewanych mogą skutkować niedokładnością w trakcie obliczania objętości oraz innych wielkości, a także nieprawidłową prezentacją i niewłaściwym kreskowaniem na rysunkach.

Podczas modelowania należy sprawdzać, czy w modelu nie występują błędy związane z wylewaniem, stosując następujące metody:

- Sprawdzenie, czy w pliku historii sesji występują wiersze `Solid error`.
- Upewnienie się, że monolityczne elementy betonowe wylewane na miejscu i obiekty wylewane są wyświetlane w widokach modelu jako jednolite. Obrysy elementów lub linie cieniowania nie powinny się znajdować wewnątrz nich, tak jak na poniższych rysunkach:



W razie stwierdzenia błędów lub pokrywania się objętości bądź powierzchni należy podjąć próbę przemodelowania niektórych elementów.

Aby uniknąć błędów związanych z wylewaniem, można również wypróbować następujące wskazówki:

- Należy się upewnić, że liczba elementów należących do poszczególnych obiektów wylewanych jest uzasadniona.
- Czasami modelowanie elementów w innej kolejności może spowodować usunięcie błędów w obiektach wylewanych.
- Linie widoczne na rysunkach można kontrolować za pomocą opcji zaawansowanych XS_DRAW_CAST_PHASE_INTERNAL_LINES i XS_DRAW_CAST_UNIT_INTERNAL_LINES.

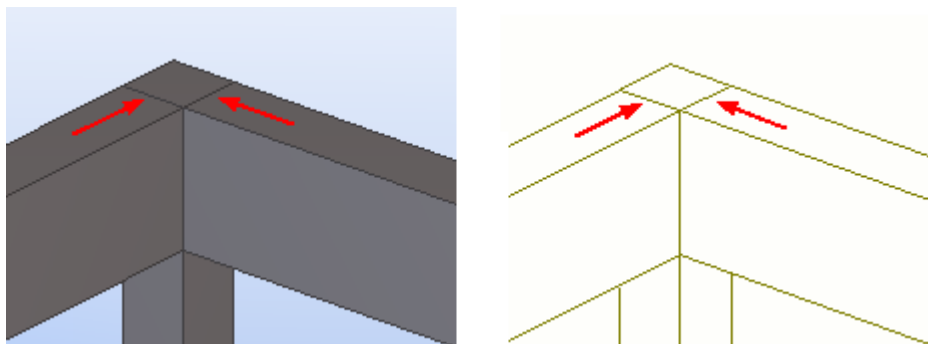
Powyższe wskazówki mogą być pomocne, ponieważ monolityczne elementy betonowe wylane na miejscu, w których wystąpiły błędy, są traktowane na rysunkach w taki sam sposób jak prefabrykowane elementy betonowe.

Jeśli przemodelowanie części nie spowoduje usunięcia błędów w prezentacjach brył obiektów wylewanych, wówczas należy modelować elementy w taki

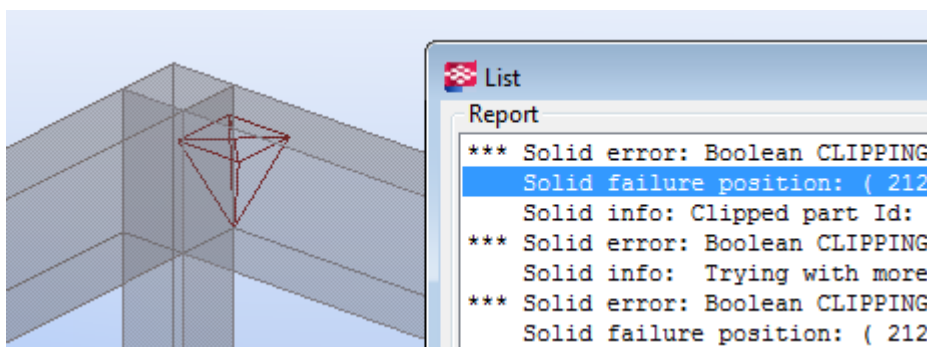
sposób, aby pokrywały się w jak najmniejszym stopniu, dzięki czemu obliczenia objętości i ilości będą zbliżone do wartości prawidłowych.

Przykład: identyfikowanie i usuwanie błędu związanego z sekcją wylewania

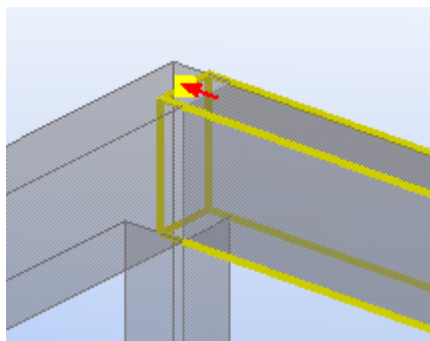
W ten sposób można wskazać błąd związany z prezentacją przestrzenną obiektu wylewanego w widoku modelu oraz na rysunku. Obiekt wylewany nie jest wyświetlany jako jednolity, a między jego elementami znajdują się dodatkowe linie:



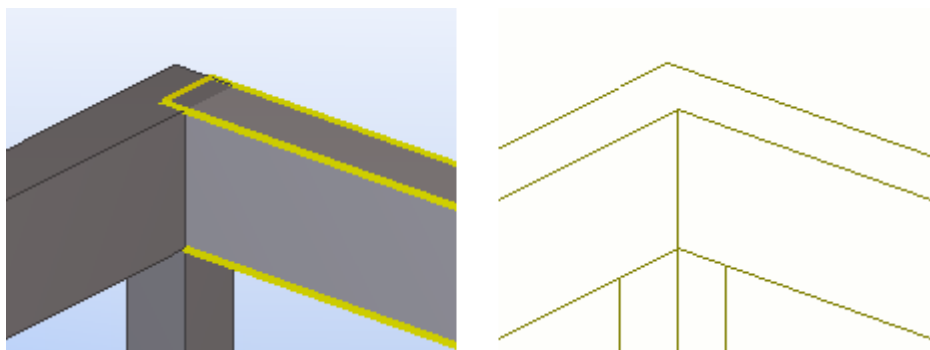
Sprawdzenie pliku historii sesji i kliknięcie wiersza *Solid failure position* pomoże zlokalizować błąd w modelu (kombinacja klawiszy **Ctrl+2** umożliwia włączenie widoku renderowanego szkieletowego):



Spróbuj przesunąć koniec belki, tak aby nie znajdował się na tej samej powierzchni co bok słupa:



Po naprawieniu modelu rysunek oraz model będą wyglądać w następujący sposób:



Ponadto objętość obiektu wylewanego, na przykład w raportach, będzie teraz prawidłowa. Nakładająca się objętość belki i słupa będzie liczona tylko raz.

Zobacz również

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 496\)](#)

Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania

Wskazówki zawarte w tym przykładzie pomogą skutecznie modelować geometrie obiektów betonowych monolitycznych, definiować i wizualizować sekcje wylewania oraz przerwy robocze, a także ustawiać ich kolejność i tworzyć związane z nimi raporty.

Przed rozpoczęciem należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest włączone. Zobacz [Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 498\)](#).

1. W miarę możliwości podczas tworzenia konstrukcji betonowych w Tekla Structures jako podkładu można użyć istniejącego modelu inżynierskiego lub architektonicznego lub rysunku.

Zaimportuj istniejący model lub rysunek jako model referencyjny do swojego modelu Tekla Structures.

Zobacz Wstawianie modelu referencyjnego i Modele referencyjne oraz kompatybilne formaty.

2. W przypadku używania modelu IFC jako modelu referencyjnego:
 - a. Konwertuj żądane konstrukcje betonowe z modelu IFC w obiekty natywne Tekla Structures.

Zobacz Konwertowanie obiektów IFC na obiekty natywne Tekla Structures i przykład: Konwertowanie obiektów IFC do obiektów Tekla Structures za jednym razem.
 - b. Sprawdź wyniki konwersji.

- c. W razie potrzeby zmodyfikuj konwertowane obiekty.

Konieczna może być na przykład zmiana profilu, materiału lub typu zespołu betonowego konwertowanych obiektów.

WSKAZÓWKA Do sprawdzania i wybierania obiektów można użyć narzędzia **Organizator**.

3. W przypadku innego typu modelu referencyjnego lub konstrukcji, których nie można konwertować z modelu IFC, należy zamodelować żądane konstrukcje betonowe w Tekla Structures jako monolityczne elementy betonowe.

Można również modelować poprzez prześledzenie modelu referencyjnego.

Zobacz [Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 233\)](#).

4. Dla każdego betonowego elementu monolitycznego zdefiniuj numer fazy sekcji wylewania, aby podzielić model Tekla Structures na obiekty wylewane.

Można na przykład użyć domyślnej fazy sekcji wylewania 0 do konstrukcji poziomych, takich jak belki lub płyty, a domyślnej fazy sekcji wylewania 1 do konstrukcji pionowych, takich jak słupy i ściany, aby oddzielić od siebie różne obiekty wylewane.

Zobacz [Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu \(strona 502\)](#).

WSKAZÓWKA Za pomocą filtrów wyboru lub narzędzia **Organizator** można w sposób wydajny wybrać wiele elementów i zmodyfikować je wszystkie jednocześnie.

5. Wyświetl i sprawdź obiekty wylewane w widoku sekcji wylewania.

Zobacz [Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu \(strona 499\)](#) i [Obiekty wylewane \(strona 503\)](#).

6. W razie potrzeby zmodyfikuj fazy sekcji wylewania lub utwórz przerwy robocze, aby wyregulować precyzyjnie obiekty wylewane.

Poprzez utworzenie przerwy roboczej można na przykład podzielić duże płyty na mniejsze obiekty wylewane.

Zobacz [Tworzenie przerwy roboczej \(strona 514\)](#) i [Przerwy robocze \(strona 512\)](#).

7. Po wykonaniu geometrii betonowej i obiektów wylewanych można zdefiniować sekwencje wylewania, wprowadzając numery sekcji wylewania

dla obiektów wylewanych lub korzystając z kategorii w narzędziu **Organizator**.

Zobacz [Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych \(strona 506\)](#) i Kategorie w Organizatorze.

8. Przelicz jednostki sekcji wylewania i zmodyfikuj je, dodając i usuwając obiekty stosownie do potrzeb.

Zobacz [Jednostki sekcji wylewania \(strona 506\)](#).

9. Można również określić inne właściwości obiektów wylewanych i jednostek sekcji wylewania, takie jak mieszanki betonu, daty lub stan procesu pracy.

Zobacz [Modyfikowanie właściwości jednostki sekcji wylewania \(strona 510\)](#) i Kategorie w Organizatorze.

10. Skategoryzuj sekcje wylewania za pomocą narzędzia **Organizator**. Następnie będzie je można wybrać według sekwencji i utworzyć raport zawierający dane specyficzne dla sekcji wylewania, takie jak objętości wylewania i obszary deskowania.

Zobacz Wyświetlanie właściwości obiektu w Organizatorze i przykład: Organizowanie modelu w kategorii użytkownika i położenia oraz wyświetlanie ilości.

11. W razie potrzeby uwzględnij obiekty wylwane oraz jednostki sekcji wylewania w zadaniach i harmonogramach wylewania za pomocą narzędzia **Menedżer zadań**. Następnie będzie można wizualizować informacje o stanie sekcji wylewania na podstawie zaplanowanych i rzeczywistych dat, korzystając z funkcji **Wizualizacja stanu projektu**.

Zobacz Tworzenie zadania w Menedżerze zadań i Wizualizacja stanu projektu.

12. Utwórz rysunki zestawcze dla jednostek sekcji wylewania.

Wybierz jednostkę sekcji wylewania przy użyciu przełącznika  **Wybierz zespoły**, utwórz widok 3D jednostki sekcji wylewania, a następnie utwórz rysunek zestawczy za pomocą widoku 3D.

W ten sposób można automatycznie uwzględniać w rysunku wszystkie zbrojenia, elementy osadzone oraz inne obiekty, które muszą być widoczne z obiektem wylewanym.

Zobacz Sekcje wylewania na rysunkach.

2.7 Tworzenie zbrojenia

Po utworzeniu modelu z elementów betonowych należy zazbroić te elementy, aby nadać im wyższą wytrzymałość.

W Tekla Structures dostępne są różne metody tworzenia zbrojenia. W wielu przypadkach, aby osiągnąć żądane wyniki, należy użyć kombinacji kilku narzędzi zbrojenia.

Najbardziej zautomatyzowaną metodą jest użycie różnych komponentów zbrojenia dostępnych w Tekla Structures. Zalecamy używanie komponentów zbrojenia w celu tworzenia zbrojenia, gdy tylko jest to możliwe. Komponenty są adaptacyjne, są dołączane do elementu betonowego i aktualizowane automatycznie w sytuacji zmiany wymiarów zbrojonego elementu.

[Zestawy prętów \(strona 524\)](#) są kolejną elastyczną i uniwersalną metodą tworzenia zbrojenia. Zestawy prętów również adaptują się też do geometrii betonowej i można je łatwo zmieniać bezpośrednio.

Oprócz tych metod można ręcznie tworzyć:

- [pojedyncze pręty zbrojeniowe \(strona 553\)](#)
- [grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

W celu bardziej automatycznego tworzenia grup prętów zbrojeniowych można używać [Katalogu kształtów zbrojenia \(strona 555\)](#), który zawiera predefiniowane kształty zbrojenia.

- [siatki zbrojeniowe \(strona 569\)](#)
- [ciągna sprężające \(strona 574\)](#)
- [połączenia zbrojenia \(strona 577\)](#)

W razie potrzeby można również połączyć kilka obiektów zbrojenia, tworząc [zespoły zbrojenia \(strona 683\)](#), np. w celu uzyskania koszy zbrojenia.

Tworzenie zestawu prętów

Zestawy prętów składają się z prętów zbrojeniowych grupowanych automatycznie według ich geometrii, które można modyfikować za pośrednictwem lub za pomocą linii prowadzących zestawu prętów, lic ramion i modyfikatorów lokalnych. Zestawy prętów można tworzyć, gdy potrzebna jest elastyczność przy zbrojeniu różnych obszarów i geometrii w elementach betonowych lub obiektach wylewanych.

Do tworzenia zestawów prętów dostępnych jest kilka opcji. Podłużne i poprzeczne zestawy prętów oraz zestawy prętów utworzone zgodnie z betonowym elementem lub powierzchniami obiektu wylewanego, są dołączone i dopasowane do betonowego elementu lub obiektu wylewanego. Za pomocą polecenia **Zbrojenie przez punkty** można tworzyć zestawy prętów zbrojeniowych nawet poza obiektami betonowymi. Do tworzenia zestawów

prętów zbrojeniowych można też używać [Narzędzia do wstawiania kształtów zbrojenia \(strona 539\)](#).

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik



Bezpośrednia zmiana.

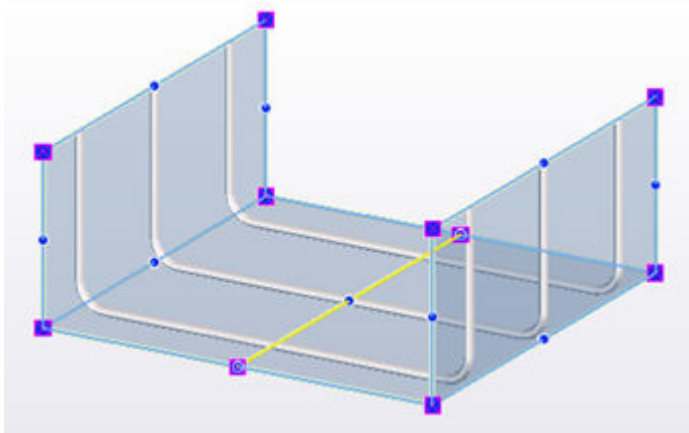
Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów

[Lica ramion \(strona 583\)](#) zestawu prętów to płaszczyzny określające miejsce, w którym są tworzone ramiona prętów. Tekla Structures tworzy lica ramion na zbrojonych powierzchniach elementów betonowych lub obiektów wylewanych, lub zgodnie z punktami wybranymi podczas tworzenia zestawów prętów.

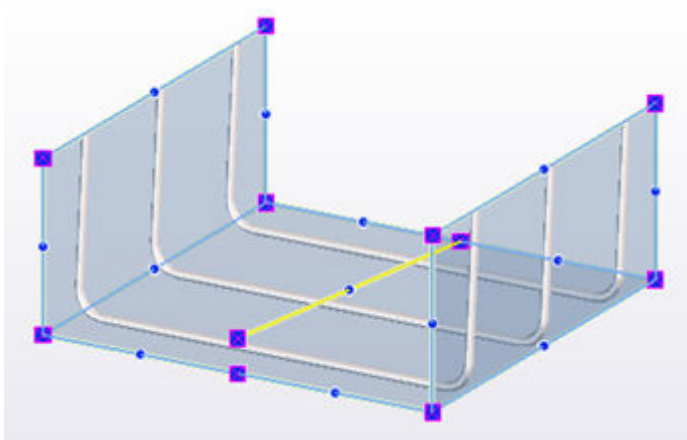
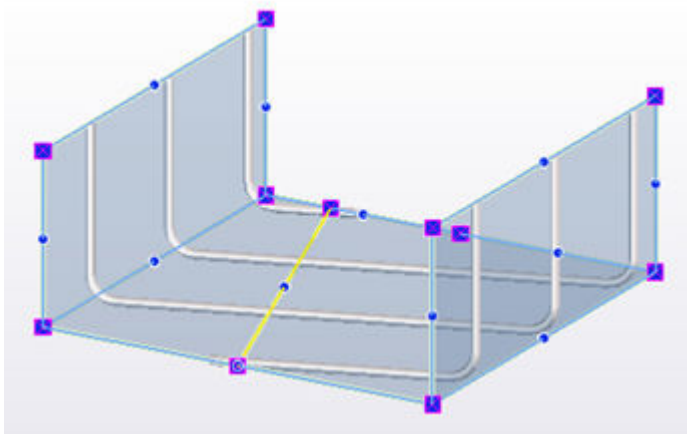
Powierzchnie ramion zestawu prętów przypominają lica ramion, ale mogą być zakrzywione. Tekla Structures tworzy powierzchnie ramion, gdy stworzysz zestaw zbrojenia przy użyciu polecenia **Według linii prowadzących**.

Każdy zestaw prętów ma co najmniej jedną *linię prowadzącą*, która określa kierunek rozkładu prętów. Rozstaw prętów jest mierzony również wzdłuż linii prowadzącej. Linia prowadząca może być linią lub polilinią, która może mieć fazowania narożnika.

W poniższym przykładzie lica ramion są pokazane szarym kolorem, a linia prowadząca jest podświetlona na żółto:



Położenie linii prowadzącej wpływa na tworzenie prętów. Jeśli koniec linii prowadzącej zostanie uniesiony lub przesunięty, pręty zostaną odpowiednio obrócone. Przykład:

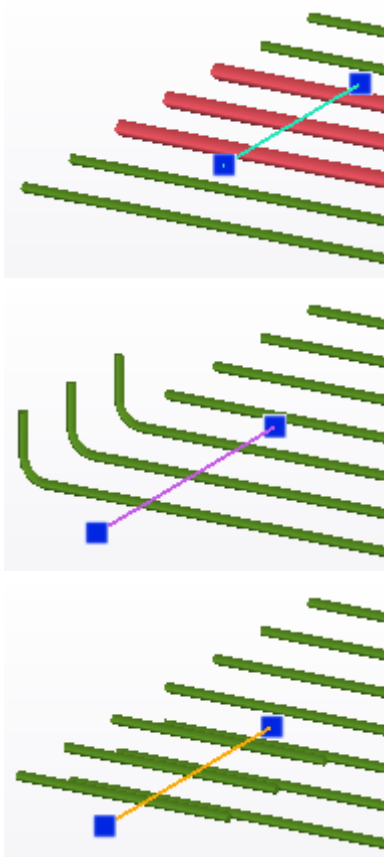


W razie potrzeby można utworzyć nieograniczoną liczbę *podrzędnych linii prowadzących* dla zestawu prętów, który ma lica ramion. Zestaw prętów z licami ramion pozwala utworzyć tylko jedną podrzędną linię prowadzącą.

Za pomocą linii prowadzących można zdefiniować różne odstępy wzdłuż zestawu prętów. Każda linia prowadząca ma własne ustawienia odsunięcia i rozstawu, a podrzędne linie prowadzące mają opcję dziedziczenia obu ustawień z głównej linii prowadzącej.

Podczas tworzenia zestawów prętów za pomocą polecenia **Podłużne**, Tekla Structures automatycznie tworzy wymaganą liczbę linii prowadzących w [zakrzywionych \(strona 546\)](#) belkach, polibelkach, ławach fundamentowych i wielosegmentowych panelach ściennych. W płaskich polibelkach dla każdego ostrego narożnika tworzona jest jedna linia prowadząca, a dla każdego zakrzywionego narożnika tworzone są trzy linie prowadzące.

Jeśli trzeba zmodyfikować zestaw prętów tylko w pewnych położeniach, można utworzyć [lokalne \(strona 591\)](#) *modyfikatory właściwości*, *modyfikatory detalu końca* i *linie podziału*.

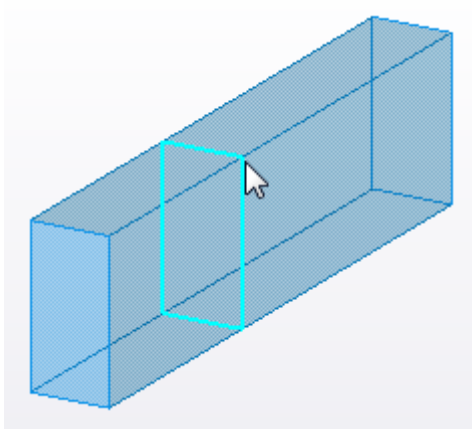
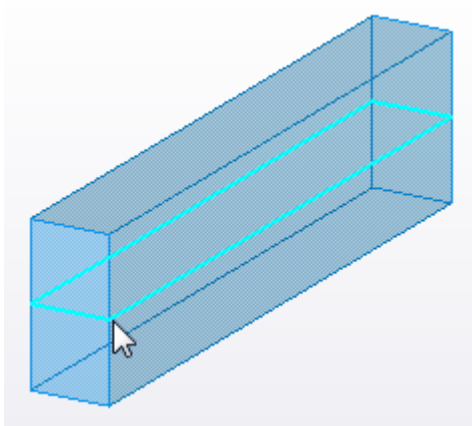


Tworzenie zbrojenia podłużnego

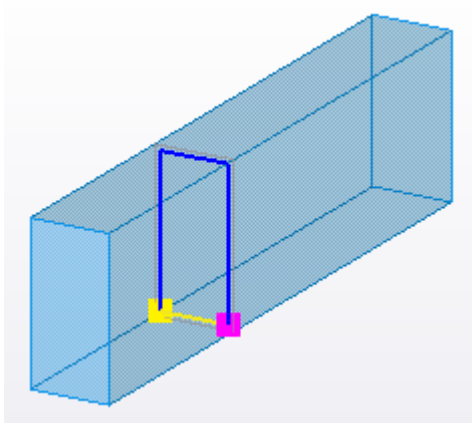
Można utworzyć zestaw prętów składający się z podłużnych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.

1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#).
2. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Podłużne**.
3. Umieść wskaźnik myszy nad krawędzią elementu betonowego lub obiektu wylewanego.

Tekla Structures podświetli wybrane przekroje.



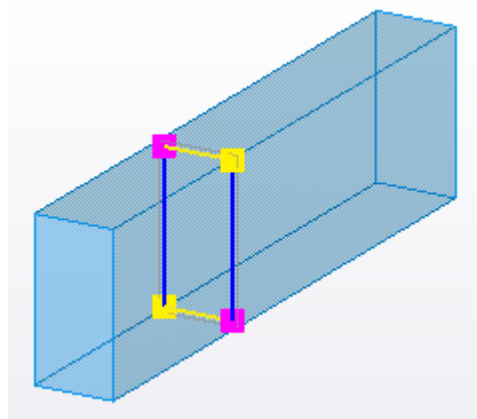
4. Wybierz przekrój, który chcesz zbroić.



5. W razie potrzeby zmodyfikuj wielkość przekroju lub kształt prętów.
W tym celu kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty przekroju.
6. W wybranym przekroju wybierz płaszczyzny, które chcesz zbroić.

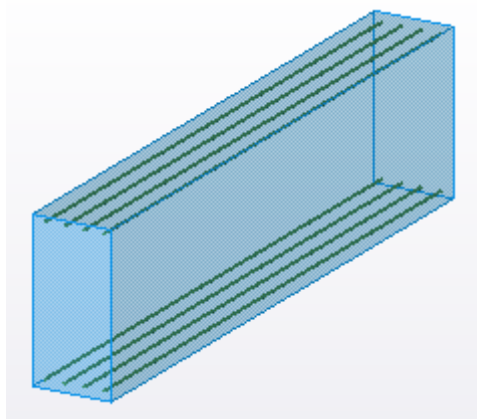
Domyślnie wybrana jest tylko jedna z płaszczyzn. Aby wybrać wiele płaszczyzn, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** lub **Ctrl**.

Tekla Structures podświetli wybrane powierzchnie na żółto.



7. Aby wydłużyć lub skrócić poszczególne płaszczyzny, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi. Następnie przeciągnij uchwyty końca w kolorze żółtym i magenta.
8. Aby zakończyć, kliknij środkowym przyciskiem myszy lub kliknij  **Utwórz zestaw zbrojenia** na kontekstowym pasku narzędzi.

Tekla Structures utworzy zestawy prętów na każdej wybranej płaszczyźnie oraz pręty prostopadłe do wybranego przekroju.

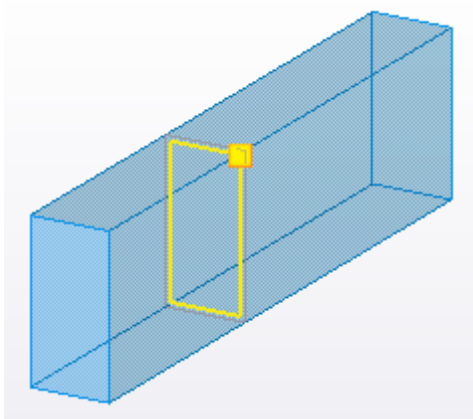


Tworzenie zbrojenia poprzecznego

Można utworzyć zestaw prętów składający się z poprzecznych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.

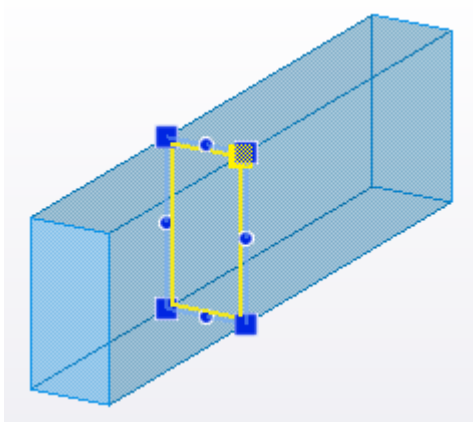
1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#).

2. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Poprzeczne**.
3. Umieść wskaźnik myszy nad krawędzią elementu betonowego lub obiektu wylewanego.
Tekla Structures podświetli wybrane przekroje.
4. Wybierz przekrój, który chcesz zbroić.



5. W razie potrzeby zmień kształt prętów.

Aby zmienić rozmiar przekroju poprzecznego prętów, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty przekroju.



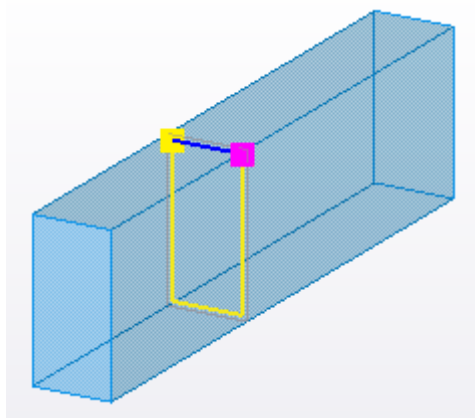
6. Przy aktywnym przełączniku  na kontekstowym pasku narzędzi, w wybranym przekroju poprzecznym wybierz ramiona prętów, które mają zostać utworzone.

Domyślnie wybrane są wszystkie ramiona i Tekla Structures utworzy ramię dla każdej płaszczyzny obiektu.

- Aby anulować wybór pręta, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** i kliknij ramię.
- Aby anulować wybór wszystkich ramion, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi.

- Aby wybrać więcej niż jedno ramię, wybierz pierwsze, a następnie naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** lub **Shift** w czasie wybierania pozostałych ramion.
- Aby wybrać wszystkie ramiona, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi.

Tekla Structures podświetli wybrane ramiona na żółto i utworzy ciągły kształt prętów ramion.



7. Aby obrócić kształt pręta, na przykład w celu przesunięcia haków strzemienia do innego narożnika, naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać w lewo, lub klawisze **Shift+Tab**, aby obracać w prawo.
8. Jeśli zajdzie potrzeba wydłużenia lub skrócenia poszczególnych ramion, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty końca pręta.

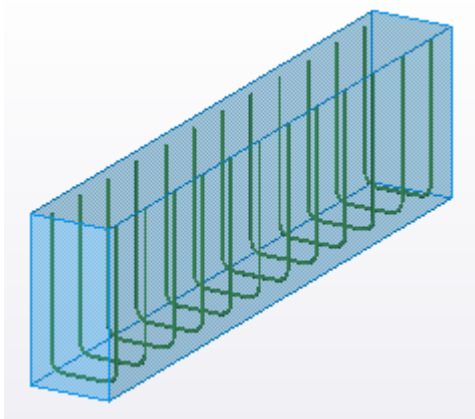
W ten sposób można też tworzyć pokrywające się kształty prętów lub wydłużać końce prętów poza obiekt betonowy.

9. Jeśli chcesz zmienić długość rozkładu prętów, dostosuj długość linii prowadzącej zestawu prętów.

Kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty końca linii prowadzącej .

10. Aby zakończyć, kliknij środkowym przyciskiem myszy lub kliknij  **Utwórz zestaw zbrojenia** na kontekstowym pasku narzędzi.

Tekla Structures utworzy pręty równoległe do wybranego przekroju i rozmieści je wzdłuż długości linii prowadzącej.



Utwórz zbrojenie na powierzchni

Można utworzyć zbrojenie w zestawie prętów zgodnie z powierzchnią elementu betonowego lub obiektu wylewanego.

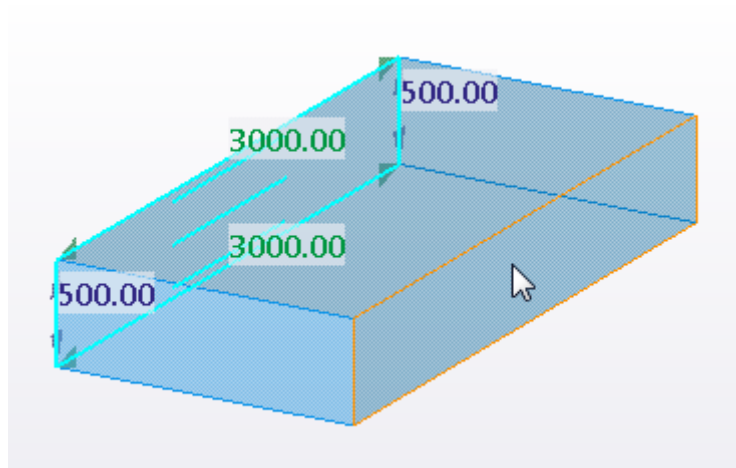
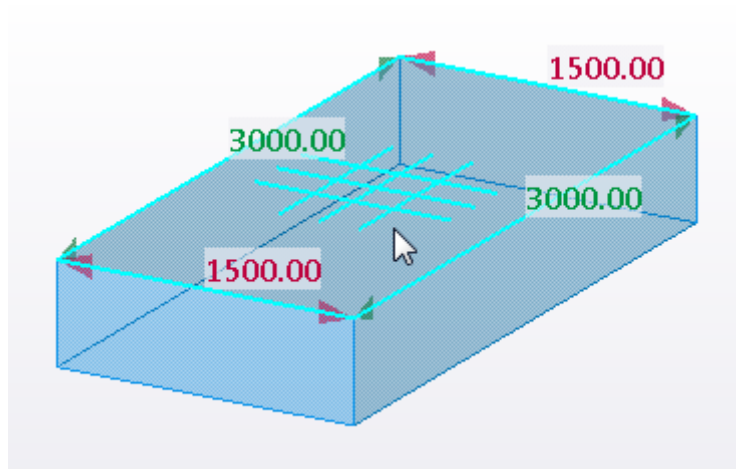
1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#).
2. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Według powierzchni**.
3. Określ powierzchnie i obszary obiektu betonowego, który chcesz zazbroić oraz kierunek prętów korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:

Kliknij ten przycisk	Opis
	Tworzy pręty w pobliżu bliższej płaszczyzny obiektu betonowego.
	Tworzy pręty w pobliżu dalszej płaszczyzny obiektu betonowego.
	Tworzy pręty równoległe do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu. W przypadku wybrania opcji pręty zostaną utworzone w taki sposób, aby były równoległe do krawędzi znajdującej się najbliżej wskaźnika myszy.
	Tworzy pręty prostopadłe do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu. W przypadku wybrania opcji pręty zostaną utworzone w taki sposób, aby były prostopadłe do krawędzi znajdującej się najbliżej wskaźnika myszy.

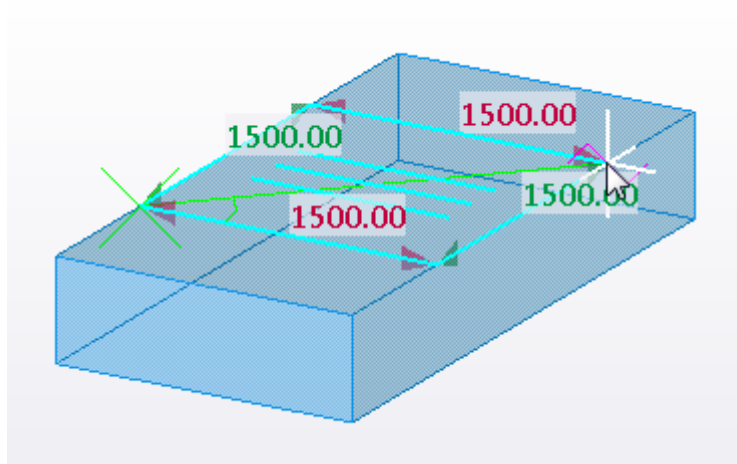
Kliknij ten przycisk	Opis
	Tworzy pręty w dwóch kierunkach: jeden zestaw prętów równoległych do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu i drugi zestaw prętów prostopadłych do krawędzi. Za pomocą opcji  jeden zestaw prętów jest równoległy, a drugi zestaw prętów prostopadły w stosunku do krawędzi znajdującej się najbliżej wskaźnika myszy.
	Tworzy pręty dla całej płaszczyzny obiektu.
	Tworzy pręty dla prostokątnego obszaru na płaszczyźnie obiektu.
	Tworzy pręty dla wielobocznego obszaru na płaszczyźnie obiektu.

4. W zależności od wybranego obszaru do zbrojenia wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Aby zbroić całą płaszczyznę obiektu:
 - a. Umieść wskaźnik myszy nad płaszczyznami elementu betonowego lub obiektu wylewanego.

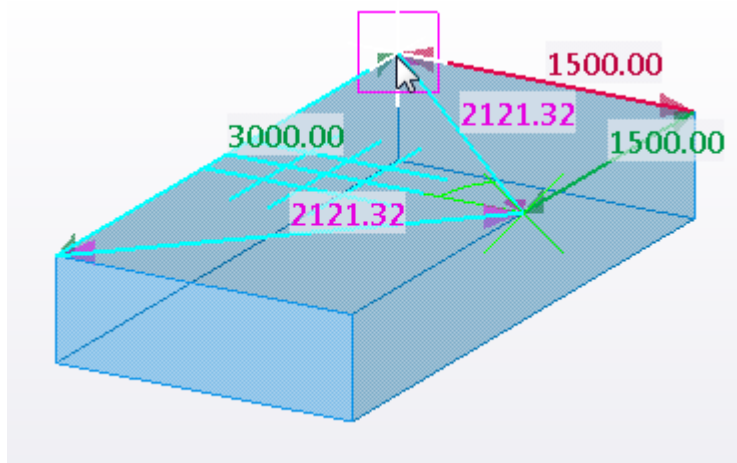
Tekla Structures wyświetli wymiary powierzchni obiektu oraz symbol wskazujący kierunek prętów.



- b. Wybierz płaszczyznę obiektu.
- Aby zbroić obszar prostokątny, wybierz dwa przeciwległe narożniki obszaru.

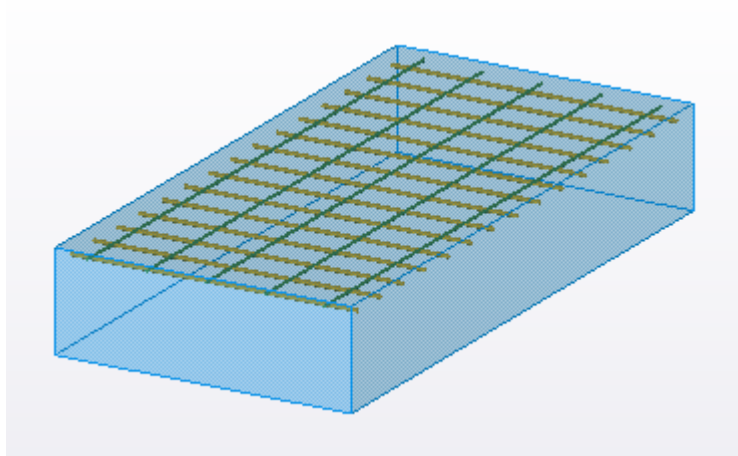


- Aby zbroić obszar wieloboczny, wybierz dwa narożniki wieloboku.



Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy pręty zgodnie z wybranymi opcjami. W przypadku wybrania tworzenia prętów w dwóch kierunkach Tekla Structures utworzy dwa zestawy prętów: jeden z prętami równoległymi do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu i jeden z prętami prostopadłymi do niej.

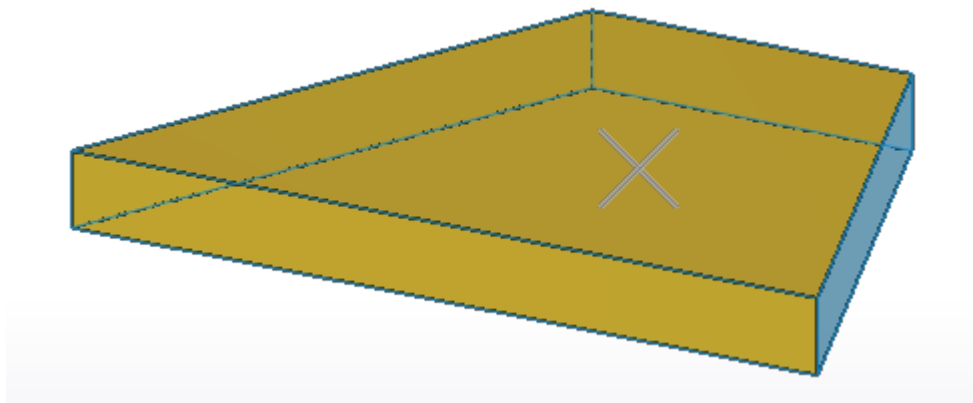
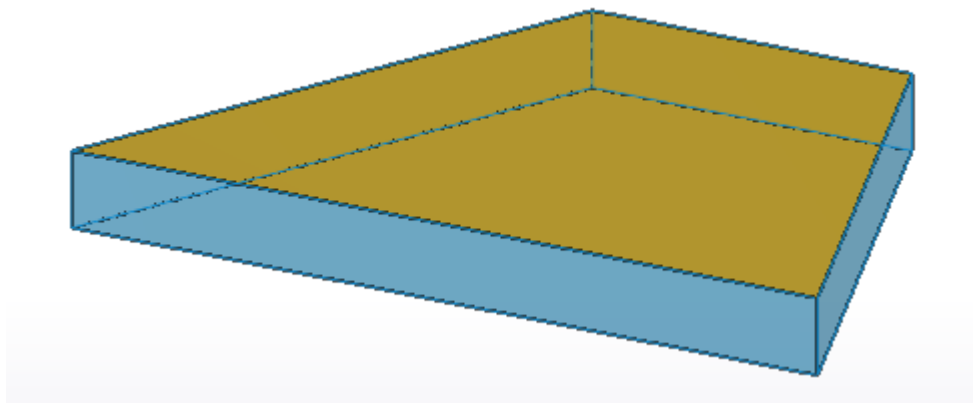


Utwórz zbrojenie przez linie prowadzące

Można utworzyć zestaw prętów na jednej lub kilku powierzchniach elementu betonowego według jednej lub dwóch linii prowadzących zdefiniowanych przez wskazane punkty.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Według linii prowadzących**.
2. Wybierz powierzchnie elementów, które chcesz zazbroić.

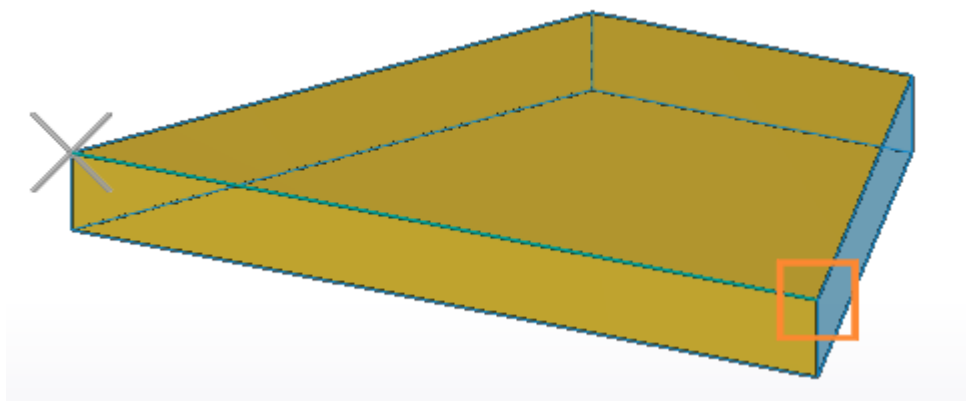
Tekla Structures podświetli wybrane powierzchnie na żółto.



Można wybrać dowolną liczbę powierzchni.

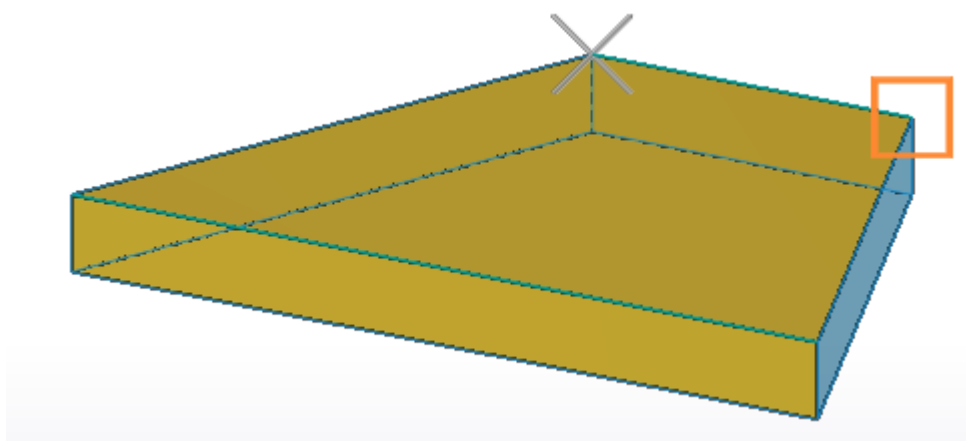
Jeśli musisz usunąć zaznaczenie wybranej powierzchni, ponownie kliknij powierzchnię.

3. Aby zakończyć wybieranie powierzchni, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
4. Wskaż punkty, aby zdefiniować położenie głównej linii prowadzącej, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.



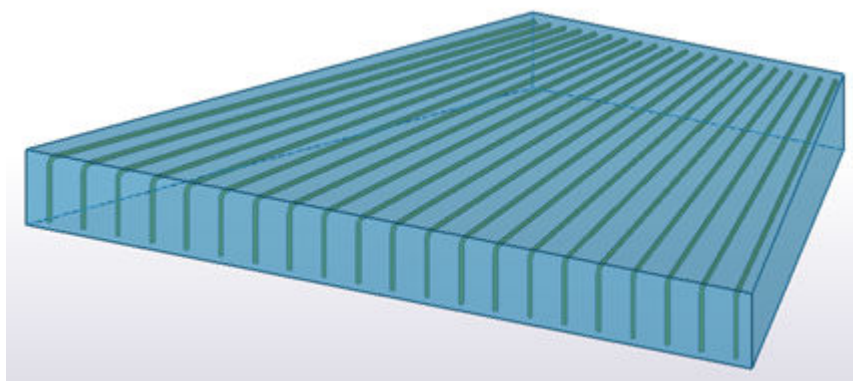
X = punkt początkowy, □ = punkt końcowy

5. Jeśli chcesz utworzyć podrzędną linię prowadzącą, wskaż punkty, aby określić jej położenie.



6. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów i linii prowadzące.

Tekla Structures tworzy zestaw prętów zbrojeniowych, który rozciąga się na wybrane powierzchnie i rozmieszcza pręty wzdłuż linii prowadzących.



Tworzenia zbrojenia przez punkty

Można utworzyć zestaw prętów zbrojeniowych poprzez określenie kształtu prętów przez wskazanie punktów w modelu.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Zbrojenie przez punkty**.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi wybierz opcję, aby określić typ zestawu prętów i liczbę przekrojów w zestawie prętów.

Dostępne opcje:

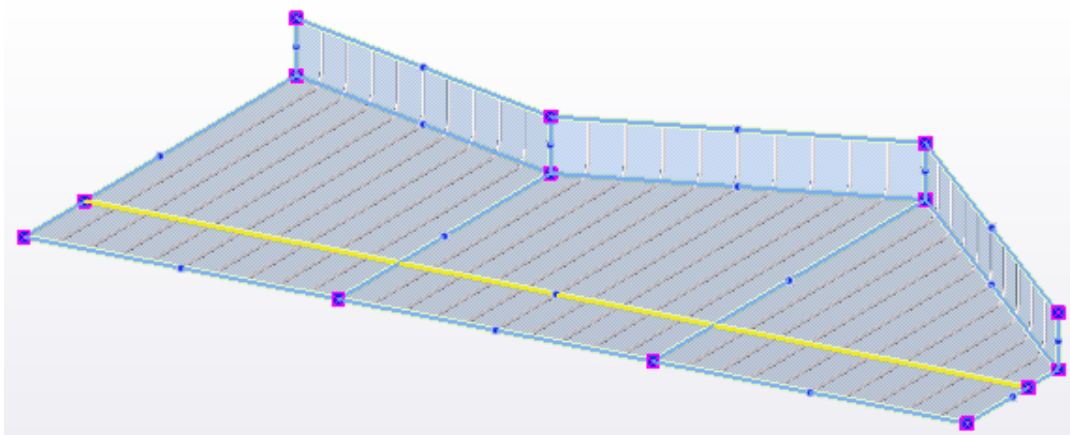
- **Normalny**
- **Zbieżny**
- **Zbieżny łamany**
- **Zbieżny zakrzywiony**
- **Zbieżny N**

W przypadku wybrania opcji **Zbieżny N** należy podać liczbę przekrojów.



3. Wskaż punkty, aby zdefiniować kształt pręta w pierwszym przekroju.
Można użyć różnych metod [przyciągania \(strona 95\)](#), takich jak **Orto** czy tymczasowe punkty referencyjne.
4. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. W zależności od typu zestawu prętów i liczby przekrojów wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Jeśli zestaw prętów ma mieć typ  **Normalny**, wskaż punkt początkowy i punkt końcowy zestawu prętów.
 - W przypadku innych typów zestawów prętów, dla drugiego i kolejnych przekrojów wskaż punkty w celu określenia kształtu prętów. Następnie kliknij środkowy przycisk myszy, aby zakończyć wskazywanie przy każdym z przekrojów.

Tekla Structures utworzy zestaw prętów z licami ramion między poszczególnymi przekrojami.



Właściwości zestawu prętów

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości zestawu prętów, użyj kontekstowego paska narzędzi lub panelu właściwości. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst`.

Zobacz też [Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#) i [Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 579\)](#).

Ograniczenia

- Zaokrąglenia narożników zagiętych prętów nie są brane pod uwagę przy automatycznym unikaniu kolizji, gdy Tekla Structures tworzy zestawy prętów i rozmieszcza je na warstwach.
- Nie można tworzyć zestawów prętów w elementach zdeformowanych.

Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia

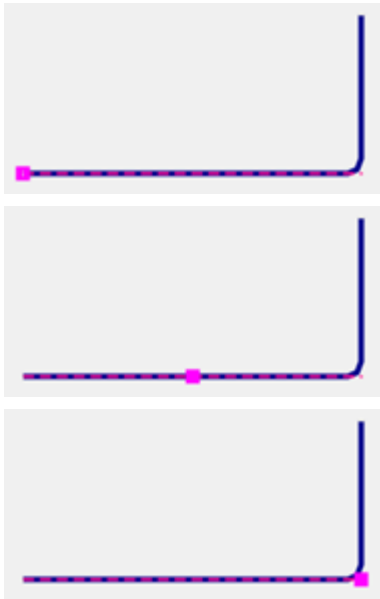
Można utworzyć zestaw prętów, wybierając predefiniowany kształt pręta w oknie **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**. Predefiniowane kształty w **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia** są oparte na kształtach zdefiniowanych w **Menedżerze kształtów zbrojenia** i zapisanych w pliku `RebarShapeRules.xml`.

Użyj **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, aby wykonać zbrojenie elementów i obiektów wylewanych. Zestawy prętów mogą być tworzone na jednym lub na kilku obiektach.

Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia nie działa w przypadku kształtów prętów okrągłych, spiralnych lub 3D, ani w zmiennych przekrojach zbieżnych.

Tworzenie zestawów prętów

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Zbrojenie wg kształtu**.
Pojawi się okno dialogowe **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**.
2. Jeśli chcesz utworzyć pręty, na przykład kołki, które tworzone są na kilku elementach lub obiektach wylewanych, wybierz **Wiele obiektów** z listy u dołu okna dialogowego.
3. Jeśli chcesz utworzyć kilka zestawów prętów w tym samym przekroju, zaznacz pole wyboru **Zachowaj przekrój**.
4. Wybierz jeden z predefiniowanych kształtów prętów z widoku drzewa po lewej.
Jeśli potrzebny kształt nie jest dostępny, lub jeśli chcesz usunąć kształty, które nie są potrzebne, możesz [przeorganizować widok drzewa \(strona 545\)](#).
5. Zdefiniuj wymiary pręta.
Wymiary, jakie można zdefiniować, zależą od wybranego kształtu pręta.
Właściwości haka są widoczne tylko wtedy, gdy opcji zaawansowanej XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION nadano wartość `FALSE` po wybraniu: **menu Plik** --> **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** --> **Detalowanie konstrukcji betonowej**.
 - Aby określić wartość **Długość ramienia**, kliknij ramię w podglądzie kształtu.
Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość **Długość ramienia**, długość segmentu jest obliczana automatycznie na podstawie wymiarów konstrukcji betonowej.
 - Aby określić wartość **Kąt gięcia** dla zagięć, która nie mają 90 stopni, kliknij jedno z ramion obok zagięcia.
6. Ustaw punkt referencyjny zestawu prętów na początku, w środku lub na końcu, klikając dwukrotnie różne ramiona lub haki na podglądzie kształtu.

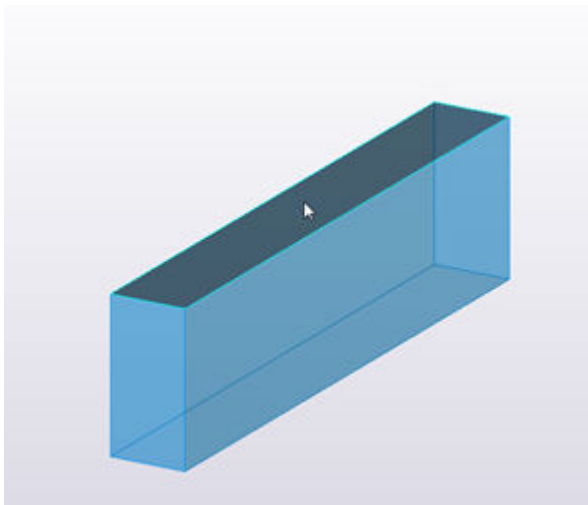
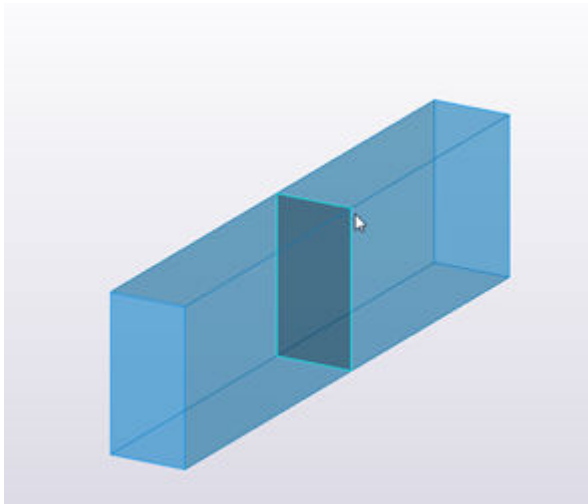


Podczas umieszczania zestawu prętów w modelu, można przesuwać podgląd zestawu prętów do nowego położenia, przeciągając punkt referencyjny.

7. Zmień inne właściwości prętów stosownie do potrzeb.
Na przykład można użyć opcji **Nr porządkowy warstwy**, aby rozmieścić warstwy, gdy dwa lub więcej zestawów prętów pokrywa się.
8. Na zakładce **Rozstaw** określ właściwości rozstawu zestawu prętów.
9. Aby umieścić zestaw prętów w modelu, przesunij wskaźnik myszy na krawędzie i powierzchnie konstrukcji betonowej.

W zależności od konstrukcji betonowej, która ma być zbrojona, [użyj widoku elementu lub widok obiektu wylewanego \(strona 499\)](#).

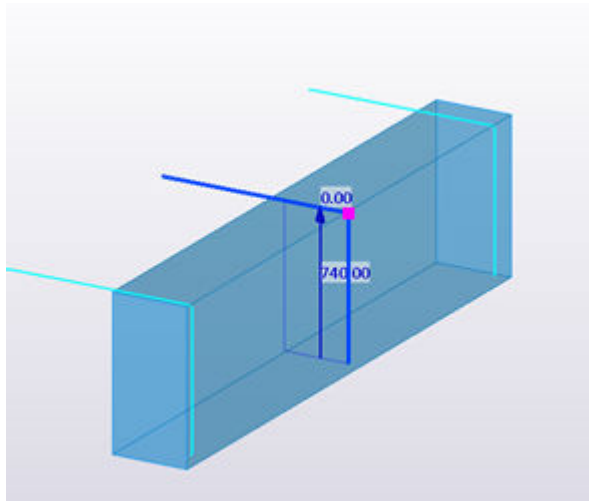
Tekla Structures podświetli przekroje i powierzchnie, które można wybrać.
Przykład:



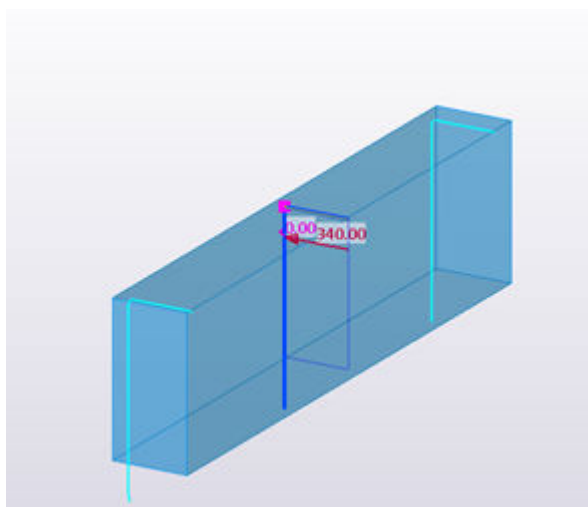
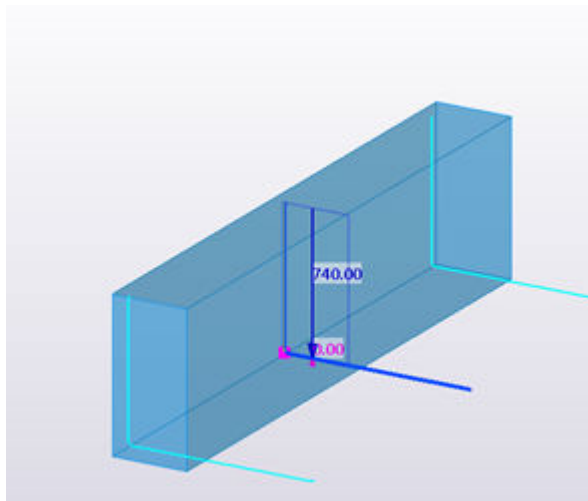
10. Wybierz przekrój lub płaszczyznę, którą chcesz zbroić.

Jeśli wybrano **Wiele obiektów**, kliknij poszczególne przekroje lub powierzchnie, aby je zaznaczyć. Aby zakończyć wybieranie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures wyświetli podgląd kształtu pręta w modelu oraz na zielono-niebiesko pierwszy i ostatni pręt w zestawie prętów.

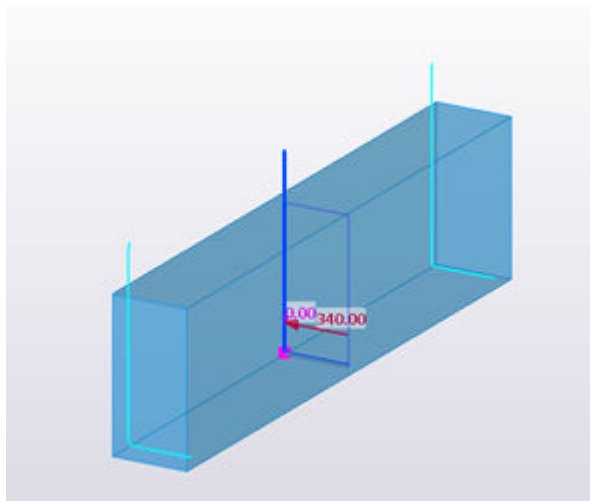


11. Aby przesunąć zestaw prętów do odpowiedniego położenia na wybranym przekroju lub wybranej płaszczyźnie, wykonaj jedną z następujących czynności:
- Kliknij niebieski segment linii, aby umieścić na nim punkt referencyjny.
Przykład:

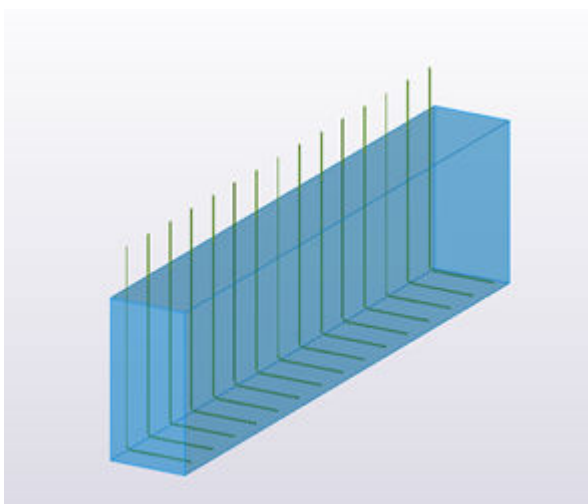


W razie potrzeby można zmieniać położenie punktu referencyjnego w oknie dialogowym **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, klikając dwukrotnie żądane położenie w podglądzie.

- Przeciągnij fioletowy uchwyt punktu referencyjnego  do nowego położenia na niebieskiej linii.
- Aby włączyć pasek kształtów, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi.



12. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.



13. Jeśli jest zaznaczone pole wyboru **Zachowaj przekrój**, powtórz czynności 4-12, aby utworzyć więcej zestawów prętów w tym samym przekroju.

WSKAZÓWKA Jeśli okno dialogowe **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia** jest już otwarte, ale polecenie nie jest aktywne, kliknij przycisk **Wybierz przekrój poprzeczny**, aby ponownie rozpocząć tworzenie zestawów prętów.

Dodawanie i usuwanie kształtów zbrojenia

Widok drzewa, który zawiera **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, można zmieniać, dodając do drzewa często używane kształty prętów albo usuwając niepotrzebne kształty prętów.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Zbrojenie wg kształtu**.
Pojawi się okno dialogowe **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**.
2. Kliknij **Organizuj katalog**.

3. Aby utworzyć nowy folder kategorii, kliknij .

4. Przeciągnij i upuść wybrane kształty do folderu.

Jeśli do kategorii zostanie przeciągniętych wiele kształtów o takim samym kodzie kształtu, wówczas do kodów kształtów zostaną dodane przyrostki **(1)**, **(2)** itd. Nazwy kształtów można zmieniać, klikając nazwę dwukrotnie, a następnie wprowadzając nową nazwę lub nowy przyrostek, na przykład **(a)**, **(b)**.

Gdy kształty zostaną umieszczone na raporcie, wszystkie otrzymają ten sam kod kształtu.

5. W razie potrzeby zmień nazwę folderu w podobny sposób.

6. Aby usunąć kształt z kategorii, wybierz kształt i kliknij .

7. Kliknij **OK**.

Przykłady: Zestaw prętów w konstrukcjach zakrzywionych

Zbrojenie zakrzywionych konstrukcji betonowych można utworzyć za pomocą zestawów prętów.

Zakrzywione konstrukcje betonowe mogą uwzględniać [belki zakrzywione \(strona 301\)](#), [polibelki \(strona 304\)](#) mające fazowania **Punkt łuku** oraz płaskie [belki spiralne \(strona 308\)](#), których wysokość całkowita wynosi zero. Zbrojenie można też stosować do ław fundamentowych i paneli ściennych w taki sam sposób jak w przypadku belek i polibelek.

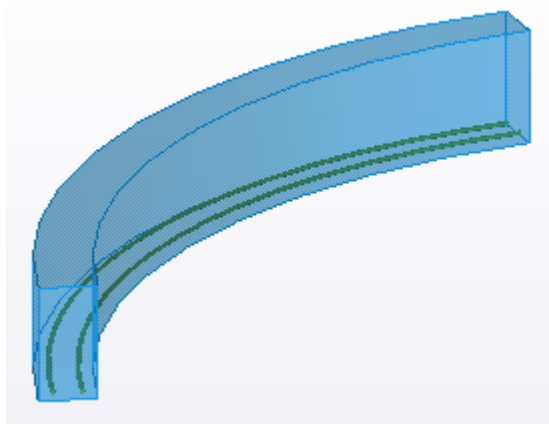
Aby uzyskać więcej informacji o tworzeniu zestawów prętów, zobacz też [Tworzenie zestawu prętów \(strona 524\)](#).

Tworzenie prętów podłużnych w belce zakrzywionej

W tym przykładzie utworzymy podłużne pręty dolne w zakrzywionej belce betonowej.

1. Utwórz zakrzywioną belkę betonową.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Belka**.
 - b. Wskaż dwa punkty.
 - c. Kliknij dwukrotnie belkę, aby zmienić jej właściwości.
 - d. Ustaw promień i liczbę segmentów, a następnie kliknij **Zmień**.
2. Utwórz pręty podłużne w dolnej powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Podłużne**.
 - b. Najedź wskaźnikiem myszy na krawędzie belki i wybierz przekrój poprzeczny, do którego chcesz zastosować zbrojenie.
 - c. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.

Tekla Structures tworzy zakrzywione pręty podłużne zgodnie z geometrią belki. Przykład:



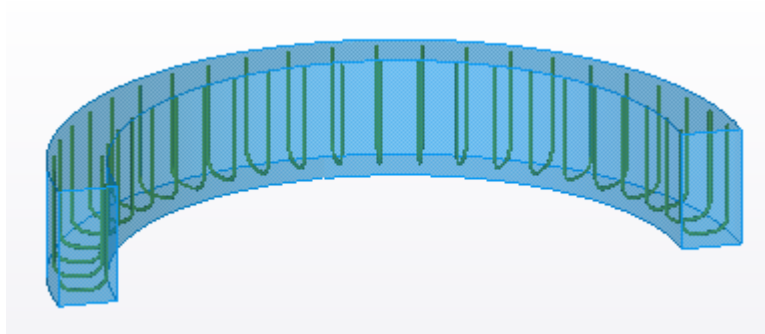
Zestaw prętów ma trzy linie prowadzące: po jednej na każdym końcu belki oraz jedną w punkcie środkowym belki.

Tworzenie prętów poprzecznych w polibelce zakrzywionej

W tym przykładzie utworzymy poprzeczne pręty w kształcie litery U w zakrzywionej polibelce betonowej.

1. Utwórz polibelkę betonową z zakrzywionymi segmentami.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
 - b. Wskaż co najmniej trzy punkty, przez które ma przechodzić belka, a następnie kliknij środkowy przycisk myszy.
 - c. Wybierz polibelkę.
 - d. Wybierz uchwyt w narożniku polibelki, a następnie wybierz typ fazowania  **Punkt łuku** na kontekstowym pasku narzędzi.
2. Utwórz pręty poprzeczne ułożone wzdłuż dolnej i bocznej powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Poprzeczne**.
 - b. Najedź wskaźnikiem myszy na krawędzie belki i wybierz przekrój poprzeczny, do którego chcesz zastosować zbrojenie.
 - c. W wybranym przekroju poprzecznym naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**, a następnie kliknij górne ramię pręta, aby je odznaczyć.
 - d. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.

Tekla Structures tworzy pręty poprzeczne promieniście zgodnie z geometrią belki. Przykład:



Linia prowadząca zestaw prętów jest polilinią z trzema punktami, przy czym w punkcie środkowym występuje fazowanie **Punkt łuku**.

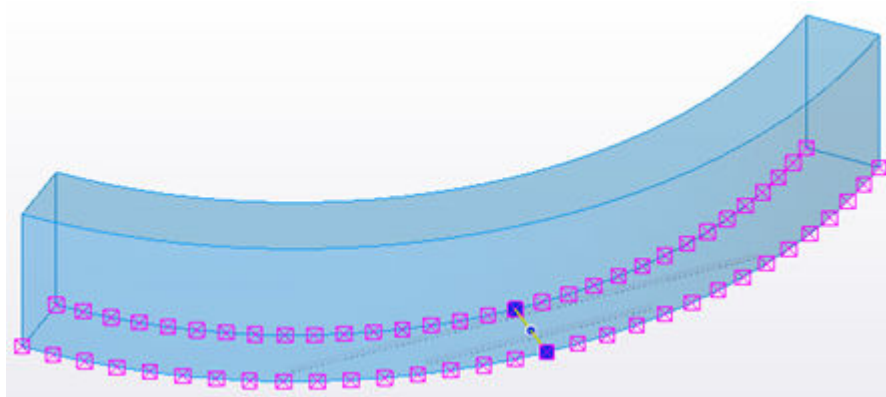
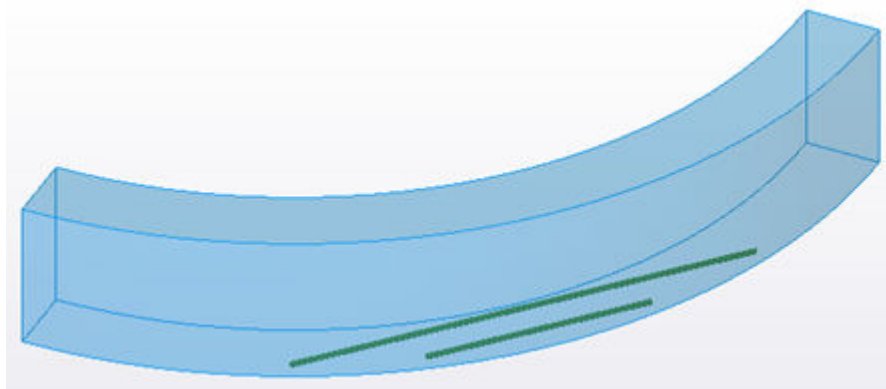
Tworzenie prętów zbrojeniowych w belce spiralnej

W tym przykładzie zastosujemy zbrojenie w belce spiralnej, której wysokość całkowita wynosi zero. Utworzymy podłużne pręty dolne i pręty poprzeczne w kształcie litery U.

Poniższej metody ręcznej można też używać w przypadku bardziej skomplikowanych obiektów betonowych, które zostały zaimportowane i do których nie można automatycznie zastosować zbrojenia.

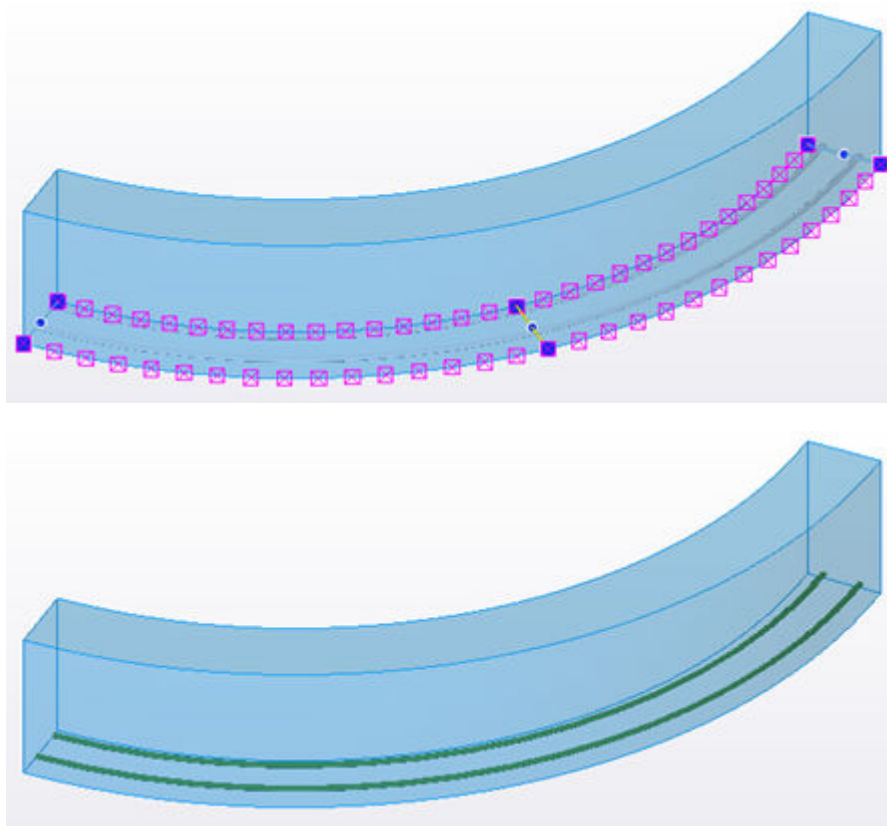
1. Utwórz płaską betonową belkę spiralną.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Belka spiralna**.
 - b. Wskaż punkt początkowy belki.
 - c. Wskaż punkt stanowiący środek krzywizny belki.
 - d. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - e. Upewnij się, że wartość **Wysokość całkowita** wynosi 0.
2. Utwórz pręty podłużne w dolnej powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Podłużne**.
 - b. Najedź wskaźnikiem myszy na krawędzie belki i wybierz przekrój poprzeczny, do którego chcesz zastosować zbrojenie.
 - c. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.

Tekla Structures Tworzy zestaw prętów podłużnych z jedną linią prowadzącą.



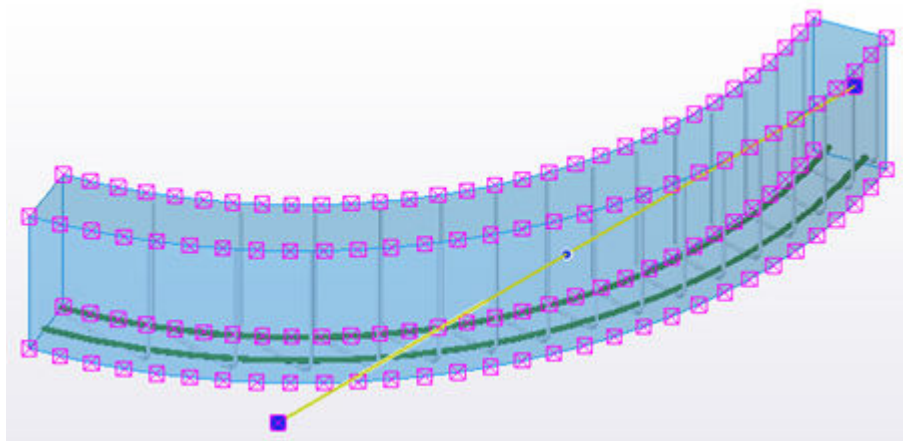
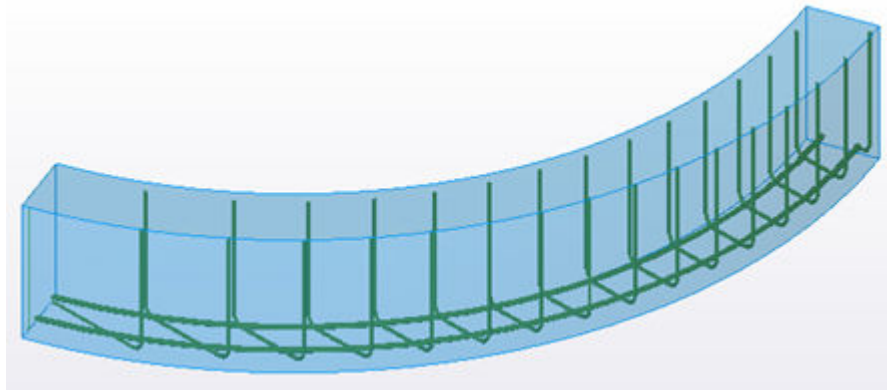
- d. Aby przerwać działanie polecenia, naciśnij klawisz **Esc**.
3. Zmień zestaw prętów podłużnych, tworząc dodatkowe linie prowadzące.
 - a. Wybierz zestaw prętów.
 - b. Kliknij  **Dodaj podrzędną linię prowadzącą** na kontekstowym pasku narzędzi.
 - c. Upewnij się, że pracujesz w trybie wskazywania pojedynczych punktów (na kontekstowym pasku narzędzi wyświetlana jest wtedy ikona ).
 - d. Wskaż punkt początkowy podrzędnej linii prowadzącej.
 - e. Wskaż punkt początkowy kolejnej podrzędnej linii prowadzącej.
 - f. Aby zakończyć tworzenie podrzędnych linii prowadzących, naciśnij klawisz **Esc**.
 - g. W razie potrzeby przesunij linie prowadzące w odpowiednie położenia, przeciągając je same lub uchwyty ich punktów końcowych.

Główną linię prowadzącą można np. przesunąć do punktu początkowego belki, jedną z podrzędnych linii prowadzących na środek belki, a inną podrzędną linię prowadzącą na koniec belki.

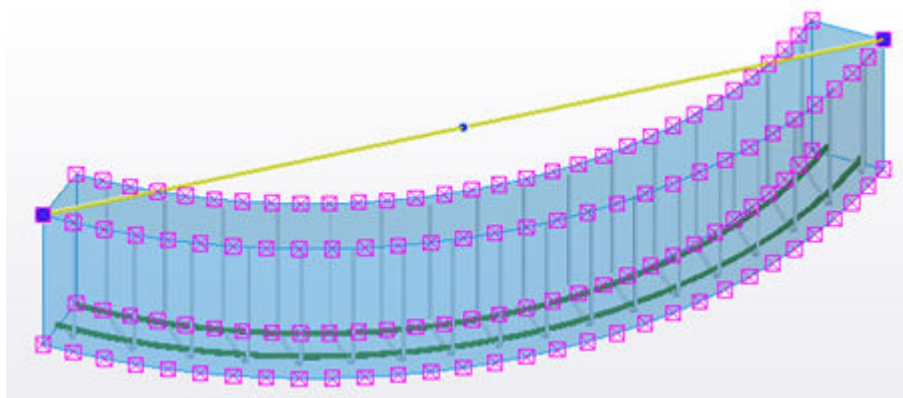


- h. W razie potrzeby zmień [geometrię \(strona 581\)](#) i [właściwości \(strona 1131\)](#) linii prowadzących.
Pręty są tworzone zgodnie z położeniami tych trzech linii prowadzących i ich ustawieniami rozstawu.
4. Utwórz pręty poprzeczne ułożone wzdłuż dolnej i bocznych powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Poprzeczne**.
 - b. Najedź wskaźnikiem myszy na krawędzie belki i wybierz przekrój poprzeczny, do którego chcesz zastosować zbrojenie.
 - c. W wybranym przekroju poprzecznym naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**, a następnie kliknij górne ramię pręta, aby je odznaczyć.
 - d. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.

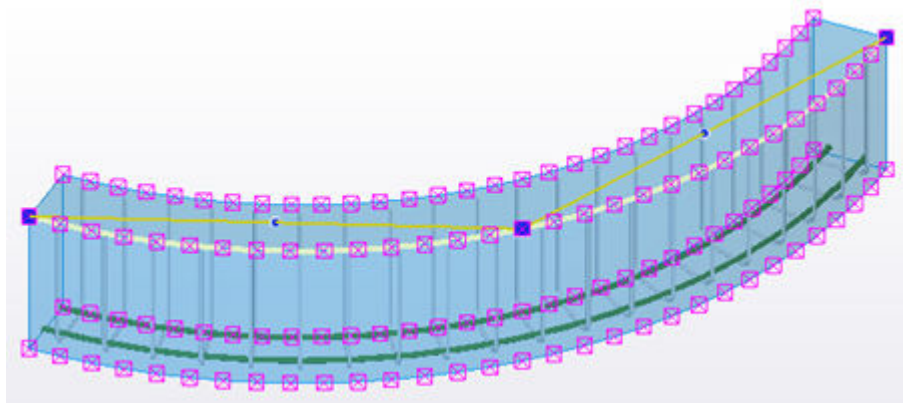
Tekla Structures utworzy zestaw prętów poprzecznych z jedną linią prowadzącą.



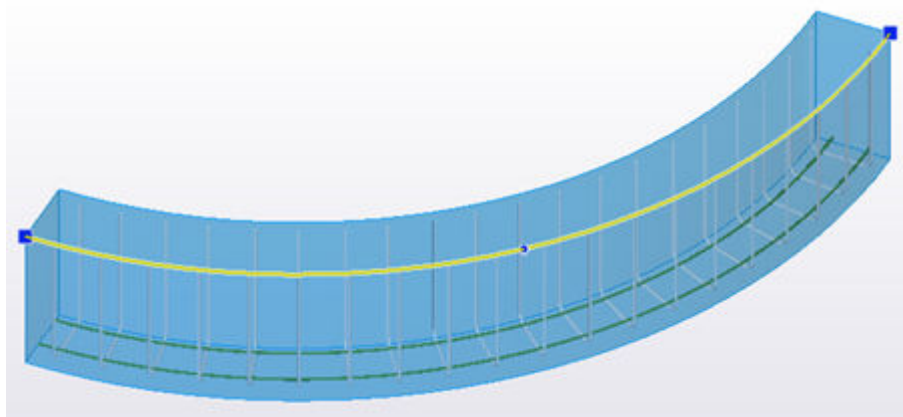
- e. Aby przerwać działanie polecenia, naciśnij klawisz **Esc**.
- 5. Zmień zestaw prętów poprzecznych, zmieniając linię prowadzącą.
 - a. Wybierz zestaw prętów, aby wyróżnić linię prowadzącą.
 - b. Przeciągnij punkty końcowe linii prowadzącej  na końce belki.



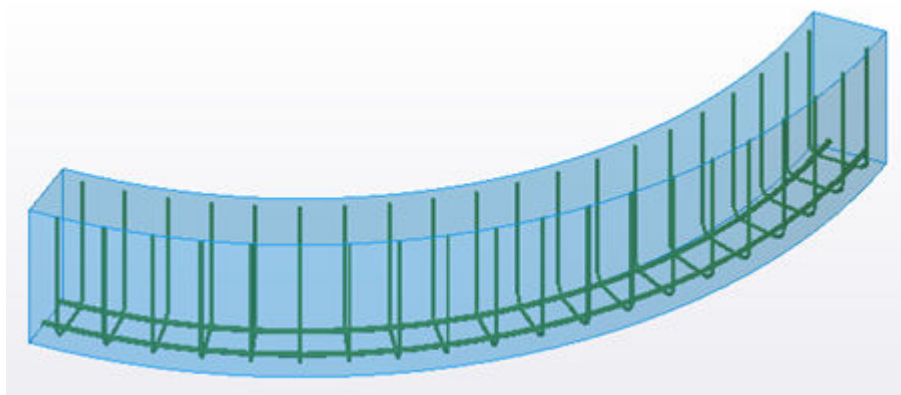
- c. Przeciągnij punkt środkowy linii prowadzącej  do punktu środkowego belki. Upewnij się, że nowy narożnik linii prowadzącej ma fazowanie  **Punkt łuku.**



Można też kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi, aby linia prowadząca podążała za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi tej linii.



Tekla Structures rozmieszcza pręty poprzeczne promieniście wzdłuż belki.

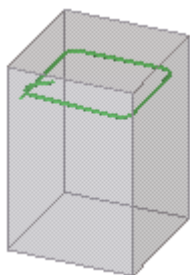


Ograniczenia

- Jeśli zakrzywione pręty podłużne mają zbyt małe wartości odsunięcia początku lub końca, pręty najbliżej krawędzi powierzchni ramienia mogą zostać podzielone na małe segmenty prętów. Aby tego uniknąć, zwiększ wartości odsunięcia.

Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij  **Pojedynczy pręt**.
Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Pojedynczy pręt**, aby otworzyć właściwości **Pojedynczy pręt**.
2. Wybierz element do zazbrojenia.
3. Wskaż punkt początkowy pręta.
4. Wskaż pozostałe punkty odniesienia, aby określić kształt pręta.
5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
Tekla Structures dołączy pręt do tego elementu.



6. Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć właściwości **Pojedynczy pręt** i zmodyfikować [właściwości \(strona 1118\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

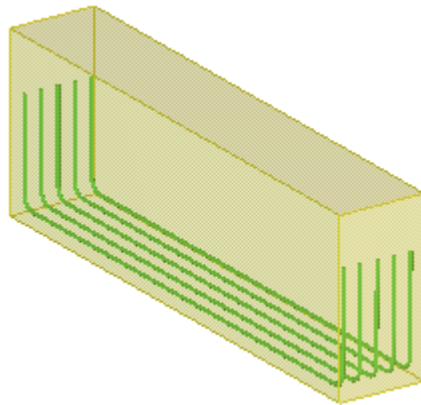
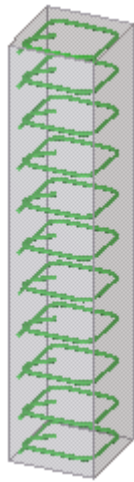
Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych

Grupa prętów zbrojeniowych zawiera kilka identycznych albo bardzo podobnych prętów. Tekla Structures zawsze traktuje te pręty jako grupę, zmienia je w ten sam sposób, usuwa je jednocześnie itd. Najpierw należy zdefiniować kształt pojedynczego pręta, a następnie kierunek, w jakim pręty zostaną rozłożone przez Tekla Structures.

UWAGA Jeśli nie chcesz ręcznie definiować kształtu pręta, użyj [Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#) i zawartych w nim wstępnie zdefiniowanych kształtów zbrojenia.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij .
Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie, aby otworzyć właściwości **Grupa prętów**.
2. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy grupę prętów do tego elementu.
3. Wskaż punkt początkowy pręta.
4. Wskaż pozostałe punkty odniesienia pręta.
Te punkty definiują płaszczyznę pierwszego pręta i kształt pojedynczego pręta w grupie.
5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt początkowy grupy prętów.
7. Wskaż punkt końcowy grupy prętów.

Punkty początkowe i końcowe wskazują długość rozkładu i kierunek prętów. Zwykle długość rozkładu prętów jest prostopadła do płaszczyzny, dzięki czemu można zdefiniować grubość otuliny bocznej.



8. Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
- Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Grupa prętów** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1118\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 563\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 564\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 566\)](#)

Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych

Grupa prętów zbrojeniowych zawiera kilka identycznych albo bardzo podobnych prętów. Grupę prętów zbrojeniowych można utworzyć, wybierając wstępnie zdefiniowany kształt zbrojenia z **Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych**. Predefiniowane kształty w **Katalogu kształtów zbrojenia** są oparte na kształtach zdefiniowanych w **Menedżerze kształtów zbrojenia** i zapisanych w pliku `RebarShapeRules.xml`.

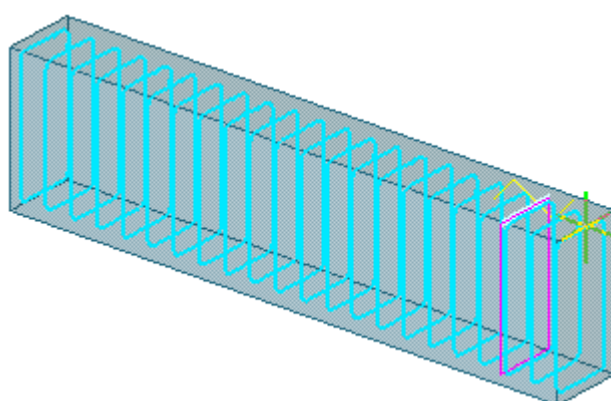
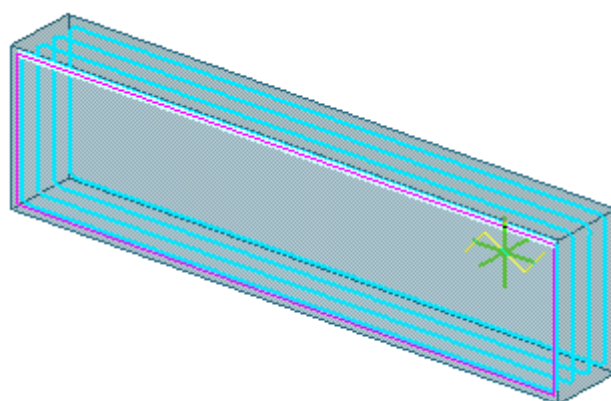
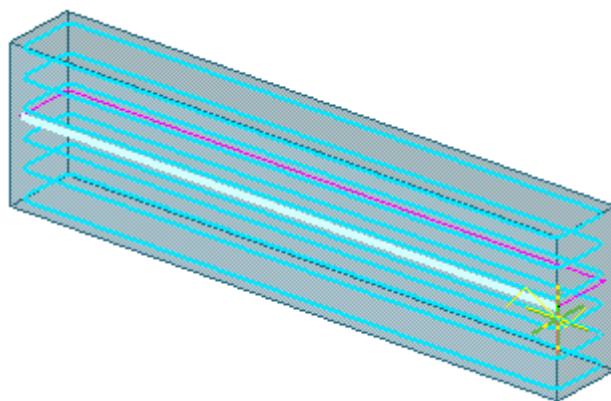
Katalog kształtów zbrojenia nie działa z [grupami zbieżnych prętów zbrojeniowych \(strona 566\)](#) lub kształtami prętów 3D.

UWAGA Jeśli nie chcesz używać kształtów predefiniowanych, a zamiast tego chcesz ręcznie zdefiniować kształt pręta, użyj polecenia [Grupa prętów \(strona 554\)](#).

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów --> Katalog kształtów zbrojenia**.
Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.
2. Wybierz jeden z gotowych kształtów z widoku drzewa po lewej.
[Do widoku drzewa możesz dodać często używane kształty \(strona 558\)](#) lub możesz usunąć te, których już nie potrzebujesz.
Jeżeli wybierzesz istniejące zbrojenie w modelu i klikniesz przycisk **Pobierz**, właściwości tego zbrojenia zostaną wyświetlone w oknie dialogowym **Katalog kształtów zbrojenia**.
3. W razie potrzeby zmień właściwości pręta.
 - Aby określić wartość **Długość ramienia**, kliknij ramię w podglądzie kształtu.
Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość **Długość ramienia**, długość segmentu jest obliczana automatycznie na podstawie wymiarów elementu betonowego.
 - Aby określić wartość **Kąt gięcia** dla zagięć, która nie mają 90 stopni, kliknij jedno z ramion obok zagięcia.
 - W przypadku zbrojenia pierścieniowego, wielobocznego i spiralnego można wprowadzić wartości **Średnica okręgu** i **Odległość zakładu**.

Właściwości haka są widoczne tylko wtedy, gdy opcji zaawansowanej `XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` nadano wartość `FALSE` po wybraniu: **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane --> Detalowanie konstrukcji betonowej**.
4. W razie potrzeby [ustaw punkt referencyjny zbrojenia \(strona 559\)](#) na początku, środku lub końcu klikając dwukrotnie różne segmenty lub haki na podglądzie kształtu.

5. Kliknij **OK**.
 6. W modelu umieść wskaźnik myszy nad powierzchnią lub krawędzią elementu.
- Zostanie wyświetlony podgląd pokazujący umieszczenie i wymiary zbrojenia.



7. Na podstawie podglądu wybierz umiejscowienie grupy prętów zbrojeniowych i kliknij lewym przyciskiem myszy.
Tekla Structures utworzy zbrojenie.
8. Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć właściwości grupy prętów zbrojeniowych, i zmień [właściwości \(strona 1118\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia \(strona 539\)](#)

Dodawanie kształtów zbrojenia do widoku drzewa w Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych

Widok drzewa w **Katalogu kształtów zbrojenia** można zmieniać, dodając do drzewa często używane kształty, albo usuwając kształty, które nie są potrzebne.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów --> Katalog kształtów zbrojenia**.

Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

2. Kliknij **Organizuj katalog**.

3. Utwórz nowy folder kategorii, klikając ikonę .

4. Przeciągnij i upuść wybrane kształty do folderu.

Jeśli do kategorii zostanie przeciągniętych wiele kształtów o takim samym kodzie kształtu, wówczas do kodów kształtów zostaną dodane przyrostki **(1)**, **(2)** itd. Nazwy kształtów można zmieniać dowolnie, klikając nazwę dwukrotnie, a następnie wprowadzając nową nazwę lub nowy przyrostek, na przykład **(a)**, **(b)**.

Gdy kształty zostaną umieszczone na raporcie, wszystkie otrzymają ten sam kod kształtu.

5. W razie potrzeby zmień nazwę folderu w podobny sposób.

6. Aby usunąć kształt z kategorii, wybierz kształt i kliknij .

7. Kliknij **OK**.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

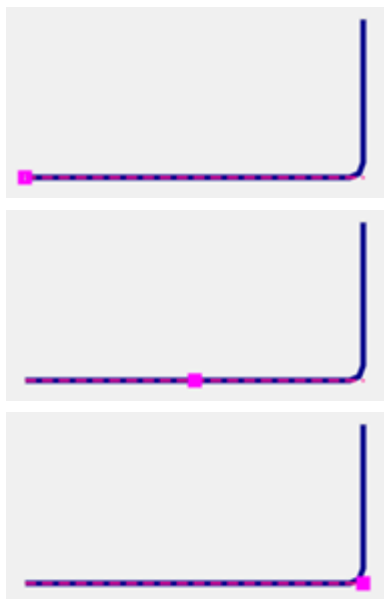
Ustawianie punktu referencyjnego zbrojenia w Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych

Gdy używasz **Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych** i wybierzesz kształt, wówczas możesz ustawić punkt referencyjny na początku, środku lub na końcu segmentu pręta. Gdy zbrojenie zostanie utworzone w modelu, można je przenieść do nowej lokalizacji, przeciągając punkt referencyjny. Jest to użyteczne, na przykład w sytuacji, gdy segmenty pręta zbrojenia mają określoną długość, a konieczne jest skierowanie punktu referencyjnego na środek krawędzi elementu. Można również przesunąć punkt referencyjny zbrojenia o kształcie pierścieniowym.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów --> Katalog kształtów zbrojenia**.

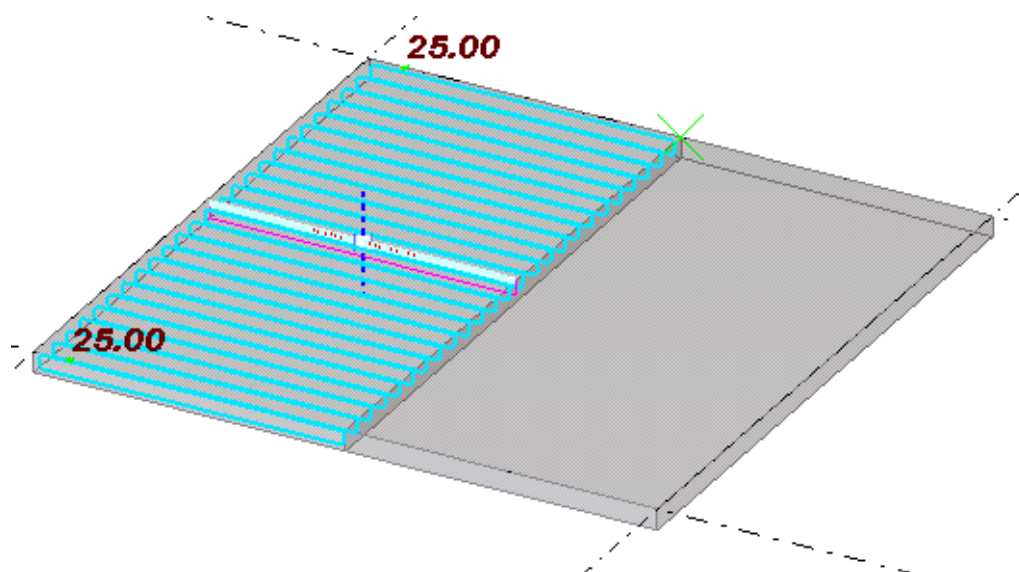
Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

2. Wybierz kształt zbrojenia.
3. Ustaw punkt referencyjny w wybranym miejscu (na początku, środku lub końcu), klikając dwukrotnie pozycję w podglądzie kształtu.

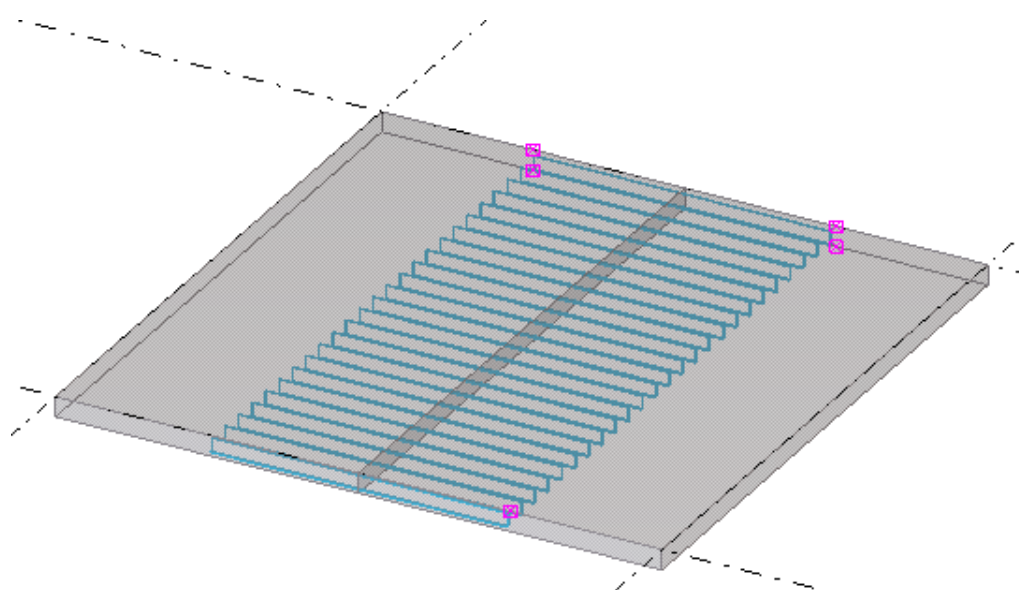


4. W razie potrzeby zmień właściwości pręta.
5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
6. W modelu umieść wskaźnik myszy nad powierzchnią lub krawędzią elementu.

7. Bazując na podglądzie, wybierz umieszczenie, przytrzymaj klawisz **Alt** i kliknij lewym przyciskiem myszy.
Zostanie wyświetlony punkt referencyjny.



8. Przesuń zbrojenie w nowe miejsce, przeciągając punkt referencyjny.
9. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zbrojenie.



UWAGA W przypadku zbrojenia pierścieniowego punkt referencyjny można ustawić na osi w następujący sposób:

- a. Umieść wskaźnik myszy nad krawędzią słupa, aby poprawnie zorientować zbrojenie.
- b. Trzymając wciśnięty klawisz **Alt**, kliknij lewym przyciskiem myszy.

- c. Przeciągnij punkt referencyjny i przytrzymaj klawisz **Shift**, aby przeciągnąć go do środka słupa.
 - d. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zbrojenie.
-

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

Zbrojenie obiektów wylewanych z użyciem Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych

Obiekty wylewane można zbroić w widokach sekcji wylewania, korzystając z **Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych**.

UWAGA [Zestawy prętów \(strona 524\)](#) i **Katalog kształtów zbrojenia** mogą służyć do zbrojenia obiektów wylewanych w sekcjach wylewania. Jeśli chcesz używać innych poleceń zbrojenia, takich jak [Grupa prętów \(strona 554\)](#), lub komponentów zbrojenia, wówczas konieczne jest zbrojenie pojedynczych elementów w widokach elementów. Wszystkie zbrojenia będą widoczne zarówno w widokach elementów, jak i w widokach sekcji wylewania.

Podczas zbrojenia obiektów wylewanych przy użyciu **Katalogu kształtów zbrojenia**:

- Zbrojenie jest dołączane do elementu zbrojonego, a nie do obiektu wylewanego.
- Geometria zbrojenia jest definiowana zgodnie z geometrią obiektu wylewanego, mimo że zbrojenie jest dołączone do elementu. Na przykład przerwy robocze mogą ograniczyć długość prętów zbrojeniowych.
- W raportach informacje dotyczące zbrojenia są uporządkowane według elementów a nie według obiektów wylewanych.

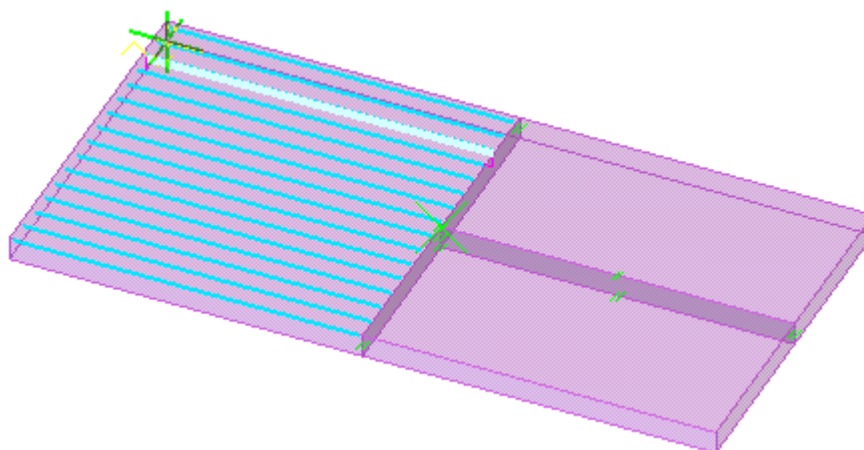
Przed rozpoczęciem utwórz elementy betonowe typu **Element monolityczny**. Tekla Structures automatycznie utworzy z nich obiekty wylewane.

1. Upewnij się, że pracujesz w widoku sekcji wylewania. Jeśli tak nie jest, na karcie **Beton** kliknij opcję **Widok sekcji wylewania**.
2. W razie potrzeby utwórz przerwy robocze, wybierając dowolne z poleceń **Przerwa robocza** na karcie **Beton**:
 - **Pojedynczy punkt**
 - **Dwa punkty**
 - **Wiele punktów**

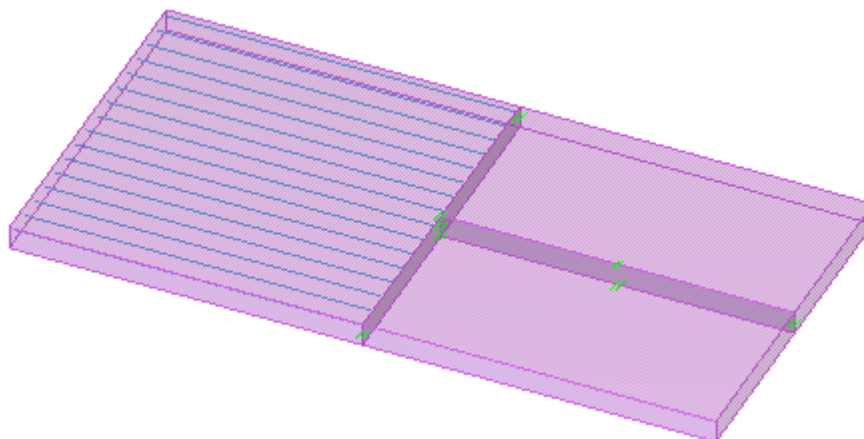
3. Aby wstawić zbrojenie do obiektu wylewanego, na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów** --> **Katalog kształtów zbrojenia**.

Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

4. Wybierz jeden z kształtów z widoku drzewa po lewej i w razie potrzeby zmień właściwości.
5. Kliknij **OK**.
6. W modelu umieść wskaźnik myszy nad powierzchnią lub krawędzią obiektu wylewanego.



7. Wybierz umiejscowienie zbrojenia na podstawie podglądu i kliknij lewym przyciskiem myszy, aby je utworzyć.



Zobacz również

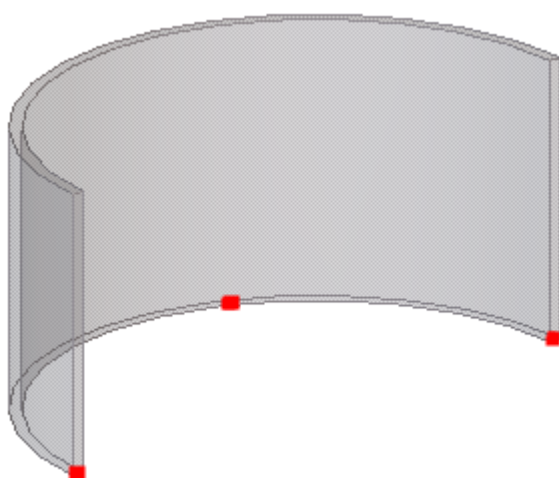
[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 496\)](#)

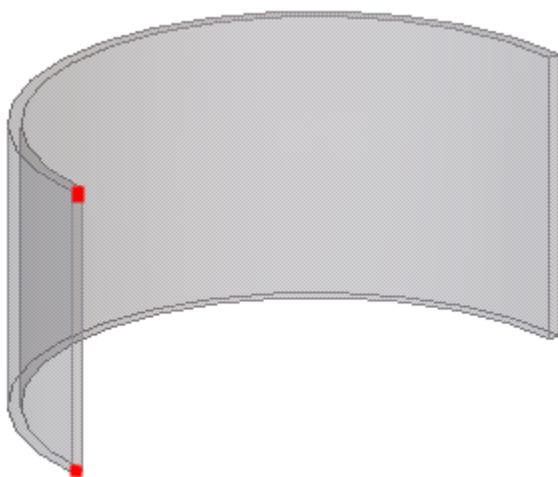
Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych

Utwórz zbrojenie dla zakrzywionych segmentów belki betonowej lub zakrzywionej ściany.

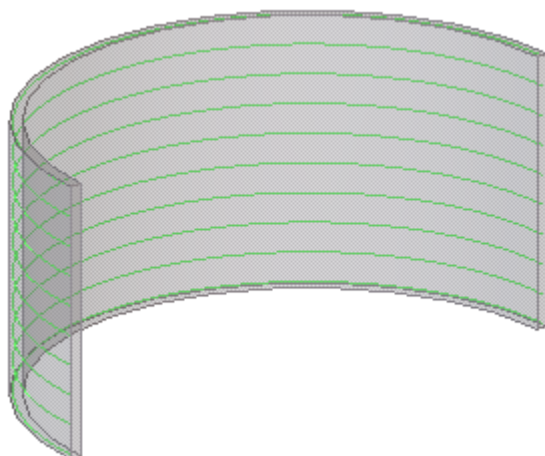
1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów** --> **Grupa zakrzywiona**.
Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa zakrzywiona**, aby otworzyć panel właściwości **Zakrzywiony pręt**.
2. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy grupę prętów do tego elementu.
3. Wskaż trzy punkty na łuku, aby zdefiniować krzywą.



4. Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć kierunek rozkładu prętów.



Tekla Structures utworzy grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych.



5. Jeśli chcesz zmienić właściwości grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych:
 - a. Kliknij dwukrotnie grupę zakrzywionych prętów zbrojeniowych, aby otworzyć właściwości **Zakrzywiony pręt**.
 - b. Zmień [właściwości \(strona 1118\)](#).
 - c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 564\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 566\)](#)

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych

W programie można zbroić okrągłe słupy betonowe.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Grupa prętów** --> **Grupa okrągła**.
 Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa okrągła**, aby otworzyć panel właściwości **Zbrojenie okrągłe**. Na przykład aby utworzyć okrągły pręt spiralny, w ustawieniu **Typ grupy prętów** zaznacz wartość **Spiralny**.
2. Wybierz element do zazbrojenia.
 Tekla Structures dołączy grupę prętów do tego elementu.

3. Wskaż trzy punkty na zewnętrznym konturze elementu betonowego, aby zdefiniować pręty pierścieniowe.

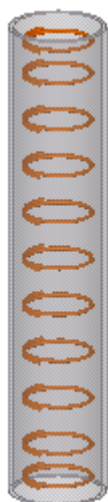
Promień jest automatycznie obliczany na podstawie tych trzech punktów.



4. Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć kierunek rozkładu prętów.



Tekla Structures utworzy grupę pierścieniowych prętów zbrojeniowych.



UWAGA Jeśli wymagana jest zmiana długości zakładu okrągłych prętów zbrojeniowych, we właściwościach **Zbrojenie okrągłe** wprowadź wartości ujemne w polach **Początek** i **Koniec**.

5. Jeśli chcesz zmienić właściwości grupy okrągłych prętów zbrojeniowych:
 - a. Kliknij dwukrotnie grupę okrągłych prętów zbrojeniowych, aby otworzyć właściwości **Zbrojenie okrągłe**.
 - b. Zmień [właściwości \(strona 1118\)](#).
 - c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 563\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 566\)](#)

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych

Na przykład dla prostokątnych elementów betonowych o zmiennych przekrojach można tworzyć grupy zbieżnych prętów zbrojeniowych poprzez określenie kształtu pręta w każdym przekroju poprzecznym. W przypadku elementów betonowych o jednolitym przekroju poprzecznym również można tworzyć grupy spiralnych prętów zbrojeniowych, a do określenia obszaru rozkładu grupy prętów wystarczy wybrać dwa punkty. Jeśli element nie jest prostokątny, wówczas można określić alternatywny kształt pręta.

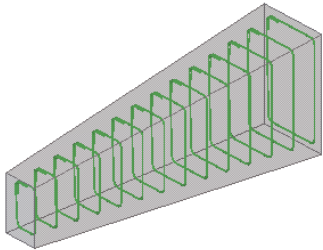
Na liście **Typ grupy prętów zbrojeniowych** w oknie właściwości grupy prętów zbrojeniowych można wybrać lub zmienić typ grupy prętów.

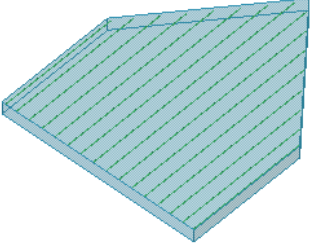
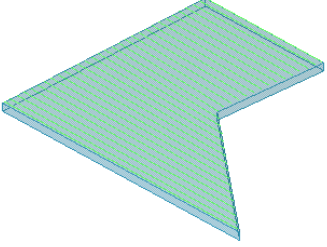
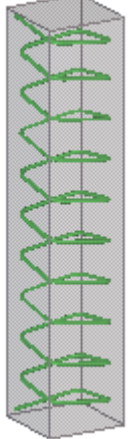
Aby utworzyć [grupę okrągłych prętów spiralnych \(strona 564\)](#), użyj polecenia **Grupa prętów** --> **Grupa okrągła** na wstążce oraz właściwości w oknie **Zbrojenie okrągłe**.

1. Na karcie **Zbrojenie**, przytrzymując klawisz **Shift**, kliknij .
Zostaną otwarte właściwości **Grupa prętów**.
2. W sekcji **Ogólne** na liście **Typ grupy prętów zbrojeniowych** zaznacz opcję prętów spiralnych lub zbieżnych.
3. W razie potrzeby wprowadź lub zmień właściwości drugich prętów.
4. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy grupę prętów do danego elementu.
5. Wskaż punkty, aby zdefiniować kształt pręta w pierwszym przekroju.
6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
7. W zależności od typu grupy prętów i liczby przekrojów wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Na drugim i każdym następnym przekroju poprzecznym grupy prętów zbieżnych wskaż punkty w celu określenia kształtu prętów. Następnie kliknij środkowy przycisk myszy, aby zakończyć wskazywanie dla każdego przekroju.
 - W grupie prętów spiralnych wskaż dwa punkty, aby zdefiniować obszar rozkładu grupy prętów.

Tekla Structures utworzy zbrojenie.

Typy grup prętów zbrojeniowych

Opcja	Opis	Przykład
 Normalny	Niezbieżny. Wskaż dwa punkty, aby zdefiniować obszar rozkładu grupy prętów.	
 Zbieżny	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo w grupie.	

Opcja	Opis	Przykład
 Zbieżny łamany	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo w grupie. Wymiar jest najdłuższy w środku grupy.	
 Zbieżny zakrzywiony	Jeden wymiar pręta zmienia się wzdłuż krzywej. Wymiar jest najdłuższy w środku grupy.	
 Zbieżny N	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo pomiędzy N przekrojami. Wprowadź liczbę przekrojów poprzecznych w polu Liczba przekrojów .	
 Spiralny	Pręty zbrojeniowe wznoszą się w wielokątnym lub kołowym kształcie wzdłuż osi podłużnej elementu.	

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 1118\)](#)

Utwórz siatkę zbrojeniową

Możesz utworzyć siatkę zbrojeniową zawierającą dwie prostopadłe grupy prętów. Tekla Structures traktuje siatkę prętów jako jeden obiekt, ale rozróżnia pręty główne i skrzyżowane.

Siatka zbrojeniowa może być prostokątna wieloboczna lub gięta. Oprócz tego możesz utworzyć niestandardową siatkę zbrojeniową.

UWAGA Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

Tworzenie prostokątnej siatki zbrojeniowej

1. Na karcie **Zbrojenie** naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie kliknij



Siatka.

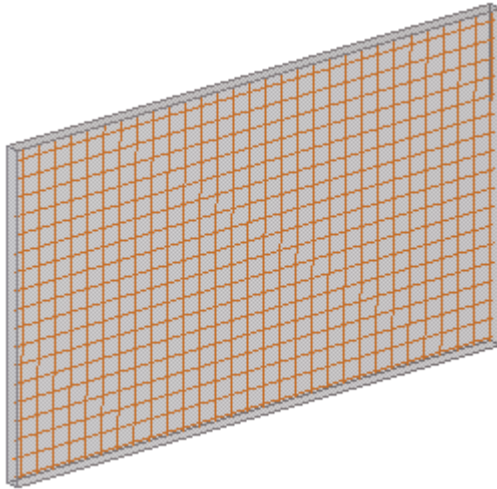
Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Siatka zbrojeniowa**.

2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Prostokąt**.

UWAGA Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

3. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
4. Wskaż punkt początkowy siatki.
5. Wskaż punkt wyznaczający kierunek prętów podłużnych.
6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy siatkę równoległą do płaszczyzny roboczej, na lewo od wskazanych punktów.



7. Jeśli chcesz zmienić siatkę zbrojeniową, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1121\)](#).

Tworzenie wielobocznej siatki zbrojeniowej

1. Na karcie **Zbrojenie** naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie kliknij



Siatka.

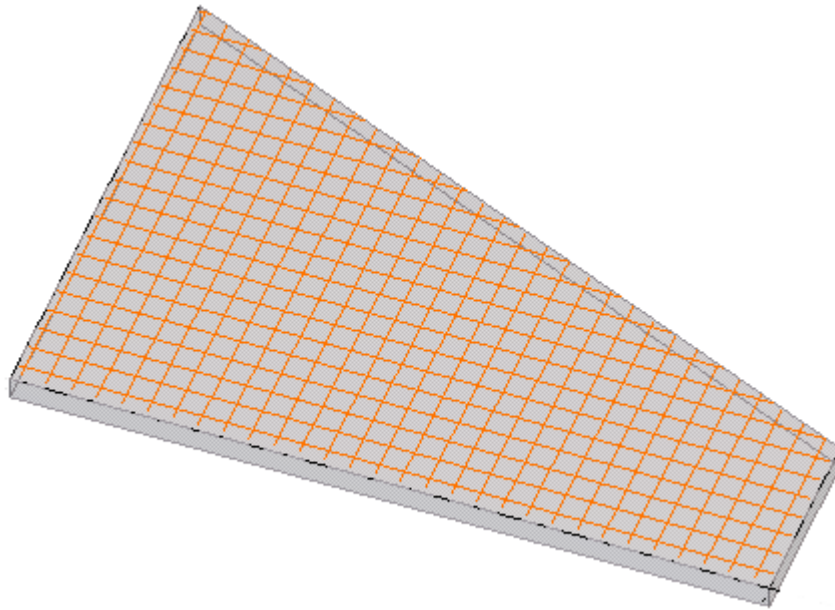
Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Siatka zbrojeniowa**.

2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Wielobok**.

UWAGA Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

3. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
4. Wskaż punkt początkowy siatki.
5. Wskaż punkty narożne siatki.
6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
7. Wskaż punkt wyznaczający kierunek prętów podłużnych.

Tekla Structures utworzy siatkę.



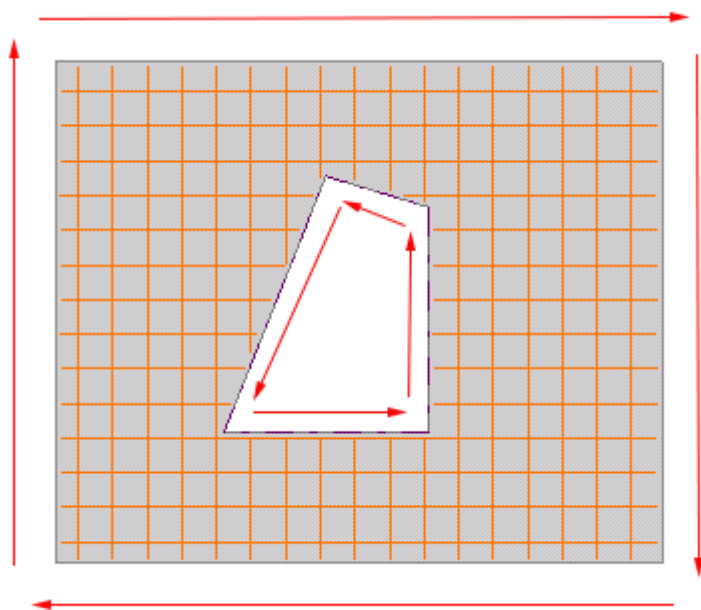
8. Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
- Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1121\)](#).

Siatka zbrojeniowa z otworami

Jeśli wymagane jest zbrojenie elementu z otworami, wówczas podczas tworzenia zbrojenia należy wskazać punkty narożne otworów.

1. Wybierz element do zazbrojenia.
2. Wskaż punkt początkowy siatki.
3. Wskaż punkty narożne siatki.
4. Wskaż punkty narożne otworu.

Zwróć uwagę na to, że punkty narożne otworu należy wskazać w kierunku przeciwnym do kierunku wskazywania punktów siatki.



5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt wyznaczający kierunek prętów podłużnych.

Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej

1. Na karcie **Zbrojenie** naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie kliknij



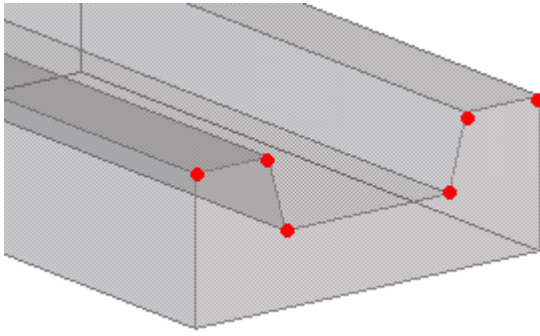
Siatka.

Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Siatka zbrojeniowa**.

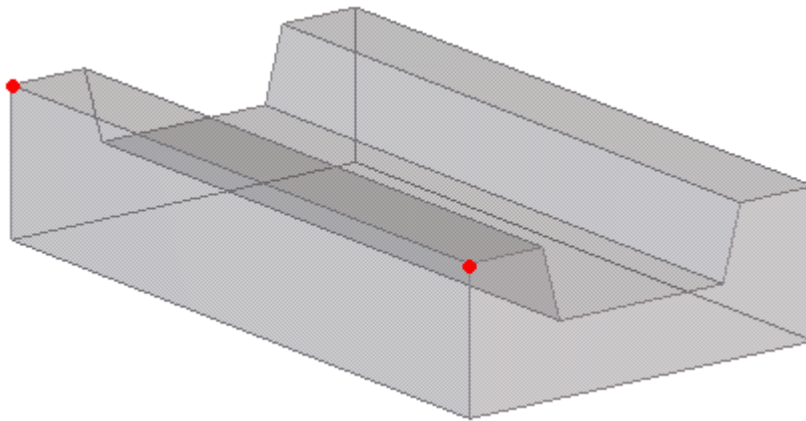
2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Gięta**.

UWAGA Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

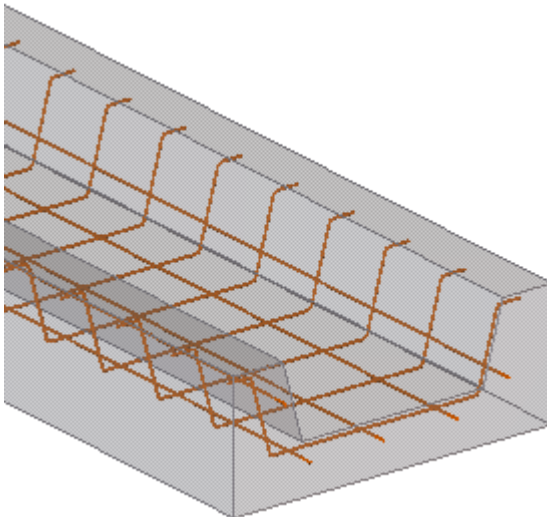
3. Wprowadź promień gięcia.
4. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
5. Wskaż co najmniej trzy punkty, aby wyznaczyć kształt wygięcia prętów poprzecznych.



6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
7. Wskaż dwa punkty wyznaczające długość i kierunek prętów podłużnych.



Tekla Structures utworzy siatkę.



8. Jeśli chcesz zmienić siatkę zbrojeniową, wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 608\)](#). Upewnij się, że aktywny

jest przełącznik



Bezpośrednia zmiana.

- Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1121\)](#).

Tworzenie niestandardowej siatki zbrojeniowej

Możesz utworzyć niestandardową siatkę zbrojeniową składającą się z dwóch prostokątnych grup prętów.

1. Na karcie **Zbrojenie** naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie kliknij



Siatka.

Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Siatka zbrojeniowa**.

2. W obszarze **Układ** wybierz opcję **Siatka dowolna**.
3. Wprowadź identyfikator siatki w polu **Siatka**.
Domyślnym identyfikatorem jest **Siatka dowolna**.
4. Zmień inne [właściwości \(strona 1122\)](#) siatki zależnie od potrzeb.
5. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
6. Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć kierunek prętów podłużnych.
7. Jeśli chcesz wyznaczyć płaszczyznę siatki, wybierz jeszcze jeden punkt.
8. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
9. W razie potrzeby możesz zapisywać właściwości niestandardowe jako pliki właściwości, a następnie wczytywać je podczas tworzenia nowych siatek.

Tworzenie układu cięgien zbrojenia

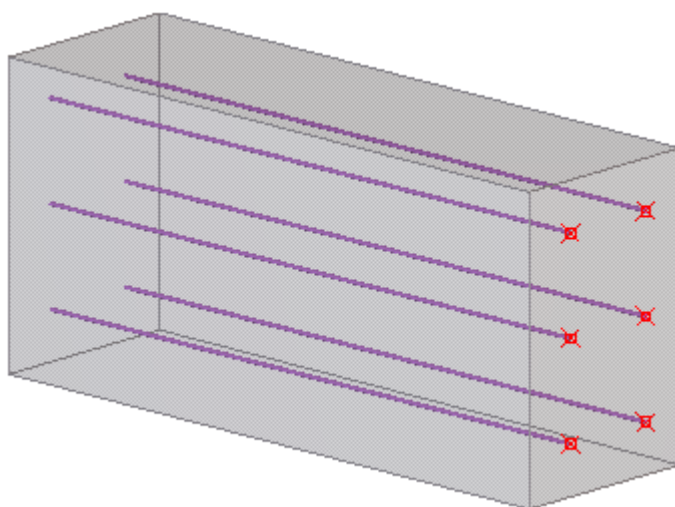
Możesz tworzyć sprężone proste lub wygięte cięgna do elementów betonowych.

UWAGA Aby rozmieścić cięgna, najpierw utwórz punkty dla elementów, dla którego tworzysz cięgna. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** i wybierz opcję **Na płaszczyźnie**, aby otworzyć okno dialogowe **Punkty rozmieszczone wg schematu**. Określ współrzędne punktów.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij  **Struna**.

Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Struna**, aby otworzyć panel właściwości **Rozkład strun**.

2. Wybierz element, dla którego tworzysz cięgna.
3. Wskaż każdy z punktów, aby rozmieścić cięgna (na przykład na końcu elementu).
- Wskazane punkty zdefiniują pierwszy przekrój poprzeczny.
4. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Wskaż punkty w celu rozmieszczenia cięgien.
- Jeśli tworzysz pojedynczy przekrój poprzeczny, wskaż dwa punkty, aby zdefiniować długość cięgna.
 - Jeśli tworzysz co najmniej dwa przekroje poprzeczne, wówczas dla każdego przekroju poprzecznego wybierz punkty, aby wskazać pozycje cięgien. Wskaż pozycje cięgien w tej samej kolejności, jak dla pierwszego przekroju poprzecznego.
6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
- Tekla Structures utworzy cięgna.



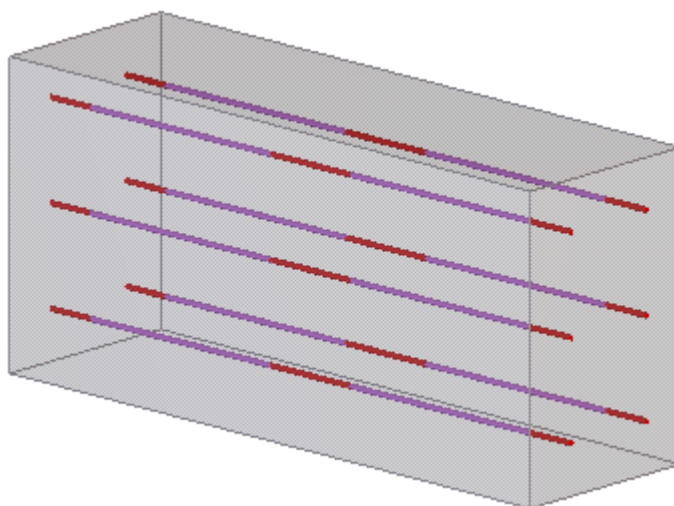
7. Jeśli chcesz zmienić właściwości struny:
- Kliknij dwukrotnie rozkład strun, aby otworzyć właściwości **Rozkład strun**.
 - Zmień [właściwości](#) (strona 1147).
 - Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Izolacja cięgien zbrojeniowych \(strona 576\)](#)

Izolacja cięgien zbrojeniowych

1. Kliknij dwukrotnie układ strun, w którym chcesz podzielić struny.
Zostaną otwarte właściwości **Rozkład strun**.
2. Kliknij przycisk **Rozłączanie**, aby otworzyć okno właściwości rozłączania.
3. Na zakładce **Izolacja przyczepności** kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nowy wiersz w tabeli.
4. Wprowadź numery strun w polu **Rozłączone struny**.
Numer cięgna jest numerem porządkowym wyboru cięgna.
 - Aby ustawić te same wartości dla wszystkich cięgien, wprowadź wszystkie numery cięgien oddzielone spacjami. Na przykład 1 2 3 4.
 - W celu dodania osobnych wartości dla każdego cięgna kliknij opcję **Dodaj**, aby dodać nowy wiersz, a następnie wprowadź numer cięgna w polu **Izolowane cięgna**.
5. Określ długości izolacji.
By ustawić symetryczne długości, zaznacz pole wyboru **Długości końca = długości początku** i wprowadź tylko wartości w polach **Od początku** lub **Środek do początku**.
6. Kliknij **Zmień**.
Izolowany przekrój cięgna zostanie wyświetlony w Tekla Structures w kolorze czerwonym.



Zobacz również

[Tworzenie układu cięgien zbrojenia \(strona 574\)](#)

[Właściwości struny zbrojeniowej \(strona 1147\)](#)

Tworzenie połączenia zbrojenia

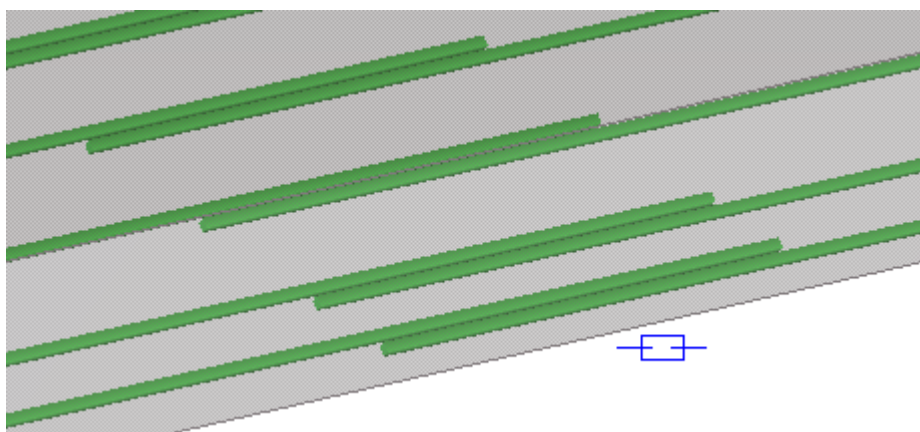
Pręty zbrojeniowe lub grupy prętów zbrojeniowych można łączyć ze sobą, używając połączeń zbrojenia. Pręty i grupy mogą być rozdzielone przerwą.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Edytuj** --> **Połączenie zbrojenia**.

Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Połączenie zbrojenia**, aby otworzyć właściwości **Połączenie zbrojenia**.

2. Wybierz pierwszy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów.
3. Wybierz drugi pręt zbrojeniowy lub grupę prętów.

Tekla Structures utworzy połączenie. W modelu połączenia będą miały niebieskie symbole połączeń .



4. Jeśli chcesz zmienić właściwości połączenia:
 - a. Kliknij dwukrotnie połączenie, aby otworzyć właściwości **Połączenie zbrojenia**.
 - b. Zmodyfikuj właściwości.
 - c. Kliknij **Zmień**.

Właściwości połączenia

Użyj właściwości **Połączenie zbrojenia**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości połączeń. Plik właściwości zapisanego połączenia ma rozszerzenie `.rsp`.

Opcja	Opis
Typ połączenia	Typ połączenia. Opcja Zakład lewy tworzy zakład w kierunku pierwszego wybranego pręta lub grupy, a opcja Zakład prawy w kierunku drugiego. Opcja Zakład obustronny wyśrodkowuje zakład między prętami lub grupami.
Długość zakładu	Długość połączenia na zakład.
Odsunięcie	Odsunięcie punktu środka połączenia od punktu, w którym pręty się pierwotnie stykały.
Położenie prętów	Umożliwia określenie, czy zachodzące pręty są ustawione jeden nad drugim, czy równoległe.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 620\)](#)

2.8 Zmień zbrojenie

Po dodaniu zbrojenia do modelu możesz na przykład modyfikować kształt zbrojenia. Tekla Structures obejmuje kilka metod modyfikacji.

Zestawy prętów

Podczas modyfikowania zestawów prętów zbrojeniowych możesz użyć bezpośrednich zmian [linii prowadzących \(strona 579\)](#), [lic ramion \(strona 583\)](#) i [modyfikatorów \(strona 591\)](#) zestawów prętów. Możesz też [dzielić zestawy prętów zbrojeniowych \(strona 603\)](#) i [pręty w zestawach prętów zbrojeniowych \(strona 604\)](#). Aby zapobiec niepożądanym automatycznym zmianom w zestawach prętów zbrojeniowych, możesz [zamrażać zestawy prętów zbrojeniowych \(strona 606\)](#).

Pojedyncze pręty zbrojeniove, grupy prętów i siatki

Podczas modyfikacji pojedynczych prętów zbrojeniowych, grupy prętów lub siatek możesz używać funkcji:

- [zmiany bezpośredniej, \(strona 608\)](#)
- [uchwytów, \(strona 621\)](#)
- [grupowania, \(strona 617\)](#)
- [scalania, \(strona 618\)](#)

- [dzielenia. \(strona 619\)](#)

Zobacz również

[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 629\)](#)

[Dołączanie obiektu zbrojenia do elementu betonowego \(strona 630\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 620\)](#)

[Klasyfikowanie zbrojenia do warstw \(strona 632\)](#)

[Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych \(strona 637\)](#)

[Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych \(strona 640\)](#)

Modyfikowanie zestawu prętów

Zestawy prętów można zmodyfikować, zmieniając właściwości zestawu prętów, za pomocą linii prowadzących zestawu prętów, lic ramion lub tworząc lokalne modyfikatory zestawu prętów. Linie prowadzące, lica ramion i modyfikatory mają uchwyt bezpośredniej zmiany.

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik



Bezpośrednia zmiana.

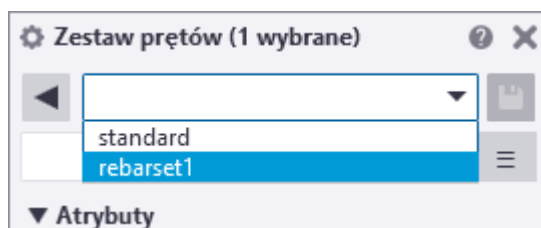
W przypadku otwierania istniejącego już modelu przy użyciu nowej wersji Tekla Structures, zawsze musisz najpierw zaktualizować dotychczasowe zestawy prętów: Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Wygeneruj ponownie**.

Zobacz też [Modyfikowanie zestawu prętów za pomocą lic i powierzchni ramion \(strona 583\)](#) i [Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 591\)](#).

Modyfikowanie właściwości zestawu prętów

Właściwości zestawu prętów można zmieniać w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.

1. Kliknij dwukrotnie zestaw prętów, który chcesz zmodyfikować.
2. Aby użyć właściwości zapisanych wcześniej w pliku, wybierz plik właściwości z listy na samej górze panelu właściwości:



3. Zmodyfikuj [właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#) w panelu właściwości.
4. Kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.
5. Aby zapisać właściwości do późniejszego użytku, wprowadź nazwę pliku właściwości w polu na samej górze panelu właściwości, a następnie kliknij



WSKAZÓWKA Można też zmodyfikować właściwości zestawu prętów na kontekstowym pasku narzędzi.

Zmiana kolejności warstw zestawu prętów

Gdy dwa lub kilka zestawów prętów nakładają się, można zmienić kolejność warstw prętów.

Domyślnie kolejność warstw jest zgodna z kolejnością tworzenia zestawów prętów. Tekla Structures automatycznie umieszcza pręty utworzone jako pierwsze najbliżej powierzchni betonu, a pręty utworzone jako ostatnie najdalej od niej.

WSKAZÓWKA Aby sprawdzić, które zestawy prętów wpływają na wzajemne rozmieszczenie warstw prętów, kliknij strzałkę w dół obok



na wstążce i użyj polecenia **Warstwy zestawu prętów**.

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi sprawdź i dostosuj kolejność warstw za pomocą następujących przycisków:
 - Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej zewnętrznej warstwy.
 - Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę na zewnątrz.
 - Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę do wewnątrz.
 - Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej wewnętrznej warstwy.
 - Kliknij , aby sprawdzić, które zestawy prętów wpływają na wybrany zestaw prętów oraz odwrotnie, który zestaw prętów wpływa na zestawy prętów.

Można też wprowadzić numer w polu **Numer warstwy** w panelu właściwości, a następnie kliknąć **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych.

Jeśli taki sam numer warstwy zostanie określony dla kilku zestawów prętów, pręty zostaną umieszczone na tej samej warstwie i mogą ze sobą kolidować.

3. W razie potrzeby dostosuj osobno kolejność poszczególnych warstw [lica ramienia lub powierzchni ramienia \(strona 583\)](#).

Te modyfikacje zastępują ustawienia domyślne oraz ustawienia kolejności warstw całego zestawu prętów.

Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu linii prowadzących

Linie prowadzące zestawów prętów określają rozkład kierunków prętów. Rozstaw prętów jest mierzony również wzdłuż linii prowadzących. Można zmodyfikować linie prowadzące zestawów prętów za pomocą bezpośredniej zmiany.

Zobacz także tematy [Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 128\)](#), [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 601\)](#) oraz [Tworzenie podrzędnej linii prowadzącej \(strona 596\)](#).

Aby [wyświetlać lub ukrywać \(strona 599\)](#) linie prowadzące po wybraniu zestawów prętów w modelu, przejdź do karty **Zbrojenie** i kliknij **Widoczność** --> **Linie prowadzące**. Można też użyć skrótu klawiaturowego **Alt+2** lub opcji zaawansowanej XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES.

Aby zmodyfikować linię prowadzącą, wybierz zestaw prętów i wykonaj jedną z następujących czynności:

- Aby przesunąć linię prowadzącą, przeciągnij jej uchwyt .
- Aby przesunąć punkt linii prowadzącej, przeciągnij jego uchwyt .
- Aby dodać nowy punkt na początku lub końcu linii prowadzącej:
 1. Kliknij punkt początkowy lub końcowy linii prowadzącej .
 2. Kliknij  **Dodaj nowy punkt** na kontekstowym pasku narzędzi.
 3. Wskaż położenie nowego punktu początkowego lub końcowego.
- Aby dodać do linii prowadzącej punkt pośredni, przeciągnij uchwyt środkowy .
- Aby usunąć punkt z linii prowadzącej, wybierz go i naciśnij klawisz **Delete**.
- Aby zmodyfikować fazowania przy narożnych punktach pośrednich linii prowadzącej:
 1. Wybierz punkt narożnika.
 2. Określ [typy i wymiary fazowań \(strona 444\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi.

- Aby **zmienić kierunek (strona 598)** linii prowadzącej, wybierz linię prowadzącą i kliknij  **Zamień końce** na kontekstowym pasku narzędzi.
- Aby linia prowadząca podążała za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi tej linii:
 1. Przesuń punkty końcowe linii prowadzącej do krawędzi lica ramienia.
 2. Jeśli występują cięcia na krawędziach, dodaj punkty pośrednie do linii prowadzącej i przeciągnij uchwyty do narożników cięć.
 3. Kliknij dwukrotnie linię prowadzącą, aby otworzyć jej właściwości w panelu właściwości. Na liście **Śledź krawędzie** wybierz **Tak**, a następnie kliknij **Zmień**.

Można też wybrać linię prowadzącą i kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi.

- Aby dostosować sposób, w jaki pręty zestawu prętów podążają za ostrym lub zakrzywionym narożnikiem elementu:
 1. Wybierz linię prowadzącą w rogu elementu.
 2. Kliknij przycisk typu fazowania na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie wybierz  **Brak** dla ostrego narożnika lub  **Punkt łuku** dla zakrzywionego narożnika, aby przełączać się między typami fazowania.

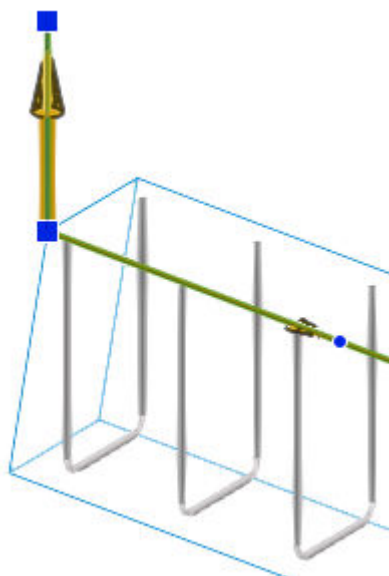
Możesz też wybrać jedną lub więcej linii prowadzących narożnika elementu, przejść do panelu właściwości i na liście **Typ fazowania** wybrać **Brak** lub **Punkt łuku**.

Zmiana orientacji płaszczyzny prętów w zestawie prętów

Domyślnie Tekla Structures tworzy pręty zestawu prętów na płaszczyznach, które są prostopadłe do linii prowadzących. W przypadku pochyłych lub złożonych konstrukcji betonowych może być wymagane wyrównanie płaszczyzn względem globalnej osi Z modelu lub w inny sposób.

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Orientacja płaszczyzny pręta**.

Tekla Structures wyświetla żółtą strzałkę z dwoma niebieskimi uchwytami bezpośredniej zmiany w punkcie początkowym głównej linii prowadzącej. Pręty są wyrównywane względem globalnej osi Z.



3. Aby zmienić orientację płaszczyzny prętów w inny sposób, przeciągnij uchwyty.
Na przykład można zezwolić na przyciąganie górnego uchwytu do określonego miejsca w modelu, takiego jak narożnik elementu.
4. Aby przywrócić pierwotną orientację płaszczyzny prętów i ukryć żółtą strzałkę, na kontekstowym pasku narzędzi kliknij ponownie przycisk .

Modyfikowanie zestawu prętów za pomocą lic i powierzchni ramion

Oprócz modyfikowania całego zestawu prętów można wprowadzać zmiany w konkretnych licach lub powierzchniach ramion. Powierzchnie ramion przydają się zwłaszcza do zbrojenia zakrzywionych lub złożonych konstrukcji betonowych.

UWAGA Jeśli płaszczyzna ramienia lub powierzchnia ramienia jest wyświetlana w modelu w kolorze czerwonym, oznacza to, że geometria niektórych prętów w zestawie prętów jest nieprawidłowa. Sprawdź i napraw właściwości [zestawu prętów \(strona 1125\)](#) (na przykład promień gięcia), [lica ramienia \(strona 1132\)](#) lub [powierzchni ramienia \(strona 1134\)](#).

Wyświetlanie lic i powierzchni ramienia

Aby modyfikować zestawy prętów przy użyciu lic ramion, trzeba najpierw wyświetlić lica ramion.

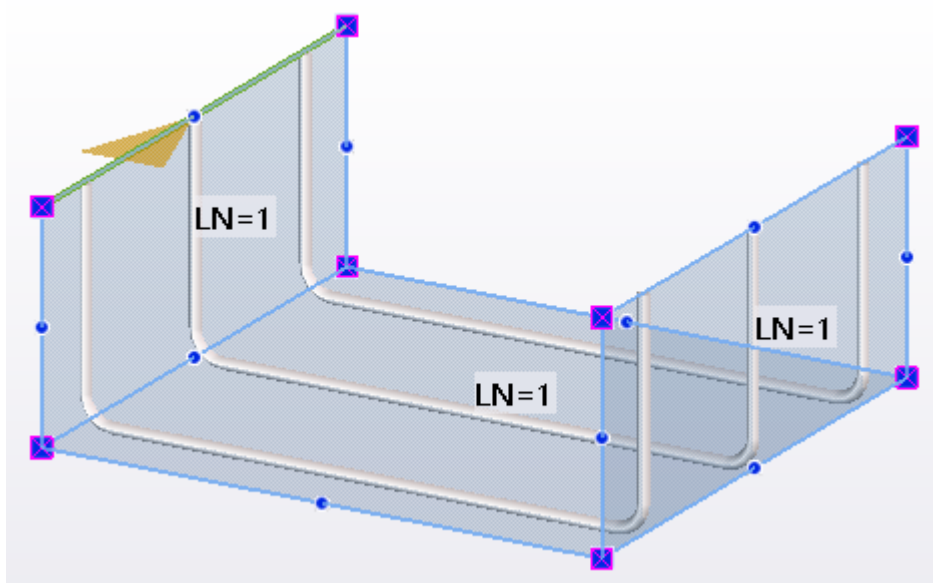
Tekla Structures wyświetla także powierzchnie ramienia. Automatycznie dostosowują się one do geometrii elementów, z którymi są powiązane.

Powierzchnie ramion można zmieniać tylko w ich [właściwościach](#) (strona 1134) lub na kontekstowym pasku narzędzi. Nie można korzystać z funkcji bezpośredniej zmiany.



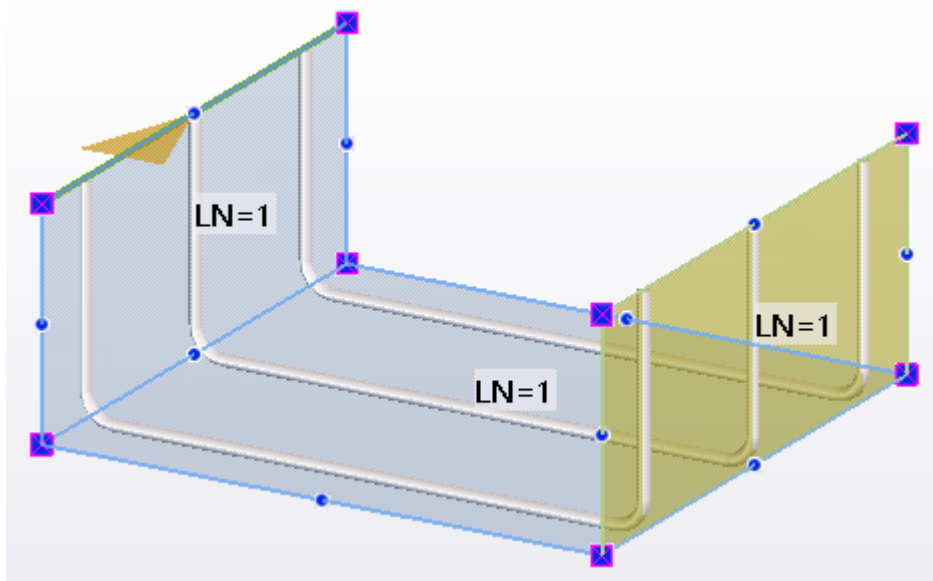
1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik **Bezpośrednia zmiana**.
2. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Widoczność** --> **Lica ramion**.
Alternatywnie użyj skrótu klawiaturowego **Alt+1**.
3. Wybierz zestaw prętów.

Tekla Structures wyświetla lica i powierzchnie ramion. Tekla Structures pokazuje również numery warstw prętów zestawu prętów na każdym licu lub powierzchni ramienia, na przykład NrW=1.



4. Przesuń wskaźnik myszy na licu lub powierzchni ramienia i kliknij, aby go wybrać.

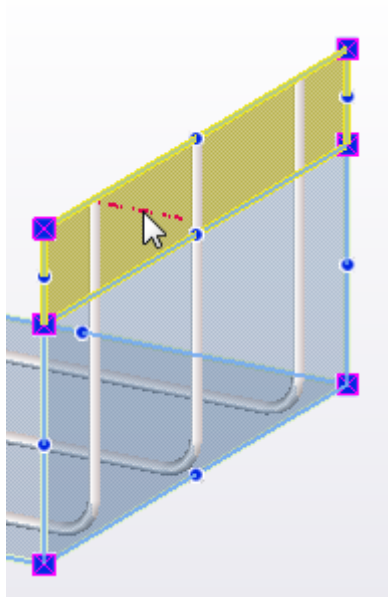
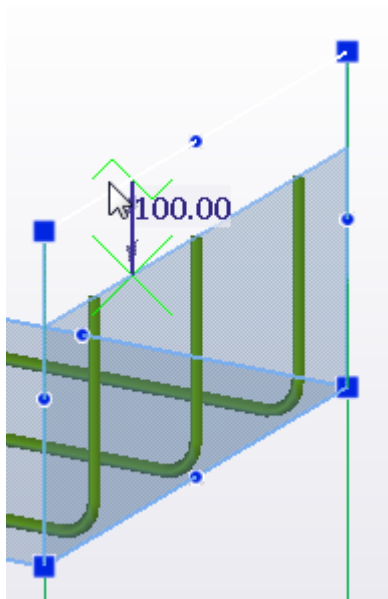
Tekla Structures podświetla na żółto lico lub powierzchnię ramienia.



Modyfikowanie lic ramion

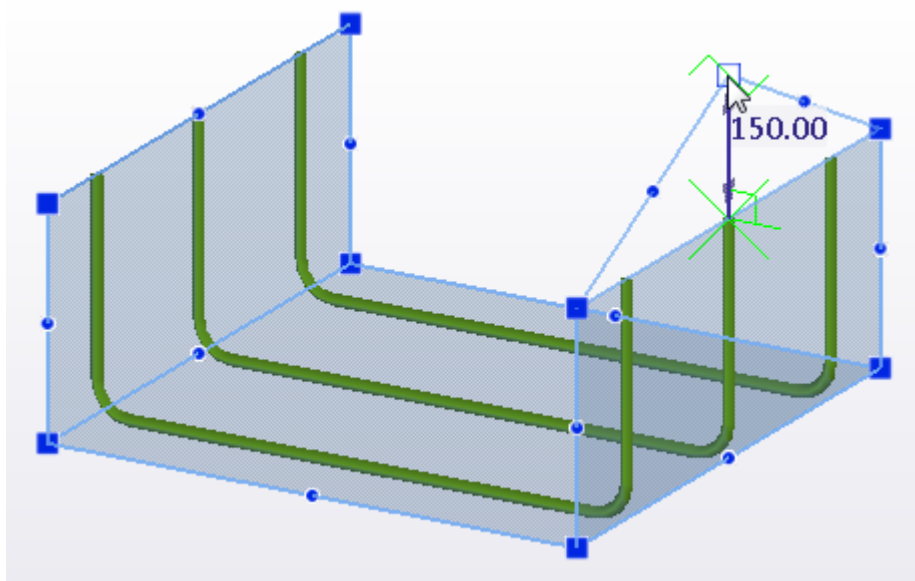
Do modyfikowania lica ramienia zestawu prętów można użyć dowolnej z poniższych metod.

1. Aby przesunąć lico ramienia, przeciągnij je do nowego położenia.
Połączone lica ramion zostaną wydłużone lub skrócone, ale kąt pozostanie niezmieniony.
Przytrzymanie klawisza **Alt** podczas przeciągania może również spowodować zmianę kąta połączonych lic ramion w zależności od tego, w którym kierunku przeciągasz. Rozmiar przeciąganego lica ramienia pozostaje taki sam.
Aby odłączyć powierzchnię lica ramienia od połączonych powierzchni lica ramienia, podczas przeciągania trzymaj wciśnięty klawisz **Shift**.
2. Aby przesunąć krawędź lica ramienia, przeciągnij ją do nowego położenia.
Połączone lica ramion podążają za przeciąganym, jeśli jest to możliwe.
Przytrzymanie klawisza **Alt** podczas przeciągania powoduje oddzielenie krawędzi od przyległego lica ramienia.
3. Aby utworzyć równoległą kopię lica ramienia, przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl** i przeciągnij lico ramienia.
4. Aby utworzyć nowe połączone lico ramienia, przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl** i przeciągnij krawędź lica ramienia.

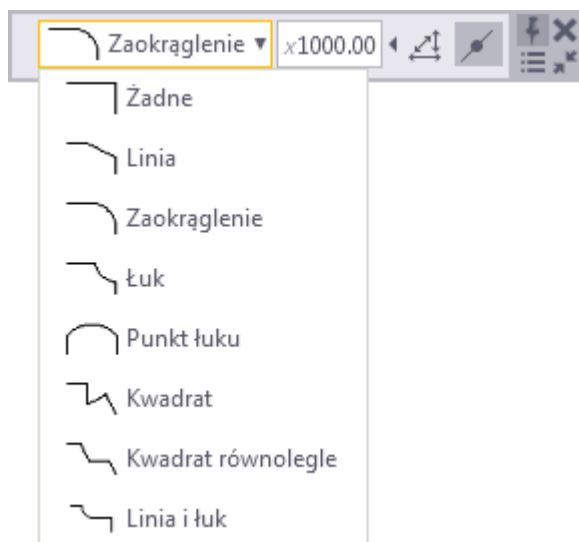


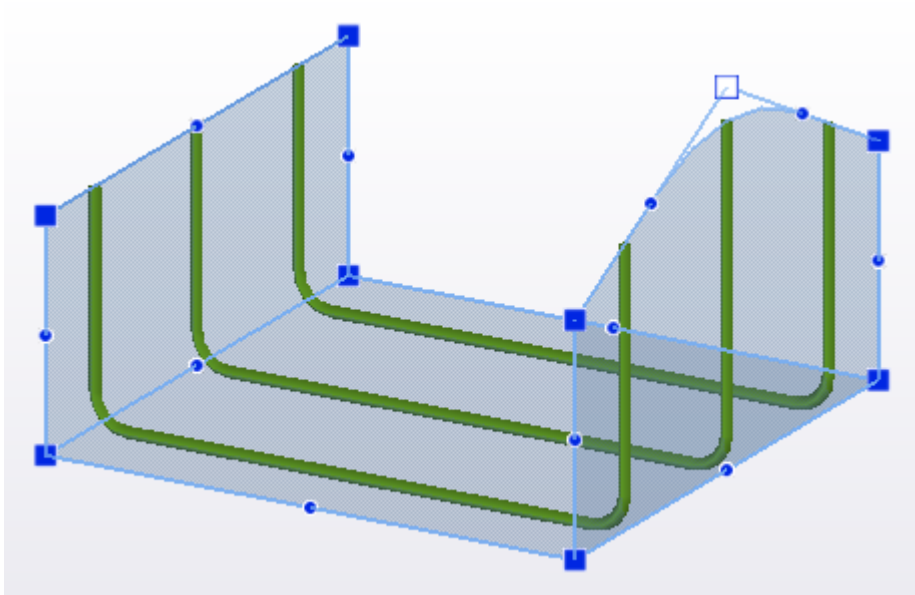
5. Aby dodać nowe lico ramienia na powierzchni elementu lub obiekcie wylewanego, upewnij się, że został wybrany zestaw prętów, kliknij  **Dodaj lico ramienia** na karcie kontekstowej na wstążce, a następnie wybierz powierzchnię elementu lub obiektu wylewanego.
6. Aby utworzyć nowe lico ramienia na podstawie jego punktów narożnych, przełącz **Tryb wskazywania** na , kliknij  **Dodaj lico ramienia** w karcie kontekstowej wstążki, a następnie wskaż punkty, aby określić narożniki lica ramienia. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

7. Aby dodać nowy punkt narożny do lica ramienia, przeciągnij uchwyt punktu środkowego.

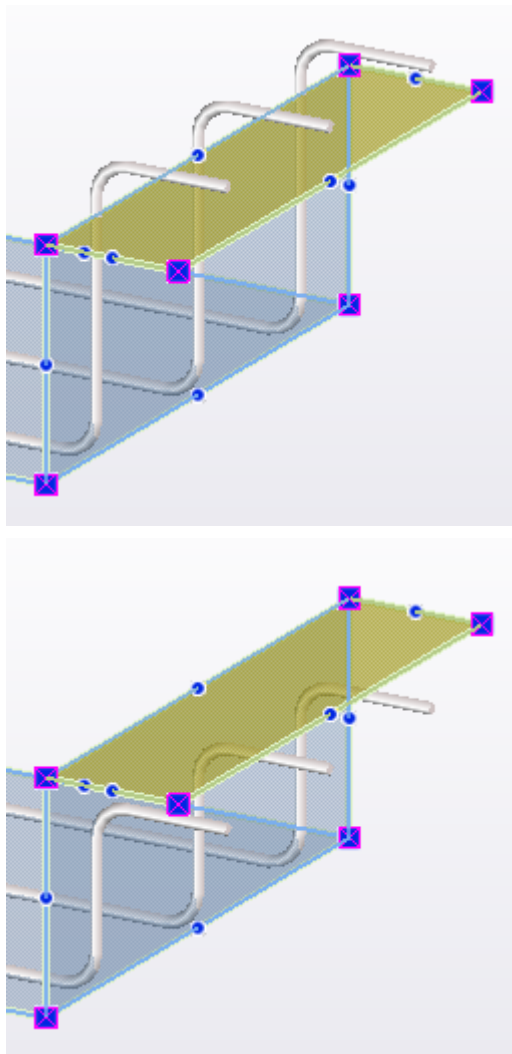


8. Aby usunąć punkt narożny z lica ramienia, wybierz punkt i naciśnij klawisz **Delete**.
9. Aby zmodyfikować fazowanie narożnika lica ramienia, wybierz punkt narożny, a następnie wybierz [typ fazowania \(strona 444\)](#) i wprowadź wymiary fazowania na kontekstowym pasku narzędzi.





10. Aby usunąć lico ramienia, zaznacz je i naciśnij klawisz **Delete**.
11. Aby określić dodatkowe odsunięcie między licem ramienia i prętami, wybierz lico ramienia i wprowadź wartość opcji **Dodatkowe odsunięcie** na kontekstowym pasku narzędzi, na przykład .
Wartość ujemna powoduje przesunięcie prętów na zewnątrz betonu.
12. Aby odwrócić pręty na drugą stronę lica ramienia, wybierz lico ramienia i kliknij  **Odwróć bok pręta** na kontekstowym pasku narzędzi.



Po odwróceniu Tekla Structures szuka betonu po drugiej stronie lica ramienia, aby utworzyć otulinę betonową i zastosować ustawienia otuliny betonowej. Jeśli nie ma tam betonu, grubość otuliny betonowej będzie równa zero.

13. Aby sprawdzić i zmienić kolejność warstw prętów przy konkretnym licu ramienia, wybierz lico ramienia i dostosuj numer porządkowy warstwy za pomocą następujących przycisków na kontekstowym pasku narzędzi:

- Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej zewnętrznej warstwy.
- Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę na zewnątrz.
- Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę do wewnątrz.
- Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej wewnętrznej warstwy.

- Kliknij , aby sprawdzić, które zestawy prętów wpływają na wybrany zestaw prętów oraz odwrotnie, który zestaw prętów wpływa na zestawy prętów.

Można też wprowadzić numer w polu **Numer warstwy** w panelu właściwości, a następnie kliknąć **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych.

Te modyfikacje zastępują ustawienia kolejności warstw całego [zestawu prętów \(strona 579\)](#).

WSKAZÓWKA [Właściwości lica ramienia \(strona 1132\)](#) można też zmodyfikować w panelu właściwości.

Zmiana powierzchni ramion

Do zmiany powierzchni ramion zestawu prętów służą metody opisane poniżej.

1. Aby dodać nową powierzchnię ramienia na płaszczyźnie elementu,

upewnij się, że wybrany jest zestaw prętów, kliknij  **Dodaj powierzchnię ramienia** na wstążce na karcie kontekstowej, a następnie wybierz powierzchnię elementu.

Przy próbie dodania powierzchni ramienia do powierzchni elementu, która ma już powierzchnię ramienia, która należy do tego samego zestawu prętów, Tekla Structures nie doda nowej, zduplikowanej powierzchni ramienia.

2. Aby usunąć powierzchnię ramienia, zaznacz ją i naciśnij klawisz **Delete**.
3. Aby sprawdzić i zmienić kolejność warstw prętów na pojedynczej powierzchni ramienia, zaznacz powierzchnię ramienia i dostosuj kolejność warstw za pomocą następujących przycisków na kontekstowym pasku narzędzi:

- Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej zewnętrznej warstwy.
- Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę na zewnątrz.
- Kliknij , aby przesunąć pręty o jedną warstwę do wewnątrz.
- Kliknij , aby przenieść pręty do najbardziej wewnętrznej warstwy.
- Kliknij , aby sprawdzić, które zestawy prętów wpływają na wybrany zestaw prętów oraz odwrotnie, który zestaw prętów wpływa na zestawy prętów.

Można też wpisać numer w polu **Numer warstwy**.

Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych.

Te modyfikacje zastępują ustawienia kolejności warstw całego [zestawu prętów \(strona 579\)](#).

4. Aby określić dodatkowy offset między powierzchnią ramienia i prętami, wybierz powierzchnię ramienia i wprowadź wartość w polu **Dodatkowy offset** na kontekstowym pasku narzędzi.

Wartość ujemna powoduje przesunięcie prętów na zewnątrz betonu.

5. Aby określić, czy pręty na powierzchni ramienia mają być przycinane przez otwory w betonie, wybierz powierzchnię ramienia i na kontekstowym

pasku narzędzi kliknij przycisk  **Utwórz otwory**.

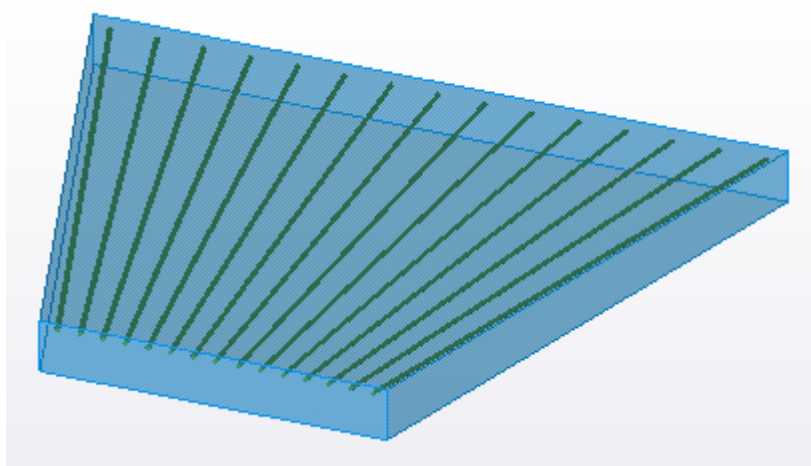
WSKAZÓWKA [Właściwości powierzchni ramienia \(strona 1134\)](#) można też zmodyfikować w panelu właściwości. Po zmianie właściwości wybranych powierzchni ramienia kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów

Do modyfikowania zestawu prętów tylko w niektórych miejscach można użyć *modyfikatorów*.

Można na przykład utworzyć lokalny *modyfikator właściwości*, aby zmienić jedynie właściwości niektórych prętów w zestawie prętów, lub można utworzyć haki lub gwintowanie, dodając *modyfikator detalu końca*, albo można podzielić pręty w zestawie prętów na długości handlowe za pomocą *linii podziału*.

W przypadku zestawu prętów można też utworzyć podrzędne linie prowadzące. Za pomocą podrzędnej linii prowadzącej można np. określić inny rozstaw na początku i na końcu prętów zestawu.



Modyfikatory to linie lub polilinie, które mogą mieć fazowania narożnika. Modyfikatory są rzutowane na lica ramion zestawu prętów: Każdy modyfikator dotyczy prętów zestawu, którego dotyka jego rzut.

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik

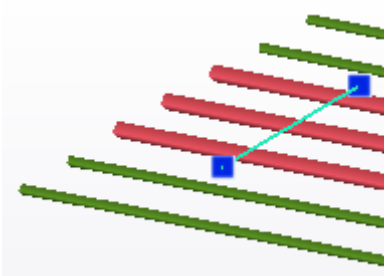
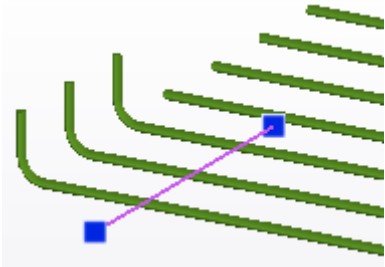
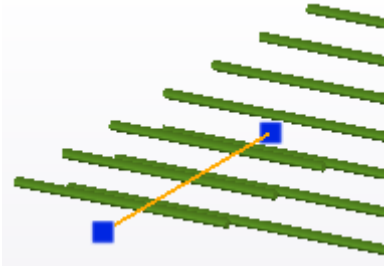


Bezpośrednia zmiana.

Upewnij się również, że wymagane modyfikatory są [widoczne \(strona 599\)](#).

Aby wybrać całe zestawy prętów lub grupy prętów albo pojedyncze pręty w obrębie zestawów prętów, można skorzystać z trzech przełączników

wyboru zbrojenia . Tekla Structures wyświetli wówczas istniejące modyfikatory wpływające na wybrane pręty zestawu prętów, a także uchwyty bezpośredniej zmiany modyfikatorów. Różne modyfikatory mają następujące różne kolory:

Modyfikator	Kolor	Przykład
Modyfikator właściwości	jasnozielony	
Modyfikator detalu końca	magenta	
Linia podziału	pomarańczowy	

Modyfikator	Kolor	Przykład
Podrzędna linia prowadząca	jasnoniebieski	

Symbol grotu strzałki  znajdujący się blisko punktu środkowego każdego modyfikatora informuje o **kierunku** (strona 598) modyfikatora, wskazując od początku modyfikatora do jego końca.

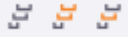
Po wybraniu modyfikatora Tekla Structures wskazuje pręty w zestawach prętów, na które wpływa modyfikator, a pozostałe pręty, na które nie wpływają zmiany, wyświetla jako półprzezroczyste.

Modyfikatory można zmieniać za pomocą bezpośredniej zmiany lub przez zmianę właściwości w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi. Gdy zostaną zmienione właściwości modyfikatora, właściwości prętów w zestawach zmieniają się w położeniu określonym przez modyfikator.

Gdy modyfikator zostanie usunięty, zostaje przywrócony wyjściowy stan zestawu prętów (bez modyfikatora).

Tworzenie modyfikatora właściwości

Modyfikatory właściwości są wyświetlane jasnozielonym kolorem.

1. Za pomocą przełączników wyboru zbrojenia  wybierz pręty w zestawach, dla których chcesz utworzyć modyfikator.

2. Na kontekstowej zakładce **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Modyfikator właściwości**.

3. Określ, jak chcesz umieścić modyfikator w modelu.

Kliknij przycisk **Tryb wskazywania** na karcie kontekstowej, aby przełączać się między trybami wskazywania i w celu wybrania trybu wskazywania.

Przycisk  sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk  sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów.

Przycisk  wskazuje, że modyfikator zostanie utworzony tylko dla wybranych prętów.

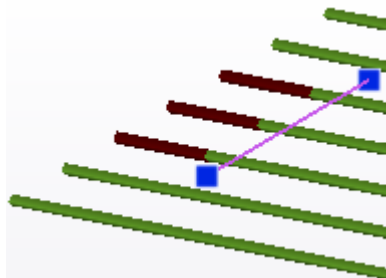
4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:

- Wybierz jeden punkt, aby utworzyć modyfikator pojedynczej linii dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
 - Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe modyfikatora pojedynczej linii. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć modyfikator polilinii. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
 6. Aby zastosować lokalne modyfikacje w zestawie prętów w położeniu modyfikatora:
 - a. Wybierz modyfikator.
 - b. Jeśli trzeba zmienić geometrię modyfikatora, przeciągnij uchwyty [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#).
 - c. Zmień [właściwości modyfikatora](#) [właściwości \(strona 1136\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
 - d. W przypadku użycia panelu właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Tworzenie modyfikatora detalu końca

Modyfikatory detalu końca wpływają na najbliższy koniec pręta, więc przesuując modyfikator, można zmienić koniec pręta, którego dotyczy. Modyfikatory detali końca są wyświetlane kolorem magenta.

Tekla Structures wyświetli gwintowane końce prętów w kolorze ciemnoczerwonym.



1. Za pomocą przełączników wyboru zbrojenia  wybierz pręty w zestawach, dla których chcesz utworzyć modyfikator.
2. Na kontekstowej zakładce **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Detal końca**.
3. Określ, jak chcesz umieścić modyfikator w modelu.

Kliknij przycisk **Tryb wskazywania** na karcie kontekstowej, aby przełączać się między trybami wskazywania i w celu wybrania trybu wskazywania.

Przycisk  sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk 

sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Przycisk  wskazuje, że modyfikator zostanie utworzony tylko dla wybranych prętów.

4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
 - Wybierz jeden punkt, aby utworzyć modyfikator pojedynczej linii dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
 - Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe modyfikatora pojedynczej linii. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć modyfikator polilinii. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
6. Aby zastosować lokalne modyfikacje w zestawie prętów w położeniu modyfikatora:
 - a. Wybierz modyfikator.
 - b. Jeśli trzeba zmienić geometrię modyfikatora, przeciągnij uchwyty [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#).
 - c. Zmień [właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 1140\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
 - d. W przypadku użycia panelu właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Tworzenie linii podziału

Linie podziału dzielą pręty i tworzą połączenia na zakład lub z odgięciem. Linie podziału są wyświetlane kolorem pomarańczowym.

1. Za pomocą przełączników wyboru zbrojenia  wybierz pręty w zestawach, dla których chcesz utworzyć modyfikator.
2. Na kontekstowej zakładce **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Linia podziału**.
3. Określ, jak chcesz umieścić linię podziału w modelu.

Kliknij przycisk **Tryb wskazywania** na karcie kontekstowej, aby przełączać się między trybami wskazywania i w celu wybrania trybu wskazywania.

Przycisk  sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk 

sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Przycisk  wskazuje, że linia podziału zostanie utworzona tylko dla wybranych prętów.

4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
 - Wybierz jeden punkt, aby utworzyć jedną linię podziału dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
 - Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe linii podziału pojedynczej linii. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć linię podziału polilinii. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

WSKAZÓWKA Jeśli chcesz utworzyć linię podziału w zaokrąglonej odległości od końca pręta, a wymiar widoczny jest mierzony od drugiego końca pręta, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** podczas umieszczania linii podziału w modelu, aby przełączyć punkt pomiaru na drugi koniec pręta.

5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
6. Aby zastosować lokalne modyfikacje w zestawie prętów w położeniu linii podziału:
 - a. Wybierz linię podziału.
 - b. Jeśli trzeba zmienić geometrię linii podziału, przeciągnij uchwyty [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#).
 - c. Zmień [właściwości linii podziału \(strona 1144\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
 - d. W przypadku użycia panelu właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

WSKAZÓWKA Aby automatycznie dzielić długie pręty w zestawach prętów, żeby nie przekraczały długości handlowej, możesz użyć [komponentu detalowania \(strona 604\)](#) **Automatyczna linia podziału**.

Tworzenie podrzędnej linii prowadzącej

W przypadku zestawu prętów można utworzyć podrzędne linie prowadzące. Podrzędne linie prowadzące mają kolor jasnoniebieski.

Uwaga: jeśli zestaw prętów został utworzony przy użyciu polecenia **Według linii prowadzących** lub jeśli ma powierzchnie ramienia utworzone w inny sposób, można utworzyć tylko jedną podrzędną linię prowadzącą.

1. Wybierz zestaw prętów.

2. Na kontekstowej zakładce **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Podrzędna linia prowadząca**.

3. Określ, jak chcesz umieścić w modelu linię prowadzącą.

Przycisk  na karcie kontekstowej sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk  sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Kliknij przycisk, aby zmienić tryb wskazywania.

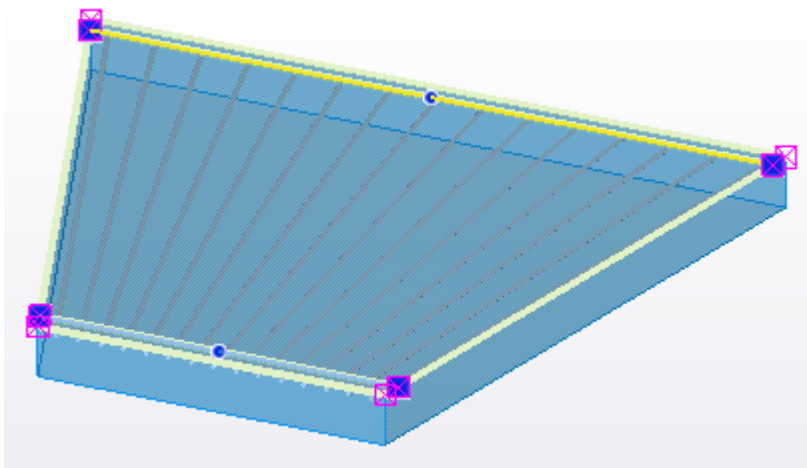
4. W zależności od trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
 - Wskaż jeden punkt, aby utworzyć pojedynczą linię prowadzącą.
 - Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć punkty końcowe pojedynczej linii prowadzącej. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć linię prowadzącą polilinię. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Aby utworzyć kolejną podrzędną linię prowadzącą, powtórz czynności 3 i 4.

Jeśli istnieją już dwie linie prowadzące w zestawie prętów zawierającym

lica ramion, odpowiedź przycisku  zmieni się na **Osiągnięto maksymalną liczbę podrzędnych linii prowadzących** i nie będzie można tworzyć dalszych linii prowadzących.

6. Aby zakończyć tworzenie podrzędnych linii prowadzących, naciśnij klawisz **Esc**.
7. W razie potrzeby wybierz podrzędną linię prowadzącą i zmień jej [geometrię \(strona 128\)](#) oraz [właściwości \(strona 1131\)](#).

Można na przykład dostosować wartości długości lub rozstawu podrzędnej linii prowadzącej.



Zobacz też [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 601\)](#) i [Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu linii prowadzących \(strona 581\)](#).

8. Aby podrzędną linię prowadzącą przekształcić w główną linię prowadzącą, wybierz podrzędną linię prowadzącą i na kontekstowym pasku narzędzi kliknij **→1 Ustaw jako podstawowy**.

WSKAZÓWKA Podrzedne linie prowadzące można też tworzyć w taki sam sposób jak przy [kopiowaniu innych modyfikatorów \(strona 598\)](#): naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**, a następnie przeciągnij główną linię prowadzącą.

Tworzenie modyfikatora przez kopiowanie

Można skopiować modyfikatory zestawu prętów.

1. Wybierz zestaw prętów, grupę prętów lub pręt, aby wyświetlić modyfikatory.
Jeśli nie widać modyfikatorów, upewnij się, że wymagane typy modyfikatorów są [ustawione jako widoczne \(strona 599\)](#).
2. Wybierz modyfikator, który ma zostać skopiowany.
3. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** i przeciągnij modyfikator do odpowiedniego położenia.
Tekla Structures utworzy nowy modyfikator po zwolnieniu przycisku myszy.
4. Wybierz modyfikator, aby stosownie do potrzeb zmodyfikować jego [geometrię \(strona 128\)](#) i właściwości.

Zmiana kierunku modyfikatora

Można zmieniać kierunek modyfikatorów, linii podziału oraz linii prowadzących zestawu prętów.

1. Wybierz zestaw prętów, grupę prętów lub pręt, aby wyświetlić modyfikatory.

Jeśli nie widać modyfikatorów, upewnij się, że wymagane typy modyfikatorów są [ustawione jako widoczne \(strona 599\)](#).

2. Wybierz modyfikator, którego kierunek chcesz zmienić.
3. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Zamień końce**.

Symbol grotu strzałki  znajdujący się blisko punktu środkowego modyfikatora zmienia kierunek, informując o zmienionym kierunku modyfikatora.

Określanie śledzenia krawędzi przez modyfikator

Można określić, że modyfikatory, linie podziału lub linie prowadzące zestawu prętów mają próbować podążać za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi modyfikatora. Jest to przydatne na przykład podczas zbrojenia i detalowania zakrzywionych konstrukcji betonowych.

1. Przesuń punkty końcowe modyfikatora do krawędzi lica ramienia.
2. Jeśli występują cięcia na krawędziach, dodaj punkty pośrednie do modyfikatora i przeciągnij uchwyty do narożników cięć.
3. Kliknij dwukrotnie modyfikator, aby otworzyć jego właściwości w panelu właściwości. Na liście **Śledź krawędzie** wybierz **Tak**, a następnie kliknij **Zmień**.

Można też wybrać modyfikator i kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi.

Wyświetlanie i ukrywanie modyfikatorów zestawów prętów

Modyfikując zestawy prętów zbrojeniowych za pomocą modyfikatorów, upewnij się, że potrzebne modyfikatory są widoczne. Można wyświetlać i ukrywać modyfikatory zależnie od typu. Jeśli w modelu znajduje się wiele modyfikatorów zestawów prętów, przydatna może być funkcja wyświetlania tylko niektórych z nich po wybraniu prętów zestawów prętów, a ukrywania tych, które nie są w danej chwili potrzebne.

Można na przykład wyświetlać tylko modyfikatory detali końca i ukryć wszystkie modyfikatory właściwości i linie podziału.

Możliwe jest także wyświetlanie lub ukrywanie głównych i podrzędnych linii prowadzących.

1. Przejdź do karty **Zbrojenie** i kliknij **Widoczność**.
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Kliknij **Linie prowadzące**, aby włączyć lub wyłączyć linie prowadzące.
- Kliknij **Modyfikatory właściwości**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory właściwości.
- Kliknij **Linie podziału**, aby włączyć lub wyłączyć linie podziału.
- Kliknij **Modyfikatory detalu końcowego**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory detalu końcowego.

Alternatywnie można użyć następujących skrótów klawiaturowych:

- **Alt+2** dla linii prowadzących
- **Alt+3** dla modyfikatorów właściwości
- **Alt+4** dla linii podziału
- **Alt+5** dla modyfikatorów detalu końcowego

Aby wyświetlić lub ukryć modyfikatory zestawu prętów, które zostały utworzone przy użyciu komponentów, należy użyć opcji zaawansowanej XS_REBARSET_SHOW_MODIFIERS_CREATED_BY_COMPONENTS. Domyślnie ta opcja zaawansowana jest ustawiona na `TRUE` i te modyfikatory są wyświetlane po wybraniu prętów zestawu prętów.

Jak wykonywać cięcie zestawu prętów

Zestawy prętów mogą być przycinane automatycznie przez istniejące cięcia elementów betonowych lub ręcznie za pomocą poleceń wycinania na karcie **Edytuj**. Cięcia w zestawach prętów można modyfikować w taki sam sposób, jak cięcia obiektów modelu przy użyciu bezpośredniej zmiany.

Do tworzenia cięć można używać następujących poleceń (strona 436):

- **Cięcie liniowe**
- **Cięcie wieloboczne**
- **Cięcie elementem**

Do cięć stosowane są również ustawienia otuliny betonowej, nawet na krawędziach cięcia równoległych do prętów zbrojeniowych.

Cięcie zestawu prętów przy użyciu cięcia w elemencie betonowym

Podczas tworzenia zestawów prętów dla elementów betonowych za pomocą poleceń **Podłużne**, **Poprzeczne**, **Według powierzchni** i **Według linii prowadzących**, Tekla Structures automatycznie przycina nowe zestawy prętów przy użyciu istniejących cięć w elementach betonowych. Jeśli dodasz nowe cięcie do elementu betonowego z zestawem prętów, ten zestaw prętów nie jest automatycznie przycinany. Jeśli chcesz przyciąć również zestaw prętów, użyj polecenia **Cięcie elementem** i użyj nowego cięcia jako elementu tnącego.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie elementem**.
2. Wybierz zestaw prętów, który chcesz przyciąć.

3. Wybierz cięcie w elemencie betonowym.

Tekla Structures wytnie zestaw prętów.

Modyfikowanie cięcia w zestawie prętów

Cięcia w zestawach prętów można modyfikować, stosując bezpośrednią zmianę. Można na przykład wykonać cięcie w zestawie prętów o innym rozmiarze i kształcie niż cięcie w elemencie betonowym.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Wybierz cięcie w zestawie prętów.
3. Zmodyfikuj cięcie, korzystając z [bezpośredniej zmiany \(strona 128\)](#).

Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów

Zestawy prętów mogą posiadać różne wartości rozstawu prętów. Rozstaw prętów jest mierzony wzdłuż linii prowadzących zestawu prętów. Wartości rozstawu można zmieniać w widokach modelu, w oknie właściwości lub za pomocą modyfikatorów właściwości. Można również dodawać, przesuwać oraz usuwać pojedyncze pręty.

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.

Zmiana właściwości rozstawu

Właściwości rozstawu można zmieniać w widokach modelu, za pomocą kontekstowego paska narzędzi lub w oknie właściwości.

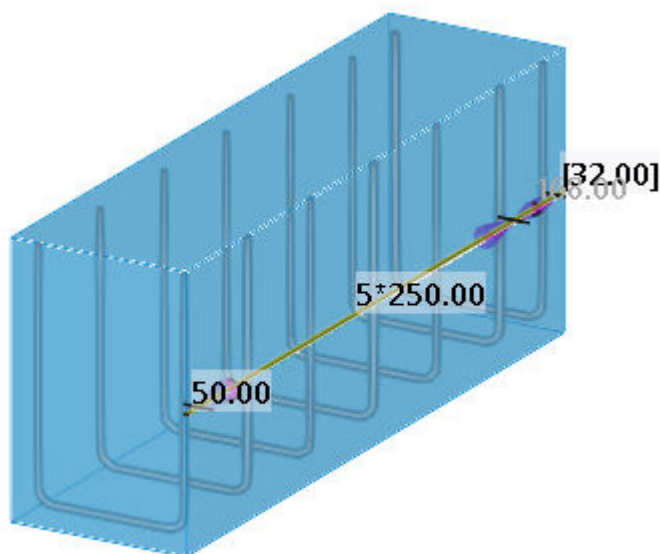
1. Wybierz zestaw prętów.
2. Upewnij się, że linie prowadzące i modyfikatory właściwości są [widoczne \(strona 599\)](#).
3. Jeśli chcesz zmienić właściwości rozstawu za pomocą podrzędnej linii prowadzącej lub modyfikatora właściwości, wybierz podrzędną linię prowadzącą lub modyfikator właściwości.

Aby zmienić rozstawy podrzędnych linii prowadzących niezależnie od głównej linii prowadzącej, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi lub ustaw wartość **Dziedzicz z głównego** na **Nie** we właściwościach [podrzędnej linii prowadzącej \(strona 1131\)](#) i kliknij **Zmień**.

Dla [modyfikatora właściwości \(strona 1136\)](#) ustaw **Zmień rozkład** na **Tak** i kliknij **Zmień**.

4. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk  **Zmień rozstawy**.

Tekla Structures pokazuje wartości rozstawu oraz offset początkowy i końcowy w modelu.



W przypadku zestawów prętów i modyfikatorów właściwości wartości są widoczne na głównej linii prowadzącej, a w przypadku podrzędnych linii prowadzących – na podrzędnej linii prowadzącej.

Włączenie opcji modyfikacji rozstawu uniemożliwia zmianę geometrii linii prowadzących.

5. W celu określenia rozstawu prętów wybierz opcję dla ustawienia **Metoda tworzenia** na kontekstowym pasku narzędzi.
6. Aby zmienić wartość rozstawu, offset lub liczbę prętów, kliknij wartość w widoku modelu, wprowadź nową wartość, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

Jeżeli opcja **Metoda tworzenia** ma wartość **Rozstawy dokładne**, można podać wiele wartości rozstawów (oddzielonych spacjami) lub użyć znaku mnożenia do powtarzania tych samych rozstawów, np. 100 200 5*300.

Można też zmieniać właściwości rozstawu w panelu właściwości.

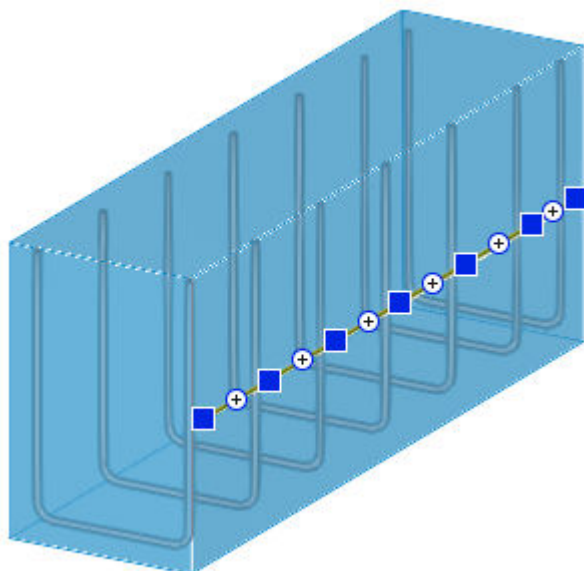
Dodawanie, przesuwanie i usuwanie pojedynczych prętów

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Upewnij się, że linie prowadzące są [widoczne \(strona 599\)](#).
3. Aby przesuwać pręty wzdłuż podrzędnej linii prowadzącej, wybierz podrzędną linię prowadzącą.

Kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi lub ustaw opcję **Dziedzicz z głównego** na **Nie** we [właściwościach podrzędnej linii prowadzącej \(strona 1131\)](#) i kliknij **Zmień**.

4. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Przesuń, dodaj, usuń zbrojenie**.

Tekla Structures wyświetla  uchwyt dla każdego pręta w linii prowadzącej oraz  symbole między prętami.



5. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Aby dodać pręt między dwoma istniejącymi prętami, kliknij .
- Aby przesunąć pręt, wybierz uchwyt  pręta i przeciągnij go w nowe położenie.
Możesz też skorzystać z klawiatury, aby [podać pozycję numerycznie \(strona 111\)](#). Następnie naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.
- Aby usunąć pręt, wybierz uchwyt  pręta i naciśnij klawisz **Delete**.

Możesz także skorzystać z listy **Wyklucz** w [zestawie prętów \(strona 1125\)](#), [podrzędnej linii prowadzącej \(strona 1131\)](#) lub właściwościach [modyfikatora właściwości \(strona 1136\)](#) w celu pominięcia prętów pierwszego i/lub ostatniego w zestawie prętów.

Dzielenie zestawu zbrojenia

Można podzielić zestawy prętów na dwa zestawy prętów. Dzielone zestawy prętów mogą mieć lica ramienia lub powierzchnie ramienia.

Podział zestawu prętów może być potrzebny, gdy chcesz dodać tylko jego część do zespołu zbrojenia.

Zestawy prętów z licami ramion można dzielić w dowolnym kierunku.

Ograniczenia:

- Dzielenie działa tylko dla zestawów zbrojenia, które mają jedną lub dwie proste linie prowadzące. Jeśli spróbujesz podzielić zestaw zbrojenia mający więcej niż dwie linie prowadzące lub linię prowadzącą krzywoliniową, Tekla Structures wyświetli komunikat „Nie można podzielić obiektu w tym położeniu”.
- Powierzchnie ramion zestawu zbrojenia nie mogą być cięte. Jeśli zestaw zbrojenia ma powierzchnie ramion, dzielenie działa tylko prostopadle do linii prowadzącej (= równoległe do prętów).

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz zestaw prętów, który chcesz podzielić.
3. Wskaż pierwszy punkt linii podziału.
4. Wskaż drugi punkt linii podziału.

Gdy zestaw prętów zostanie podzielony na dwa:

- Dwa punkty wejściowe są rzutowane na najbliższe lico ramienia w celu zdefiniowania płaszczyzny, która następnie jest używana do podziału zestawu prętów.
- W razie potrzeby modyfikatory zestawu prętów oraz skrócenia są kopiowane do nowego zestawu prętów, który zostaje utworzony w wyniku podziału.
- Lica ramion istniejącego zestawu prętów są przycinane na płaszczyźnie podziału, a dla nowego zestawu prętów tworzone są nowe lica ramion.

Podział prętów w zestawie prętów

Za pomocą komponentu detalowania **Automatyczna linia podziału** można generować linie podziału, które dzielą długie pręty w zestawach prętów w taki sposób, aby przekraczały długości handlowej.

Można zdefiniować część zbrojenia, która ma zostać podzielona i połączona w tym samym przekroju, a także położenie, symetrię i długość połączeń.

UWAGA **Automatyczna linia podziału** działa tylko z zestawami prętów i automatycznie aktualizuje dane w przypadku modyfikacji podzielonego zestawu prętów.

Aby podzielić grupy prętów zbrojeniowych i pojedyncze pręty, użyj [Narzędzia automatycznego łączenia \(strona 620\)](#) lub [polecenia \(strona 619\) Edytuj --> Podziel](#) .

Jeśli zbrojenie, które ma zostać podzielone, należy do [zespołu zbrojenia \(strona 683\)](#), wówczas nowe, podzielone pręty również zostaną dodane do zespołu zbrojenia.

Ograniczenie: Gdy **Automatyczna linia podziału** tworzy podział pod kątem nieortogonalnym, mogą wystąpić kilkumilimetrowe niedokładności w długości cięcia prętów. Należy to uwzględnić przy użyciu ustawień zaokrąglania zestawu prętów.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Automatyczna linia podziału**.
3. Kliknij dwukrotnie **Automatyczna linia podziału**, aby uruchomić komponent.
4. W oknie dialogowym **Automatyczna linia podziału** dostosuj ustawienia stosownie do potrzeb:
 - a. Wybierz producenta zbrojenia.

Maksymalne długości prętów i zakładów zostaną wyświetlone w postaci listy uporządkowanej według gatunków i rozmiarów prętów.

W razie potrzeby można określić informacje o długości w pliku `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`. Domyślny plik możesz skopiować z `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`, poddać go edycji, a następnie zapisać w folderze projektu lub folderze firmowym. Ten sam plik jest również używany przez **Narzędzie automatycznego łączenia**.
 - b. W przypadku gatunków i rozmiarów prętów, których nie ma w pliku `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat` użyj ustawień **Nieokreślona długość zapasu i zakładu**, aby ustalić maksymalną długość pręta, po przekroczeniu której pręty są dzielone i łączone, oraz aby ustalić długość zakładu jako odległość lub w stosunku do nominalnej średnicy pręta.
 - c. Zdefiniuj właściwości zbrojenia, które mogą zostać podzielone w tym samym przekroju poprzecznym.
 - d. Zdefiniuj symetrię stosowaną przy łączeniu prętów zbrojeniowych.

Na przykład, aby podzielić i łączyć pręty tak, aby uzyskane pręty miały równą długość, wybierz opcję **Symetria połączenia**:



Długość prętów będzie możliwie najbliższa maksymalnej dopuszczalnej długości.

- e. Zdefiniuj przesunięcie punktu środka połączenia.
- f. Zdefiniuj minimalną odległość podłużną między dwoma równoległymi połączeniami pręta.
- g. Określ, czy pręty w zakładzie są ustawione jeden nad drugim, czy równoległe.
- h. Określ, które pręty zestawu prętów mają zostać podzielone i połączone.
 - Aby podzielić i złączyć pręty tylko w jednym zestawie, wybierz ten zestaw w modelu.
 - Aby podzielić i złączyć kilka wybranych zestawów prętów, zaznacz je w modelu, a następnie kliknij **Utwórz dla wybranych obiektów**.
Można również użyć filtra wyboru, który wybiera wymagane obiekty. Wybierz filtr z listy **Filtruj w wybranym obiekcie**.
- i. Aby zapisać ustawienia narzędzia **Automatyczna linia podziału** do późniejszego użycia, wprowadź nazwę pliku w polu u góry okna dialogowego, a następnie kliknij przycisk **Zapisz**.
Plik jest zapisywany z rozszerzeniem `.AutoSplitter.AutoSplitterWindow.xml` w folderze `\attributes` bieżącego modelu.
- j. Kliknij **OK**, aby podzielić i złączyć pręty z zestawu.

Aby zmodyfikować grupę linii podziału utworzonych za pomocą **Automatyczna linia podziału**, kliknij dwukrotnie niebieski **M** symbol w modelu, aby otworzyć właściwości komponentu. Po zmodyfikowaniu właściwości kliknij **Zmień** u dołu **Automatyczna linia podziału** okna dialogowego.

Jeśli modyfikujesz zestawy prętów, które mają linie podziału utworzone za pomocą **Automatyczna linia podziału**, właściwości i położenie linii podziału zostaną automatycznie dostosowane, a wszystkie ręczne modyfikacje zostaną zastąpione. Jeśli na przykład zmienisz rozmiar pręta, maksymalna długość pręta i długość zakładu zostaną odpowiednio dostosowane.

Jeśli zachodzi potrzeba zmodyfikowania poszczególnych linii podziału, można:

- Najpierw wybierz niebieski symbol **M** w modelu, a następnie użyj przełącznika **Obiekty w komponentach** , wybierz pojedynczą linię podziału i zmodyfikuj ją. Te ręczne modyfikacje zostaną zastąpione, jeśli zmienisz zestaw prętów lub właściwości komponentu.
- Rozbij komponent, ale wtedy komponent przestanie być aktualizowany automatycznie. Wybierz niebieski **M** symbol w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij**.

Zamrażanie lub odmrażanie zestawu zbrojenia

Można zamrażać zestawy prętów w modelu, aby zapobiec automatycznym dostosowaniom i niepożądanym zmianom przy modyfikacji otaczających obiektów, takich jak sąsiednie zestawy prętów lub nadrzędny element betonowy. Zamrażanie zestawów prętów jest przydatne, gdy pręty zostały już zamodelowane, wyprodukowane lub zamontowane na budowie.

Po zamrożeniu zestawu prętów jego automatyczne, inteligentne dostosowanie zostaje wyłączone i zachowuje się on podobnie jak podstawowa grupa prętów z opcją **Adaptacyjność** ustawioną na **Wyłączona**. Zamrożenie wpływa na [właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#) w następujący sposób:

- **Warstwa auto** zostaje ustawione na **Wył.**
- **Numer warstwy** staje się niedostępny.
- Ustawienia **Offset** stają się dostępne.
- **Adaptacyjność** zostaje ustawiona na **Wył.**

Dla każdej powierzchni ramienia lub lica ramienia w zamrożonym zestawie zbrojenia **Warstwa auto** zostaje ustawione na **Wył**, **Numer warstwy** staje się niedostępny, a bieżąca odległość ramienia pręta od lica ramienia jest zapisywana jako stały offset (**Od lica do krawędzi pręta** lub **Od lica do środka pręta**).

Zamrożony zestaw prętów nie reaguje automatycznie na zmiany geometrii nadrzędnego elementu betonowego, wartości otuliny ani innych zestawów prętów. Można jednak ręcznie zmieniać właściwości zestawu prętów lub geometrię linii prowadzących, modyfikatorów i lic ramienia. Na przykład zmiana lica ramienia zamrożonego zestawu prętów przez dodanie nowego punktu narożnego powoduje odmrożenie tego konkretnego lica ramienia. Jeśli dodasz nowe lica ramion do zamrożonego zestawu zbrojenia, również zostaną one odmrożone. Należy zauważyć, że pręty w zamrożonym zestawie prętów znajdujące się na powierzchniach ramienia nadal reagują na zmiany nadrzędnego elementu, ponieważ powierzchnie ramienia zawsze podążają za geometrią elementu nadrzędnego.

Jeśli przeniesiesz, skopiujesz lub usuniesz nadrzędny element betonowy, do którego przypisany jest zamrożony zestaw prętów, zestaw ten również zostanie przeniesiony.

W widokach modelu zamrożone zestawy zbrojenia, lica ramion i powierzchnie

ramion są oznaczane symbolem płatka śniegu  obok numeru warstwy podczas wybierania zestawów zbrojenia oraz gdy lica ramion są widoczne.

Po odmrożeniu zestawu prętów jego automatyczne, inteligentne dostosowanie zostaje ponownie włączone i zestaw prętów znów reaguje na zmiany otaczających obiektów.

Zamrażanie zestawu prętów

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Zamroź**.

2. Wybierz zestaw prętów, który ma zostać zamrożony.

Aby wybrać wiele zestawów prętów, użyj wyboru obszarem.

Alternatywnie, aby zamrozić wiele zestawów prętów jednocześnie, najpierw wybierz jeden lub więcej zestawów prętów w modelu, a następnie uruchom polecenie w jeden z następujących sposobów:

- Kliknij **Zbrojenie** --> **Więcej** --> **Zamroź** na wstążce.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz **Zamroź/Odmroź** --> **Zamroź** z menu kontekstowego.

Odmrażanie zestawu prętów

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Odmroź**.

2. Wybierz zestaw prętów, który chcesz odmrozić.

Aby wybrać wiele zestawów prętów, użyj wyboru obszarem.

Alternatywnie, aby odmrozić wiele zestawów prętów jednocześnie, najpierw wybierz jeden lub więcej zestawów prętów w modelu, a następnie uruchom polecenie w jeden z następujących sposobów:

- Kliknij **Zbrojenie** --> **Więcej** --> **Odmroź** na wstążce.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz **Zamroź/Odmroź** --> **Odmroź** z menu kontekstowego.

Odmrożenie wpływa na właściwości **Umieszczenie pręta** zestawu prętów w następujący sposób:

- **Warstwa auto** zostaje ustawione na **Wł**.
- **Numer warstwy** zostaje ustawiony na **Auto**.
- Ustawienia **Offsety** stają się niedostępne. Wartości odsunięć wracają do **Auto**, jeśli były ustawione na **Auto** w momencie zamrażania zestawu zbrojenia i od tego czasu nie zostały ręcznie zmienione. Jeśli przed lub po zamrożeniu użyto wartości ręcznych, zostają one zachowane.
- **Adaptacyjność** zostaje ustawiona na **Domyślna** (= opcja **Domyślna adaptacyjność** modelu wybrana w oknie dialogowym **Opcje**).

Dla każdego lica ramienia lub powierzchni ramienia w odmrożonym zestawie prętów wcześniej zapisane wartości odległości są usuwane. Położenie ramion prętów jest następnie przeliczane na podstawie bieżących wartości otuliny betonowej oraz informacji o warstwach.

Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki

Zbrojenie można zmienić, stosując bezpośrednią zmianę. Można to zrobić poprzez przeciągnięcie uchwytów albo wybranie polecenia z kontekstowego paska narzędzi.

UWAGA Bezpośrednia zmiana nie działa na poniższych typach zbrojeń:

- Pręty zbrojeniowe [okrągłe \(strona 564\)](#), [zakrzywione \(strona 563\)](#) lub 3D
- [Rozkład strun zbrojenia \(strona 574\)](#)

Jeśli zbrojenie zostało utworzone przy użyciu komponentu, musisz rozbić komponent przed użyciem bezpośredniej zmiany.

Przed rozpoczęciem:

- Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
- Wybierz zbrojenie.

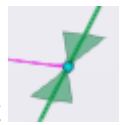
Tekla Structures wyświetla uchwyty, za których pomocą można zmienić

zbrojenie, a także wyświetla ikonę paska narzędzi . Kliknij tę ikonę, aby otworzyć pasek narzędzi i wybrać odpowiednie polecenie. Dostępne polecenia są zależne od typu zmienianego zbrojenia.



Aby zmienić pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów lub siatkę zbrojeniową:

Aby	Procedura	Polecenie dostępne dla
Zmienić grubość otuliny pręta zbrojeniowego	Przeciagnij uchwyt linii w żądane położenie. 	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, siatek zbrojeniowych
Dodać punkty wieloboku do pręta zbrojeniowego	Przeciagnij uchwyt punktu środkowego  w żądane położenie.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, wielobocznych i giętych siatek zbrojeniowych
Dodać punkty na początku lub końcu pręta	1. Kliknij początkowy lub końcowy punkt referencyjny pręta zbrojeniowego . 2. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Dodaj nowy punkt . 3. Wybierz miejsce dla nowego punktu początkowego lub końcowego.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów
Usunąć punkty z pręta zbrojeniowego	1. Wybierz co najmniej jeden punkt odniesienia. 2. Naciśnij klawisz Delete.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, wielobocznych i giętych siatek zbrojeniowych
Dodać haki	1. Kliknij punkt początkowy lub końcowy pręta zbrojeniowego . - Zostanie wyświetlony pasek narzędzi dotyczący właściwości haka. 2. Wybierz kształt dla haka.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów

Aby	Procedura	Polecenie dostępne dla
	3. Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika , wprowadź kąt, promień i długość dla haka, a następnie kliknij pole  .	
Zmienić promień gięcia pręta zbrojeniowego	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień promień gięcia . 2. Wprowadź wartość w polu obok przycisku Zmień i naciśnij klawisz Enter.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów
Zmienić średnicę pręta zbrojeniowego	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień średnicę . 2. Wybierz wartość z listy obok przycisku Zmień średnicę.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, siatek zbrojeniowych
Zmienić rozstawy, dostosowując odległość	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień rozstawy . 2.  Przeciągnij uchwyt w żądane położenie.	Grup prętów zbrojeniowych, siatek
Zmienić rozstawy, dzieląc odległość na dwa	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień rozstawy . 2. Przeciągnij uchwyt punktu środkowego  w żądane położenie i zwolnij uchwyt. Tekla Structures utworzy nowy pręt zbrojeniowy, a odległość zostanie podzielona na dwa. Rozstaw w dwóch nowych odległościach będzie maksymalnie zbliżona do odległości pierwotnej. 3. W razie potrzeby zmień liczbę rozstawów lub wartość rozstawu. Kliknij uchwyt punktu środkowego i wprowadź wymagane wartości do pól na pasku	Grup prętów zbrojeniowych, siatek

Aby	Procedura	Polecenie dostępne dla
	narzędzi, a następnie naciśnij klawisz Enter .	
Przesunąć, dodać lub usunąć zbrojenie	- Na pasku narzędzi kliknij przycisk Przenieś, dodaj, usuń zbrojenie . - Tekla Structures wyświetli uchwyty linii dla każdego pręta. - Wykonaj jedną z poniższych czynności: - Aby przesunąć pręt zbrojeniowy, podświetl go i przeciągnij w żądane miejsce. - Aby dodać pręt między dwa pręty zbrojeniowe, kliknij . - Aby usunąć pręty zbrojeniowe, wybierz je i naciśnij klawisz Delete.	Grup prętów zbrojeniowych, siatek

Zobacz również

[Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia \(strona 621\)](#)

[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 629\)](#)

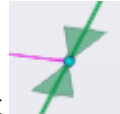
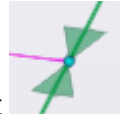
[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 632\)](#)

Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych

Sposób rozmieszczenia prętów w grupie prętów można wybrać, zmieniając rozstaw prętów.

Aby zmienić rozstaw między prętami w grupie prętów zbrojeniowych, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
Zmienić rozstawy, korzystając z bezpośredniej zmiany (strona 608)	- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  Bezpośrednia zmiana. - Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.

Aby	Procedura
	3. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień odległości . 4.  Przeciągnij uchwyt  w żądane położenie.
Zmień odległości, korzystając z właściwości Grupa prętów	1. Wybierz grupę prętów zbrojeniowych. 2. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości Grupa prętów. 3. W sekcji Rozkład wybierz opcję rozkładu na liście Metoda tworzenia. 4. Wprowadź wymagane wartości. 5. Kliknij Zmień.

Opcje rozstawu na zakładce **Metoda tworzenia**:

Opcja	Opis	Przykład
Rozstaw równy według liczby prętów	Umożliwia wprowadzenie liczby prętów zbrojeniowych. Tekla Structures dzieli dostępną odległość przez liczbę prętów. Wprowadź liczbę prętów do pola Liczba prętów zbrojeniowych.	
Rozstaw równy według docelowej wartości rozstawu	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu. Tekla Structures maksymalnie przybliży wartość rozstawu do wartości zawartej w polu Docelowa wartość rozstawu.	
Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą wartością	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu. Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Pierwszy rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie. Jeśli pierwszy rozstaw jest mniejszy niż 10% dokładnej wartości rozstawu, wówczas Tekla Structures usuwa jeden pręt.	

Opcja	Opis	Przykład
Rozstaw dokładny ze zmienną ostatnią wartością	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu. Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Ostatni rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie.	
Rozstaw dokładny ze zmienną środkową wartością	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu. Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Środkowy rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie. Jeśli liczba prętów jest nieparzysta (dwa rozstawy środkowe), wówczas drugi rozstaw środkowy jest dostosowywany w celu wyrównania rozłożenia prętów.	
Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą i ostatnią wartością	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu. Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Dostosowywany jest pierwszy i ostatni rozstaw, aby wyrównać rozłożenie prętów.	
Rozstaw dokładny	Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu ręcznie do pola Dokładne wartości rozstawu. W celu powtórzenia rozstawów można stosować mnożenie — na przykład 5×200, aby utworzyć pięć rozstawów po 200.	

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych

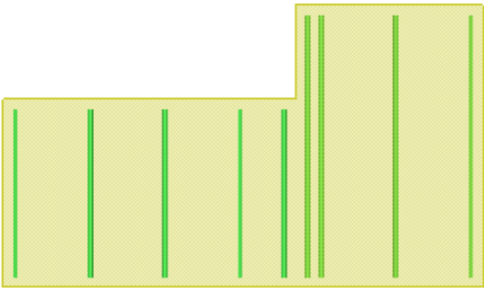
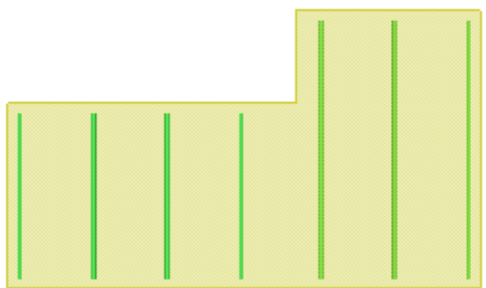
W niektórych sytuacjach może pojawić się potrzeba usunięcia lub wykluczenia konkretnych prętów zbrojeniowych. Na przykład, kiedy kilka zazbrojonych obszarów przecina się, powodując zachodzenie na siebie prętów zbrojeniowych, lub kiedy chcesz zacząć rozmieszczanie prętów w określonej odległości od końca elementu.

Aby usunąć pręty zbrojeniowe z grupy prętów, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	wykonać procedurę
Usunąć pręty, stosując bezpośrednią zmianę (strona 608)	- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  Bezpośrednia zmiana. - Wybierz grupę prętów zbrojeniowych. - Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk Przesuń, dodaj, usuń zbrojenie . - Wybierz pręty przeznaczone do usunięcia i naciśnij klawisz Delete.
Usuń pręty, za pomocą właściwości Grupa prętów	- Wybierz grupę prętów zbrojeniowych. - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości Grupa prętów. - W sekcji Rozkład wybierz opcję z listy Wyklucz. - Kliknij Zmień.

Przykłady użycia opcji **wyklucz**:

Przed wykluczeniem prętów	Po wykluczeniu prętów
Dwie grupy prętów zbrojeniowych: zostały dodane do belki betonowej: - jedna grupa prętów ze zmiennym ostatnim rozstawem - jedna grupa prętów ze zmiennym pierwszym rozstawem	Dwie grupy prętów zbrojeniowych bez wykluczonych prętów: - jedna grupa prętów z wykluczonym ostatnim prętem - jedna grupa prętów z wykluczonym pierwszym prętem

Przed wykluczeniem prętów	Po wykluczeniu prętów
	

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

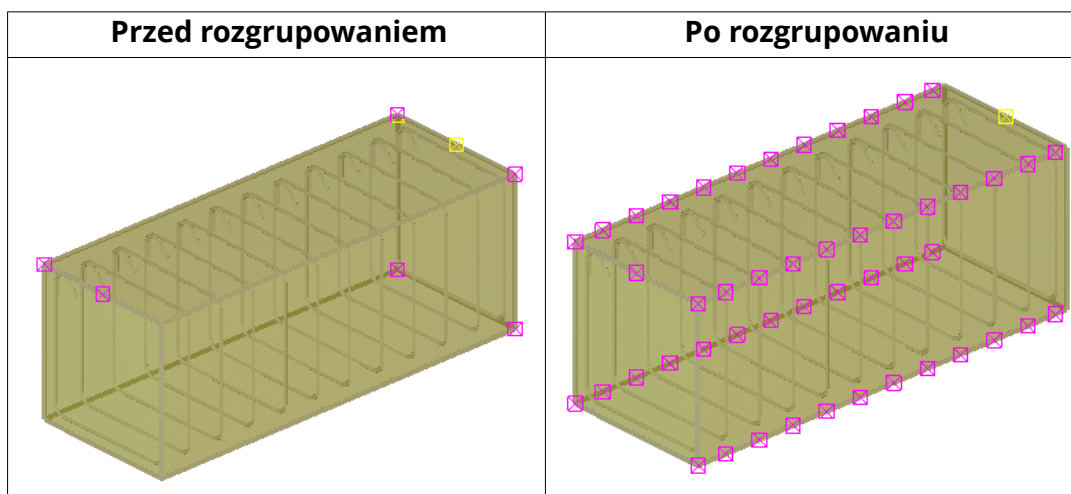
[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

Rozgrupowywanie zbrojenia

Grupy prętów lub siatek zbrojeniowych można rozgrupować. Rozgrupować można tylko takie zbrojenie, w których wszystkie pręty znajdują się w jednej płaszczyźnie.

UWAGA Nie możesz rozgrupować [pierścieniowych \(strona 564\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 563\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Edytuj** --> **Grupa**.
2. Wybierz jeden z prętów zbrojeniowych w grupie lub siatce.
 Grupa prętów zbrojeniowych zostanie zastąpiona pojedynczymi prętami. Pojedyncze pręty będą miały te same właściwości i przesunięcia, jak grupa.
 Po rozgrupowaniu siatki zbrojeniowej kolor uchwytów ulegnie zmianie na magenta.



Zobacz również

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 569\)](#)

Grupowanie zbrojenia

Możesz zgrupować pojedyncze pręty zbrojeniowe oraz grupy prętów zbrojeniowych. Grupować można tylko takie zbrojenia, w których wszystkie pręty zbrojeniowe znajdują się na jednej płaszczyźnie. Wszystkie grupy są tworzone z dokładnymi rozstawami prętów zbrojeniowych. Pojedyncze pręty zbrojeniowe muszą mieć ten sam kształt gięcia.

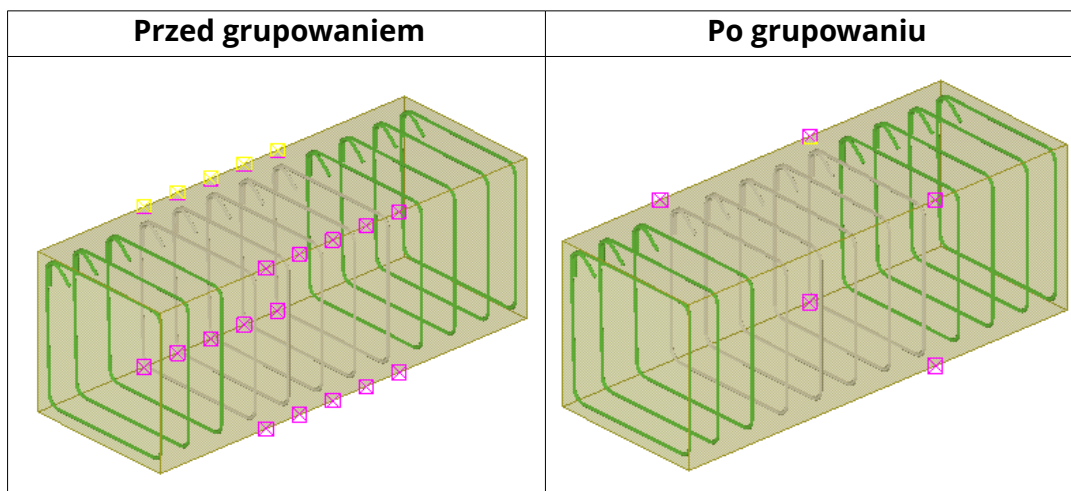
UWAGA Poprzez grupowanie nie można tworzyć [pierścieniowych \(strona 564\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 563\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Edytuj** --> **Grupa**.
2. Wybierz wszystkie pręty zbrojeniowe lub grupy prętów, które chcesz pogrupować.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
4. Wybierz jeden pręt lub grupę, z której mają zostać skopiowane właściwości.

Nowa grupa dostanie te same właściwości, co wybrany pręt.

UWAGA Pręt lub grupa prętów, z którego/z której skopiowano właściwości, również zostanie dodana do grupy. Oznacza to, że

na przykład nie można kopiować właściwości z osobnej grupy prętów, która nie będzie uwzględniana w nowej grupie prętów zbrojeniowych.



Zobacz również

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 553\)](#)

Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną grupę

Możesz scalać dwa pojedyncze pręty lub dwie grupy prętów w jedną grupę. Pręty zbrojeniowe można scalać, jeśli ich punkty końcowe są połączone, lub jeśli pręty są równoległe i znajdują się w niewielkiej odległości od siebie. Jednak w niektórych sytuacjach możliwe jest scalanie prętów lub grup, które nie są połączone ani równoległe. Scalone zbrojenie otrzymuje te same właściwości, co pierwszy wybrany pręt.

UWAGA Nie można scalać grup prętów zbrojeniowych typu **Zbieżny N**.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Scal**.
 2. Wybierz pierwszy pręt lub grupę do scalenia.
 3. Wybierz drugi pręt lub drugą grupę do scalenia.
- Tekla Structures scali grupy prętów lub pręty w jedną grupę.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 553\)](#)

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych

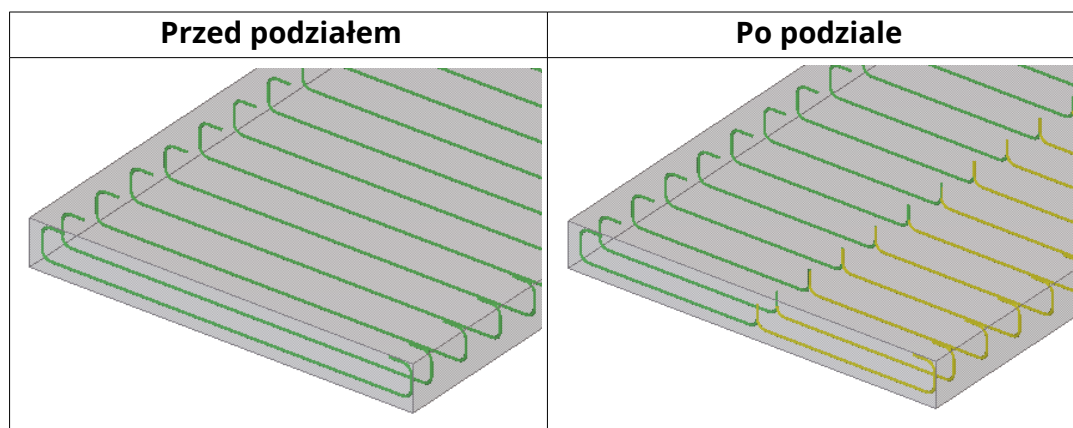
Możesz podzielić normalne i stożkowate grupy prętów zbrojeniowych na dwie grupy. Możliwe jest również podzielenie pojedynczych prętów na dwa.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.
3. Wskaż dwa punkty, aby wskazać miejsce podziału grupy.

Tekla Structures podzieli grupę prętów zbrojeniowych.

UWAGA Nie można rozdzielać grup prętów zbrojeniowych po przekątnej.

W przypadku rozdzielania każda nowa grupa prętów zbrojeniowych zachowuje właściwości grupy pierwotnej. Jeśli na przykład pręty w grupie pierwotnej miały haki na obu końcach, wówczas pręty w nowych grupach również będą miały haki na obu końcach. W razie potrzeby zmień właściwości nowych grup.



Zobacz również

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 620\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 553\)](#)

Rozdzielanie i łączenie zbrojenia

Możesz dzielić długie pręty zbrojeniowe i grupy prętów, które przekraczają długości handlowe, a następnie w miejscach podziału utworzyć połączenia.

W celu dzielenia i łączenia zbrojenia, które przekracza długość handlową, użyj makra **Narzędzie automatycznego łączenia**. Najpierw sprawdź określoną przez producenta długość prętów zbrojeniowych w modelu. Następnie zdefiniuj część zbrojenia przeznaczoną do dzielenia i łączenia w tym samym przekroju, a także lokalizację, symetrię, typy i długości połączeń.

UWAGA **Narzędzie automatycznego łączenia** nie działa z [zestawami zbrojenia \(strona 524\)](#). Aby podzielić pręty w zestawach prętów, użyj opcji [Automatyczna linia podziału \(strona 604\)](#) i linie podziału.

Jeśli zbrojenie, które ma zostać podzielone, należy do [zespołu zbrojenia \(strona 683\)](#), wówczas nowe, podzielone pręty również zostaną dodane do zespołu zbrojenia.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
3. Kliknij dwukrotnie ikonę makra **Narzędzie automatycznego łączenia**, aby je uruchomić.
4. W oknie dialogowym **Narzędzie automatycznego łączenia**:
 - a. Wybierz producenta zbrojenia.

Maksymalne długości prętów i zakładów zostaną wyświetlone w postaci listy uporządkowanej według gatunków i rozmiarów prętów.

W razie potrzeby można określić informacje o długości w pliku `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`. Domyślny plik możesz skopiować z `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`, poddać go edycji, a następnie zapisać w folderze projektu lub folderze firmowym.
 - b. W przypadku gatunków i rozmiarów prętów, których nie zawiera plik `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`, użyj pola **Maksymalna długość dla niekreślonych gatunków**, aby zdefiniować maksymalną długość pręta zbrojeniowego, po przekroczeniu której pręty będą dzielone i łączone.

- c. Aby sprawdzić, czy długość prętów zbrojeniowych przekracza długość maksymalną, użyj jednego z przycisków obok pola **Wykonaj sprawdzanie w:**

- Aby sprawdzić całe zbrojenie w modelu, kliknij opcję **Wszystko**.
- Aby sprawdzić określone zbrojenie, najpierw wybierz zbrojenie lub zespoły betonowe w modelu, a następnie kliknij **Wybrane**.

W Tekla Structures pręty zbrojeniowe, które są dłuższe niż długość maksymalna, zostaną wyświetlone w obszarze **Dłuższe pręty** po prawej stronie okna dialogowego.

Po wybraniu wiersza na liście **Dłuższe pręty** Tekla Structures podświetli odpowiadające mu zbrojenie w modelu.

- d. Zdefiniuj właściwości zbrojenia, które mogą zostać podzielone w tym samym przekroju poprzecznym.
- e. Zdefiniuj symetrię stosowaną przy łączeniu prętów zbrojeniowych.
- f. Zdefiniuj przesunięcie punktu środka połączenia.
- g. Zdefiniuj minimalną odległość podłużną między dwoma równoległymi połączeniami pręta.
- h. Wybierz typ połączenia.

Możesz tworzyć połączenia na zakład, połączenia z użyciem łączników lub połączenia spawane.

- i. W przypadku połączeń na zakład określ domyślną długość lub odległość zakładu w odniesieniu do nominalnej średnicy pręta.

Ta wartość będzie używana w sytuacjach, gdy dla konkretnego gatunku i rozmiaru pręta plik

`AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat` nie będzie zawierał definicji długości zakładu.

- j. Dla połączeń na zakład określ, czy zachodzące pręty są ustawione jeden nad drugim, czy równoległe.
- k. W celu podzielenia i połączenia pręta użyj przycisków obok obszaru **Wykonaj rozdzielanie i łączenie w:**

- Aby połączyć całe zbrojenie w modelu, kliknij opcję **Wszystko**.
- Aby połączyć konkretne zbrojenie, najpierw wybierz je na liście **Dłuższe pręty** albo w modelu, używając przełącznika **Wybierz**

obiekty w komponentach , a następnie kliknij **Wybrane**.

Zobacz również

[Tworzenie połączenia zbrojenia \(strona 577\)](#)

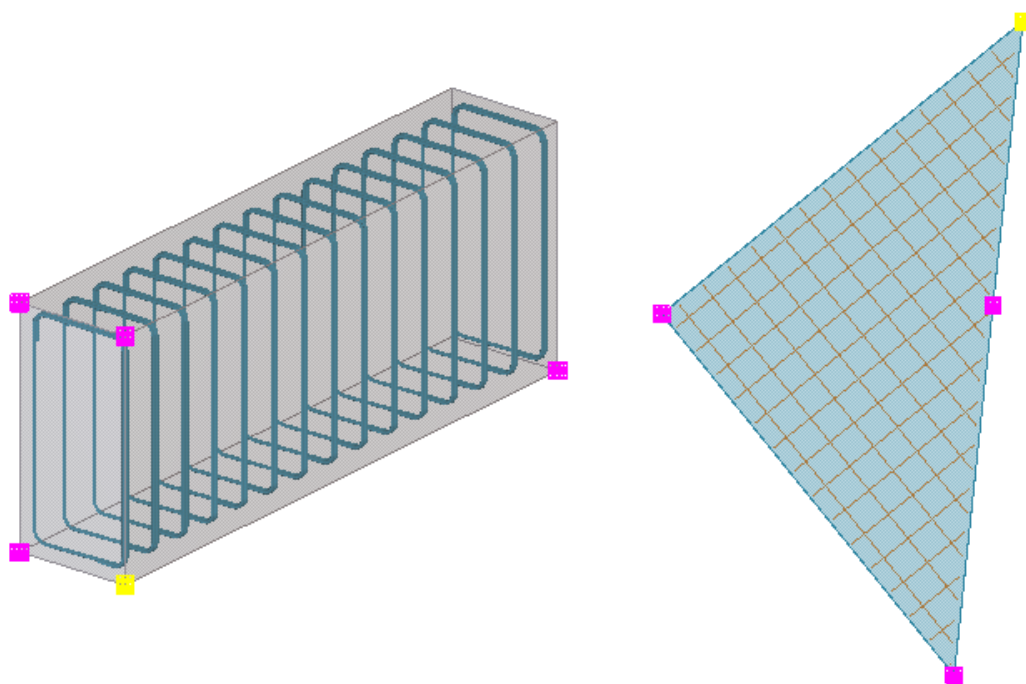
Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia

Jeśli nie chcesz używać bezpośredniej zmiany w celu zmiany zbrojenia, możesz użyć na przykład uchwytów zbrojenia.

W Tekla Structures uchwyt służy do wskazywania:

- Końców i narożników pręta zbrojeniowego.
- Długości rozkładu grupy prętów.
- Narożników i kierunku głównych prętów siatki.

Po wybraniu zbrojenia Tekla Structures zaznacza uchwyt. Uchwyt punktu pierwszego końca ma kolor żółty, a pozostałe uchwyt — kolor magenta.



1. Wybierz zbrojenie.
Tekla Structures wyróżnia uchwyt.
2. Kliknij jeden z uchwytów, aby go wybrać.
3. Przesuń uchwyt w taki sam sposób, jak pozostałe obiekty Tekla Structures.
Jeśli na przykład aktywna jest funkcja **Przeciągnij i upuść**, wówczas wystarczy przeciągnąć uchwyt w nowe miejsce.

UWAGA Jeśli chcesz użyć uchwytów zbrojenia, upewnij się, że przełącznik

Bezpośrednia zmiana  nie jest aktywny. Jeśli ten przełącznik jest aktywny i włączona jest funkcja [Bezpośrednia zmiana \(strona 608\)](#), wówczas Tekla Structures wyświetli uchwyt bezpośredniej zmiany dla punktów referencyjnych,

końców, segmentów i punktów środkowych segmentów wybranego zbrojenia. Uchwyty te mają kolor niebieski.

Zobacz również

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 632\)](#)

Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych

Do końców prętów zbrojeniowych w celu kotwienia można dodawać haki.

UWAGA Haki są przeznaczone do kotwienia. Haków nie należy używać jako metody do modelowania geometrii innych prętów zbrojeniowych, ponieważ może to spowodować trudności z widocznością na rysunkach, w adaptacyjności, a także problemy z rozpoznawaniem kształtów prętów zbrojeniowych.

Aby dodać haki do prętów zbrojeniowych, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	wykonać procedurę
Dodać haki, stosując bezpośrednią zmianę (strona 608)	- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  Bezpośrednia zmiana. - Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych. - Kliknij punkt początkowy lub końcowy  . Zostanie wyświetlony pasek narzędzi dotyczący właściwości haka. - Wybierz kształt dla haka. - Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika, wprowadź kąt, promień i długość dla haka. Kliknij .
Dodawanie haków za pomocą właściwości Pojedynczy pręt lub Grupa prętów	- Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych. - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości. - W sekcji Haki na liście Typ haka wybierz typ haka dla początku i/lub końca pręta.

Aby	wykonać procedurę
	4. Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika, wprowadź kąt, promień i długość dla haka. 5. Kliknij Zmień.
Dodać haki do modyfikatorów detali końcowych zestawów prętów	Zobacz Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów (strona 591) .

W przypadku haków użytkownika należy wprowadzić informacje o haku:

Opcja	Opis	
Kąt	Wpisz wartość z zakresu od -180 do +180 stopni.	 1. Kąt 2. Długość 3. Promień
Promień:	Wprowadź wewnętrzny promienia gięcia haka. Użyj tego samego promienia dla haka i pręta zbrojeniowego. Jeżeli hak i pręt zbrojeniowy mają różne kąty, wówczas Tekla Structures nie rozpoznaje kształtu pręta zbrojeniowego.	
Długość	Wprowadź długość odcinka prostego. Jeżeli długość jest ustawiona na zero, haki nie zostaną utworzone.	

Przykłady haków



	Opis
1	Standard hak 90 stopni
2	Standard hak 135 stopni
3	Standard hak 180 stopni
4	Hak użytkownika

Jeśli wybierzesz hak standardowy, wówczas w parametrach **Kąt**, **Promień** i **Długość** będą używane wymiary predefiniowane.

Plik `rebar_database.inp` zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

Definiowanie grubości otuliny zbrojenia

Pręty zbrojeniowe wymagają otuliny betonem, aby zabezpieczyć je od szkodliwego wpływu pogody i ognia. Kiedy tworzysz pojedynczy pręt, Tekla Structures używa grubości otuliny, aby określić pozycję pręta.

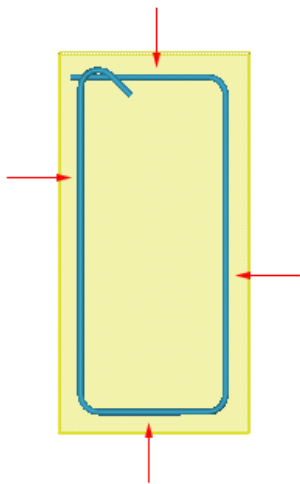
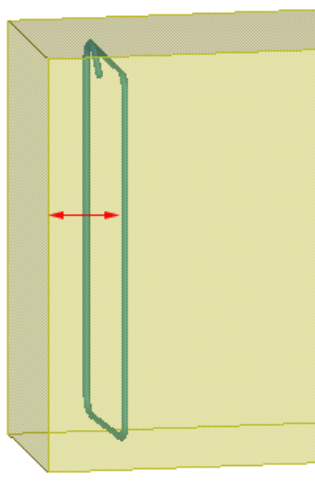
Aby zdefiniować grubość otuliny zbrojenia, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
Zmienić grubość otuliny, stosując bezpośrednią zmianę (strona 608)	- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik Bezpośrednia zmiana.  - Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę. - Przeciągnij uchwyt linii w żądane położenie. 
Zmień grubość otuliny, korzystając z właściwości Pojedynczy pręt , Grupa prętów lub Siatka zbrojeniowa	- Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę. - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości. - Określ grubość otuliny prętów zbrojeniowych w sekcji Grubość otuliny. Grubość otuliny można zdefiniować w trzech kierunkach:

Aby	Procedura
	- Na płaszczyźnie, czyli odległość od płaszczyzny dolnej, górnej i bocznych elementu do pręta. Możesz wprowadzić kilka wartości. Wprowadź wartości w kolejności, w jakiej wskazywane były punkty w trakcie tworzenia pręta. Jeśli wprowadzisz mniej wartości niż liczba segmentów pręta, wówczas Tekla Structures wykorzysta ostatnią wartość dla pozostałych segmentów. - Z płaszczyzny, czyli odległość od płaszczyzny końcowej elementu do pręta. Jeśli pręt zbrojeniowy znajduje się poza elementem, wprowadź wartość ujemną w polu Na płaszczyźnie i/lub w polu Z płaszczyzny. - W kierunku podłużnym pręta, czyli kierunku, na którym znajdują się początek oraz koniec. Aby zdefiniować długość ostatniego segmentu pręta, użyj opcji Długość segmentu i przełącznika Przyciąganie do punktów bliskich. Następnie wskaż miejsce w dowolnym punkcie na krawędzi lub linii elementu, aby wskazać kierunek segmentu pręta. 4. Kliknij Zmień.
Zmienić domyślną grubość otuliny zestawów prętów w modelu	- W menu Plik kliknij Ustawienia --> Opcje , aby otworzyć okno dialogowe Opcje. - Przejdź do ustawień Zestaw prętów i do zakładki Otuliny i położenia. - Zmień ustawienia i kliknij OK. Domyślne wartości grubości otuliny można zdefiniować w globalnych i/lub lokalnych układach współrzędnych elementu oraz na różnych powierzchniach elementu. We właściwościach każdego betonowego elementu można następnie wybrać, czy mają być używane globalne czy lokalne wartości grubości otuliny. - Aby zastosować zmiany do wszystkich lub wybranych istniejących już zestawów prętów w modelu, przejdź do karty Zbrojenie na wstążce i kliknij Więcej --> Wygeneruj ponownie.

Aby	Procedura
Zmiana grubości otuliny zestawów prętów w pojedynczym elemencie betonowym lub typie elementu	1. Dwukrotnie kliknij element betonowy, aby przejść do jego właściwości. 2. Przejdź do sekcji Otulina dla zestawów prętów. Możesz też kliknąć Atrybuty użytkownika i przejść do zakładki Zestaw prętów. 3. Wybierz układ współrzędnych: Globalny lub Lokalny dla elementu. Jeśli pozostawisz opcję pustą, Tekla Structures użyje domyślnych globalnych wartości grubości otuliny z okna dialogowego Opcje. 4. Aby nadpisać wartości domyślne w oknie dialogowym Opcje, należy określić grubość otuliny na każdej wymaganej powierzchni elementu. • Za pomocą Globalnego układu współrzędnych można wprowadzić wartości górnej, dolnej i bocznej powierzchni. • Za pomocą Lokalnego układu współrzędnych można wprowadzić wartości górnej, dolnej, przedniej, tylnej, początkowej i końcowej powierzchni. 5. Kliknij Zmień, aby zaktualizować właściwości wybranego elementu. 6. Aby zapisać wartości grubości otuliny do wykorzystania w przyszłości dla tego typu części, zaktualizuj pik standard lub utwórz plik właściwości.
Zmienianie grubości otuliny betonowej zestawów prętów na płaszczyźnie elementu betonowego lub płaszczyźnie obiektu wylewanego	1. Dodaj powierzchnię (strona 463) do płaszczyzny obiektu, na której chcesz zmienić otulinę betonową. 2. Kliknij dwukrotnie powierzchnię, aby zmodyfikować jej właściwości w panelu właściwości. 3. Na liście Typ wybierz Otulina. 4. W sekcji Zestaw prętów wprowadź grubość otuliny betonowej w polu Otulina. 5. Kliknij Zmień, aby zastosować zmiany. UWAGA: W przypadku dodawania powierzchni do powierzchni obiektów wylewanych należy aktualizować zestawy prętów za każdym razem po

Aby	Procedura
	ponownym otwarciu modelu. Na karcie Zbrojenie na wstążce kliknij Więcej --> Wygeneruj ponownie .

Na płaszczyźnie	Z płaszczyzny	Początek i koniec
		

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 554\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 524\)](#)

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

Wybierz definicję zbrojenia

Podczas [tworzenia \(strona 523\)](#) lub [zmiany \(strona 578\)](#) zbrojenia, takiego jak grupa prętów zbrojeniowych, zestaw prętów lub komponent zbrojenia, możesz wybrać definicję prętów z katalogu zbrojenia. Wybranie definicji automatycznie ustawia niektóre podstawowe właściwości zbrojenia, takie jak gatunek, rozmiar i promień gięcia.

1. Otwórz właściwości zbrojenia.
2. W panelu właściwości lub oknie dialogowym komponentu kliknij przycisk ... obok pola **Rozmiar**.

Pojawi się okno dialogowe **Wybierz pręt**.

3. W razie potrzeby organizuj widok katalogu zbrojenia.
Na przykład można filtrować definicje zbrojenia lub grupować i sortować je inaczej.
4. Wybierz definicję zbrojenia z listy.
5. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz pręt**.
6. Kliknij **Zmień** we właściwości zbrojenia, aby zastosować zmiany.

Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia

Zbrojenie podąża za kształtem elementu, gdy uchwyty zbrojenia znajdują się na powierzchni lub krawędzi elementu.

Dostępne są następujące typy adaptacyjności:

- Adaptacyjność domyślna: do zbrojenia stosowane jest ustawienie **Adaptacyjność domyślna** modelu.
Należy zauważyć, że jeśli wybierzesz opcję **Domyślna** dla [modyfikatora zestawu prętów \(strona 591\)](#), modyfikator używa ustawienia adaptacyjności [zestawu prętów \(strona 524\)](#), do którego należy, a nie ustawienia **Adaptacyjność domyślna** modelu.
- Adaptacyjność wyłączona: Zmiany w elemencie nadrzędnym nie wpływają na obiekty przypisane do elementu.
- Adaptacyjność stała: uchwyty zachowują bezwzględne odległości do najbliższych powierzchni elementu.
- Adaptacyjność względna: uchwyty zachowują względne odległości od najbliższych powierzchni elementu odpowiednio do jego rozmiaru całkowitego.

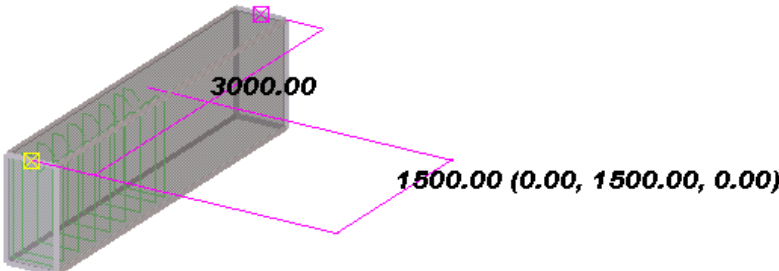
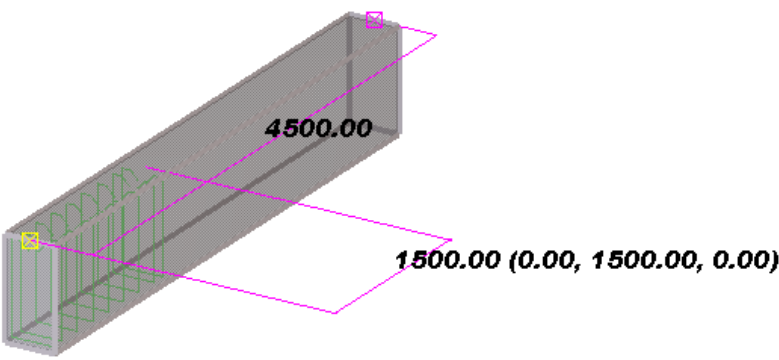
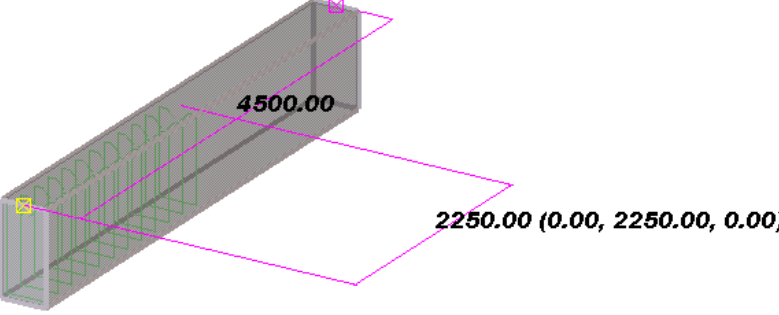
WSKAZÓWKA Aby zmienić ogólne ustawienia adaptacyjności, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** --> **Opcje** --> **Ogólne**.

Można również zmienić ustawienia adaptacyjności dla każdego zbrojenia oddzielnie. Zmiany zastępują ustawienia ogólne określone w oknie dialogowym **Opcje**.

1. Wybierz zbrojenie.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy, wybierz **Adaptacyjność**, a następnie wybierz jedną z opcji adaptacyjności.

Jeśli element zostanie zmieniony, wówczas Tekla Structures potraktuje zbrojenie zgodnie z wyborem adaptacyjności.

Przykłady adaptacyjności

Pręty zbrojeniowe w pierwotnym położeniu	
Adaptacyjność stała	
Adaptacyjność względna	

Zobacz również

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 632\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

[Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach \(strona 465\)](#)

Dołączanie obiektu zbrojenia do elementu betonowego

Podczas tworzenia obiektu zbrojenia, takiego jak grupa prętów, zestaw prętów lub siatka, Tekla Structures dołącza je do elementu betonowego wybranego do zbrojenia. Później w niektórych przypadkach może być konieczne ręczne

dołączenie obiektu zbrojenia do innego elementu betonowego. Dołączone obiekty zbrojenia podążają za elementem, gdy jest przenoszony, kopiowany lub usuwany.

UWAGA Na rysunkach zespołów betonowych i w raportach z danym elementem wyświetlane są tylko dołączone obiekty zbrojenia.

1. Jeśli chcesz ręcznie dołączać tylko niektóre pojedyncze pręty w zestawie prętów do elementu, utwórz [modyfikator właściwości \(strona 593\)](#) dla prętów, które chcesz dołączyć.
2. Wybierz obiekt zbrojenia, który chcesz dołączyć.
Aby dołączyć pojedyncze pręty zestawu prętów, najpierw wybierz zestaw prętów, a następnie modyfikator właściwości wpływający na pręty, które chcesz dołączyć.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Dołącz do elementu**.
4. Wybierz element, do którego chcesz dołączyć obiekt zbrojenia.
Obiekt zbrojenia zostanie dołączony do elementu.

Należy pamiętać, że w przypadku ręcznego dołączenia pojedynczych prętów w zestawach prętów do elementów w wersji 2022 lub starszej Tekla Structures użycie modyfikatorów właściwości dla ręcznego dołączenia nie działa w przypadku tych prętów. Aby przywrócić wszystkie ręcznie dołączone pręty w zestawach prętów do [automatycznego dołączenia \(strona 633\)](#), wybierz wszystkie zestawy prętów w modelu i skorzystaj z polecenia **Odłącz od elementu**.

Odłączanie obiektu zbrojenia od elementu betonowego

W razie potrzeby można odłączyć obiekt zbrojenia od elementu betonowego.

1. Wybierz obiekt zbrojenia, który chcesz odłączyć.
Aby odłączyć pojedyncze pręty zestawu prętów, najpierw wybierz zestaw prętów, a następnie modyfikator właściwości wpływający na pręty, które chcesz odłączyć.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Odłącz od elementu**.
Obiekt zbrojenia zostanie odłączony od elementu.

Warto zaznaczyć, że jeśli pręty w zestawie prętów znajdują się wewnątrz elementu betonowego, to w przypadku odłączenia zestawu prętów lub modyfikatora właściwości są one automatycznie dołączone ponownie.

WSKAZÓWKA Można też użyć wstążki podczas ręcznego dołączania lub odłączania obiektów zbrojenia.

1. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Więcej** --> **Dołącz do elementu** lub **Więcej** --> **Odłącz od elementu**.
2. Wybierz obiekt zbrojenia, który chcesz dołączyć lub odłączyć.

3. Dołączając obiekt zbrojenia, wybierz element, do którego chcesz go dołączyć.
-

Zobacz również

[Jak Tekla Structures automatycznie dołącza pręty zestawu zbrojenia do elementów betonowych \(strona 633\)](#)

[Zmień zbrojenie \(strona 578\)](#)

Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia

Utworzenie lub zmiana zbrojenia może spowodować powstanie nieprawidłowej geometrii zbrojenia. Na przykład zbyt duży promień gięcia może spowodować nieprawidłową geometrię zbrojenia. Jeżeli model zawiera zbrojenie z nieprawidłową geometrią, to zbrojenie nie zostanie pokazane na rysunkach. Zbrojenie stanie się widzialne, a rysunki zostaną zaktualizowane, dopiero po skorygowaniu geometrii.

Jeśli [zestaw prętów, lico ramienia lub powierzchnia ramienia \(strona 583\)](#) jest wyświetlany/a w modelu w kolorze czerwonym, oznacza to, że geometria niektórych prętów w zestawie prętów jest nieprawidłowa. Sprawdź i napraw właściwości [zestawu prętów \(strona 1125\)](#) (na przykład promień gięcia), [lica ramienia \(strona 1132\)](#) lub [powierzchni ramienia \(strona 1134\)](#).

UWAGA Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia nie działa w przypadku [pierścieniowych \(strona 564\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 563\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

1. W menu **Plik** kliknij **Diagnozuj i napraw**, a następnie w obszarze **Model** kliknij **Diagnozuj model**.
2. Sprawdź wyniki.

Jeśli w geometrii występują nieprawidłowości, wówczas Tekla Structures wyświetli ostrzeżenie i narysuje cienką linię między uchwytami zbrojenia w celu pokazania nieprawidłowej geometrii.

Możesz skorygować geometrię zbrojenia, wybierając tę linię i zmieniając właściwości zbrojenia.

Zobacz również

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 608\)](#)

[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 579\)](#)

Klasyfikowanie zbrojenia do warstw

Aby możliwe było przedstawianie na rysunkach kolejności różnych warstw zbrojenia w pobliżu powierzchni elementu betonowego, należy sklasyfikować zbrojenie w modelu. Można to zrobić za pomocą makra **Klasyfikacja zbrojenia**.

Makro **Klasyfikacja zbrojenia** umożliwia klasyfikowanie prętów i siatek zbrojeniowych według ich kolejności głębokości w płytach i panelach betonowych. Pręty i siatki zbrojeniowe otrzymają atrybut wskazujący, gdzie są umieszczone wewnątrz elementu betonowego.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
3. Kliknij dwukrotnie ikonę makra **Klasyfikacja zbrojenia**, aby je uruchomić.
4. W oknie dialogowym **Klasyfikacja zbrojenia**:
 - a. Wprowadź prefiksy, których chcesz użyć dla warstw zbrojenia w pobliżu górnych, dolnych, przednich i tylnych powierzchni elementów betonowych.
 - b. Wybierz, czy chcesz sklasyfikować **Wszystkie obiekty**, czy **Wybrane obiekty**.

Jeśli wybierzesz opcję **Wybrane obiekty**, wówczas wybierz zbrojenie lub elementy betonowe zawierające zbrojenie, które chcesz sklasyfikować.
 - c. Kliknij przycisk **Podgląd**, aby wyświetlić właściwości zbrojenia w każdej warstwie.

Warstwy zostaną nazwane z użyciem odpowiedniego prefiksu powierzchni i ponumerowane począwszy od powierzchni.
 - d. Jeśli nie chcesz sklasyfikować zbrojenia, wybierz je na liście i kliknij **Usuń pozycję**.
 - e. Aby zapisać atrybuty klasyfikacji zbrojenia, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Aby zachować otwarte okno dialogowe **Klasyfikacja zbrojenia**, kliknij **Zmień**.
 - Aby zamknąć okno dialogowe **Klasyfikacja zbrojenia**, kliknij **OK**.
5. Na rysunku uruchom makro **Znacznik warstw zbrojenia**, aby w przypadku zbrojenia utworzyć znaczniki właściwe dla warstw.

Jak Tekla Structures automatycznie dołącza pręty zestawu zbrojenia do elementów betonowych

Podczas tworzenia lub modyfikowania zestawu prętów Tekla Structures automatycznie dołącza każdy pręt w zestawie prętów do elementu betonowego. Ten element betonowy jest *elementem nadrzędnym* dla pręta zestawu prętów.

W zależności od typu zespołu betonowego, poziomu dolnego i objętości elementów betonowych oraz długości pręta, położenia i orientacji oraz liczby prętów w zestawie prętów, Tekla Structures wyszukuje i wybiera element nadrzędny dla każdego z prętów w następujący sposób:

- Każdy pręt, który jest co najmniej częściowo w jednym elemencie betonowym, jest do niego dołączony.
- Każdy pręt znajdujący się w elementach betonowych prefabrykowanych i wylewanych na miejscu jest dołączony do elementu prefabrykowanego.



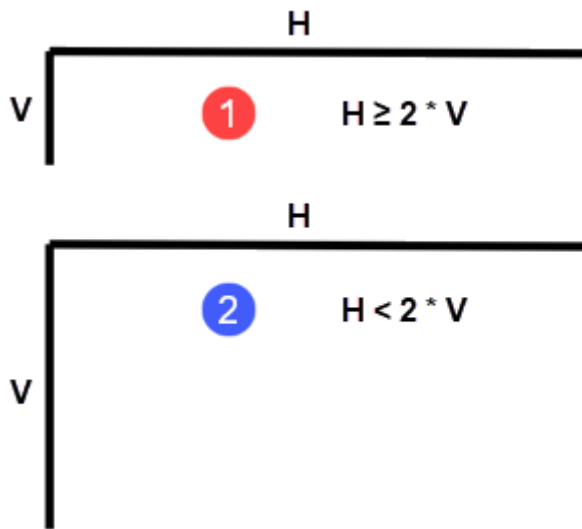
(1) = element prefabrykowany, **(2)** = element wylewany na miejscu

W tym i na poniższych obrazach element nadrzędny jest wyświetlany w kolorze zielonym.

Następnie, dla każdego pręta znajdującego się w dwóch lub więcej elementach betonowych, elementy prefabrykowane lub elementy wylewane na miejscu, ale nie oba:

- Pręt jest uznawany za poziomy, jeśli jego całkowity rozmiar w poziomie **H** jest większy lub równy jego całkowitemu rozmiarowi w pionie

V pomnożonemu przez domyślny współczynnik 2. W przeciwnym razie pręt jest uznawany za pionowy.



(1) = pręt poziomy, **(2)** = pręt pionowy

Ogólnie rzecz biorąc, pręt w zestawie prętów jest uznawany za poziomy, jeśli:

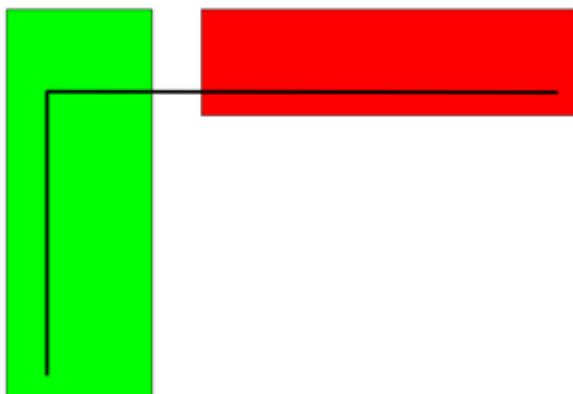
$$H \geq XS\_REBAR\_VERTICAL\_FACTOR * V$$

- Jeśli pręt jest uznawany za poziomy, jest on dołączany do elementu zawierającego najdłuższą długość pręta.



- Jeśli pręt jest uznawany za pionowy i znajduje się w całości wewnątrz jednego elementu oraz częściowo wewnątrz innych elementów, jest on dołączany do elementu zawierającego cały pręt.

- Jeśli pręt jest uznawany za pionowy i jest umieszczany częściowo wewnątrz kilku elementów, jest on dołączany do elementu, którego dolna płaszczyzna ma najmniejszą globalną współrzędną z.



Czasami kilka elementów może być zgodne z jednym z powyższych kryteriów i może być elementem nadrzędnym pręta zestawu prętów. Przykład:

	Poziomy pręt jest po równo w dwóch elementach.
	Dwa elementy zawierają część pręta pionowego, a dolne poziomy są na równej wysokości.
	Dwa elementy zawierają wszystkie pręty pionowe, ale mają różną wysokość.

W takich przypadkach Tekla Structures wybiera element nadrzędny dla każdego pręta spośród pasujących elementów w następujący sposób:

- Jeśli jeden z elementów jest bardziej wspólnym elementem nadrzędnym w zestawie prętów niż pozostałe elementy Tekla Structures dołącza pręt do tego bardziej wspólnego elementu nadrzędnego.

Przykład:

	W tym rzucie lub przekroju dwa elementy pokrywają się, a kreskowane pręty zawierają się całkowicie w obu elementach. Pręty kreskowane są dołączane do elementu zielonego, ponieważ zawiera on więcej prętów zestawu prętów niż czerwony element.
	W tym widoku płaszczyzny pręty kreskowane znajdują się w dwóch elementach. Płaszczyzny prętów są pionowe, a elementy są na równej wysokości. Pręty kreskowane są dołączane do elementu zielonego, ponieważ do niego dołączona jest większość prętów z zestawu prętów.

- Jeśli nie istnieje już wspólny element nadrzędny dla zestawu prętów, Tekla Structures dołącza pręt do elementu o najmniejszej objętości.

Przykład:

	W tym rzucie dwa elementy pokrywają się, a zestaw prętów z kreskowanymi prętami znajduje się całkowicie w obu elementach. Pręty są dołączane do elementu zielonego, ponieważ ma mniejszą objętość.

Jeśli objętości elementów są równe dla kilku elementów, Tekla Structures wybiera element o najmniejszym numerze.

Jeśli zachodzi potrzeba zastąpienia automatycznego dołączenia prętów zespołu zbrojenia do elementów betonowych, można [ręcznie dołączać \(strona 630\)](#) do nich pręty zestawów zbrojenia.

Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych

W Tekla Structures dostępne są trzy metody obliczania długości pręta zbrojeniowego:

- Wzdłuż osi — jest to metoda domyślna
- Jako suma długości segmentów
- Przy użyciu formuły

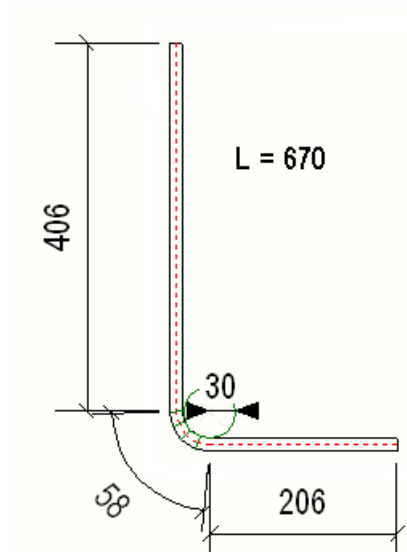
Wzdłuż osi

Obliczenie długości osi jest stosowane domyślnie, gdy w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane** opcja `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` jest ustawiona na wartość `FALSE`.

Obliczenie długości osi domyślnie wykorzystuje rzeczywistą średnicę pręta zbrojeniowego.

W przykładzie poniżej długość osi jest obliczana w następujący sposób: $450 - (30 + 14) + 2 * 3.14 * (30 + 14 / 2) * 1 / 4 + 250 - (30 + 14) = 670.1$ gdzie

- 30 = promień gięcia
- 14 = średnica rzeczywista (12 jest średnicą nominalną)

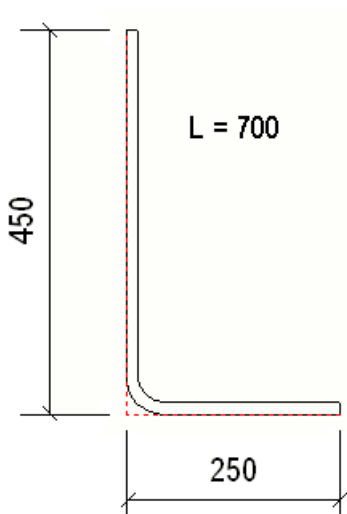


Suma długości segmentów (SLL)

Obliczenie sumy długości segmentów jest oparte na średnicach segmentów prostych i nie uwzględnia promienia gięcia.

To obliczenie jest stosowane, gdy w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane** opcje `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` i `XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPE RULES` są ustawione na wartość `TRUE`.

W poniższym przykładzie długość pręta zbrojeniowego wynosi $450 + 250 = 700$



Jeśli wartość długości jest przedstawiona jako zero w raportach i zapytaniach, należy zdefiniować długość w **Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych** dla każdego kształtu.

Aby zdefiniować długość w **Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych**:

1. W obszarze **Pola planu gięcia** kliknij prawym przyciskiem myszy w komórce **L** i z menu podręcznego wybierz opcję **Suma długości segmentów (SLL)**.
2. Kliknij **Aktualizuj**.
3. Kliknij **Zapisz**.

Przy użyciu formuły

W celu obliczenia łącznej długości pręta zbrojeniowego możesz również użyć formuły w **Menedżerze kształtów zbrojenia**.

Musisz ustawić **XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT** i **XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES** na wartość **TRUE** w menu **Plik** --> **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane**.

Na przykład, aby uwzględnić promień gięcia i obliczyć długość wzdłuż zewnętrznej powierzchni pręta zbrojeniowego, należy wykonać poniższe czynności:

1. W **Polach planowania gięcia**, kliknij prawym przyciskiem myszy w komórce **L** i wybierz **(formuła)** z menu podręcznego.
2. Wprowadź następującą formułę w celu obliczenia długości: $S1 + S2 + 2 * 3.14 * (RS + DIA) * 1/4$

gdzie

- $S1$ = długość prostego ramienia 1 (406)

-
- Diagram of an L-shaped section with dimensions: vertical leg 406, horizontal leg 206, fillet radius 69, and fillet angle 30 degrees. The total length is given as $L = 681 \Rightarrow 680$.

Na przykład, wartości pokazane poniżej pochodzą z pliku `rebar_config.inp`. W środowisku domyślnym plik znajduje się w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\default\system\.`

- `ScheduleDimensionRoundingAccuracy=1.0`
- `ScheduleDimensionRoundingDirection="DOWN"`

- ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy=10.0
- ScheduleTotalLengthRoundingDirection="DOWN"

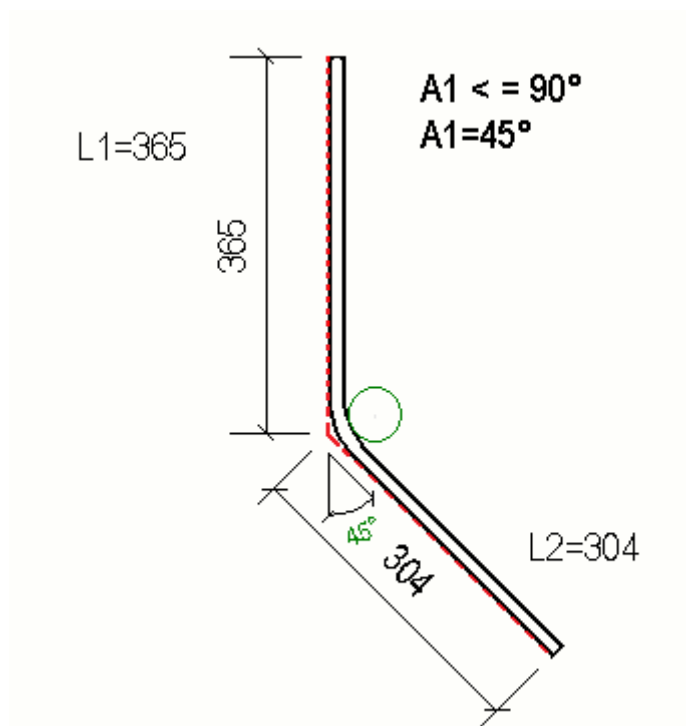
Zobacz również

Zmień zbrojenie

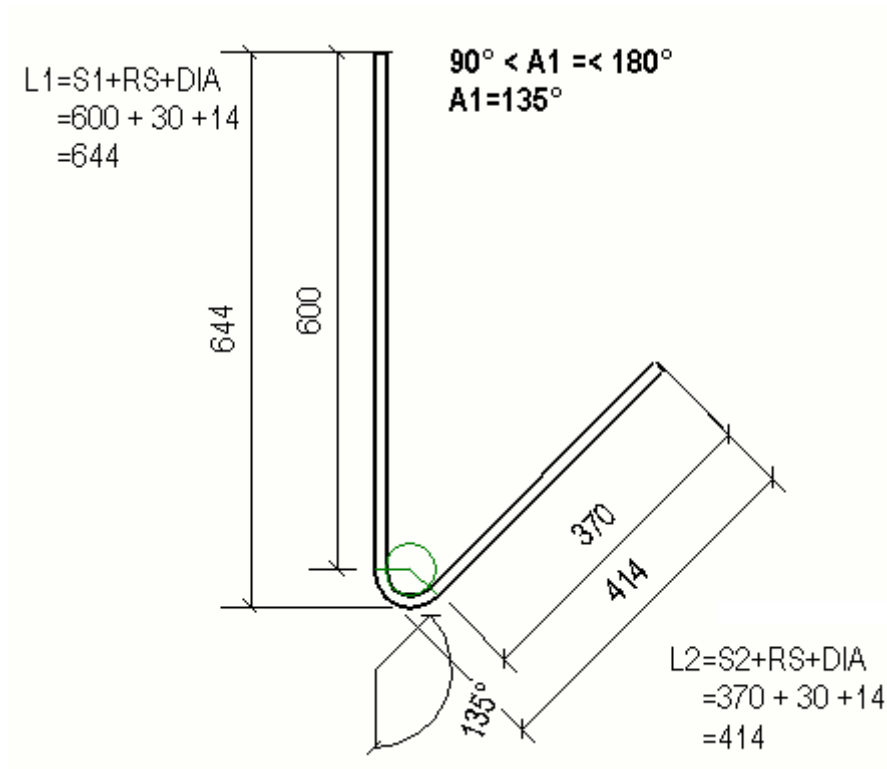
Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych

Sposób obliczania długości ramienia pręta zbrojeniowego zależy od kąta między ramionami pręta.

- Gdy kąt jest $\leq 90^\circ$, długość mierzy się do przedłużenia ramienia wzdłuż zewnętrznej krawędzi



- Gdy kąt jest $> 90^\circ$ i $\leq 180^\circ$, używa się długości stycznej



Długości ramienia oblicza się przy użyciu **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych**, gdzie

- $S1$ = prosty odcinek pręta dla pierwszego segmentu
- $S2$ = prosty odcinek pręta dla drugiego segmentu
- $A1$ = kąt gięcia mierzony między przedłużeniem pierwszego ramienia i drugiego ramienia. Kąt wynosi 0° , jeśli drugi segment jest skierowany w tę samą stronę, co pierwszy segment (pręt jest prosty)
- $L1$ = długość ramienia dla pierwszego segmentu pręta zbrojeniowego
- $L2$ = długość ramienia dla drugiego segmentu pręta zbrojeniowego
- RS = promień gięcia
- DIA = rzeczywista średnica pręta zbrojeniowego

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 1118\)](#)

Rozpoznawanie kształtu zbrojenia

Tekla Structures rozpoznaje różne kształty gięcia pręta zbrojeniowego i przypisuje im kody kształtów. Tekla Structures następnie wykorzystuje informacje o kształcie i wymiarach w planach gięcia, obrazach zbrojenia, szablonach i raportach.

Tekla Structures ma dwie metody rozpoznawania kształtów.

Określone przez użytkownika definicje kształtów gięcia.	Definicje te tworzy się przy użyciu Menedżera kształtów zbrojenia (strona 643) i zapisuje w pliku <code>RebarShapeRules.xml</code> . Plik znajduje się w folderze środowiska: <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\</code> . Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.
Wewnętrzne, zakodowane na stałe definicje typów gięcia Tekla Structures. Są używane tylko wtedy, gdy opcja <code>XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPE RULES</code> jest ustawiona jako <code>FALSE</code> .	Wewnętrzne typy gięcia (strona 656) prętów zbrojeniowych są mapowane na kody typów gięcia pręta zbrojeniowego w poszczególnych środowiskach na podstawie pliku <code>rebar_schedule_config.inp</code> . Ten plik znajduje się w folderze <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system</code> .

Zobacz również

[Zbrojenie w szablonach \(strona 681\)](#)

Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych

Możesz definiować własne kształty gięcia pręta i przypisywać im kody kształtów przy użyciu **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych**. W ten sposób można zwiększyć bazę rozpoznawanych kształtów pręta. Kształty gięcia definiowane przez użytkownika są przydatne, jeśli Tekla Structures nie rozpozna kształtu pręta i przypisze mu typ gięcia `UNKNOWN`.

Menedżer kształtów zbrojenia jest przeznaczony dla użytkowników, którzy potrzebują dostosować kształty gięcia zgodnie z wymaganiami firmy lub projektu.

Menedżer kształtów zbrojenia umożliwia:

- dostosowanie istniejących kształtów gięcia oraz [tworzenie nowych kształtów gięcia \(strona 644\)](#),
- [ustanawianie własnych reguł \(strona 648\)](#) definiowania kształtów gięcia,
- [Porównaj wybrane pręty \(strona 653\)](#) w modelu z istniejącymi kształtami gięcia.
- dostosowywanie własnych odwzorowań wymiarów używanych w [szablonach i raportach \(strona 654\)](#),
- importowanie i eksportowanie kształtów gięcia użytkownika,
- używanie kształtów gięcia użytkownika w schematach gięcia i szkicach prętów.

UWAGA **Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych** jest narzędziem do rozpoznawania kształtów prętów zbrojeniowych. Tym narzędziem nie możesz kontrolować właściwości tworzenia prętów, takich jak grubość otuliny, gatunek lub rozmiar prętów.

Zobacz również

[Porady dotyczące rozpoznawanie kształtu zbrojenia w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 656\)](#)

Definiowanie kształtów gięcia prętów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych

Dzięki **Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych** możesz ustanowić własne reguły definiowania kształtów gięcia. Gdy określasz własne kształty gięcia prętów zbrojeniowych i kody kształtów, w folderze bieżącego modelu jest tworzony plik `.xml` o nazwie `RebarShapeRules.xml`.

Ponadto instalacja Tekla Structures domyślnie zawiera inny plik `.xml` o nazwie `RebarShapeRules.xml`. Plik ten zawiera typowe kształty gięcia stosowane w danym środowisku i znajduje się w folderze środowiska: `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\`. Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.

W czasie definiowania nowych kształtów, kształty w domyślnym pliku reguł `RebarShapeRules.xml` można przypisywać do własnych kształtów. Tekla Structures odczytuje prawidłowe pliki reguł `RebarShapeRules.xml` w folderach modelu, projektu, firmy i systemowych, według podanej kolejności. Po zastosowaniu kodów kształtów i wartości pól raportu Tekla Structures używa pierwszego pasującego kształtu z pliku `RebarShapeRules.xml` znalezionej jako pierwszy wg kolejności wyszukiwania. Jeśli kształt jest nieznany zgodnie z definicjami w pierwszym pliku `RebarShapeRules.xml`, zostanie użyty następny plik (lub pliki) reguły. Wszystkie znalezione kształty gięcia są wyświetlane w narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia**.

1. Zaznacz pręty zbrojeniowe w modelu.

2. W menu **Plik** kliknij opcję **Edytory** --> **Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych**.

Otworzy się okno **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych** zawierające listę wybranych prętów zbrojeniowych na liście **Pręty w modelu**.

Można zamiast tego najpierw otworzyć **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych**, a następnie wybrać pręty zbrojeniowe w modelu. Kliknij **Ładuj wybrane**, aby dodać pręty zbrojeniowe do listy **Pręty w modelu**.

- Lista **Pręty w modelu** pokazuje nr ID i kody kształtu wybranych prętów zbrojeniowych.
- Lista **Katalog kształtów** pokazuje kształty, które znajdują się w domyślnym pliku reguł `RebarShapeRules.xml`.
- Na karcie **Tolerancje** widoczne są tolerancje używane podczas porównywania reguł kształtów gięcia.

3. Wybierz jeden z nieznanymi kształtów z listy **Pręty w modelu**.

Tekla Structures wyświetla podgląd kształtu. Niebieskie liczby w podglądzie są powiązane z prostymi ramionami prętów w kształcie, a zielone numery z ramionami po łuku.

Na podglądzie Tekla Structures wyświetla opis rozpoznanej geometrii pręta oraz liczbę wygięć i łuków. W przypadku przesuwania wskaźnika myszy nad tekstem, podpowiedź wskazuje, które wartości tolerancji i inne właściwości są używane dla wybranego pręta. Jeśli geometria pręta została uproszczona w procesie rozpoznawania, (**Uproszczony**) jest pokazywane obok tekstu opisu, a podpowiedź wskazuje na wynik uproszczenia.

4. W razie potrzeby możesz [porównać wybrane pręty \(strona 653\)](#) w modelu z istniejącymi kształtami gięcia w plikach reguł.
5. Aby określić wymagane informacje o kształcie gięcia:

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
Tolerancje	Wprowadź wartości tolerancji dla następujących miar: • Wymiar (długości ramion i inne odległości) • Kąt (kąty gięcia i skrętów) • Promień (promienie gięcia) Należy pamiętać, że wartości tolerancji są zapisywane w pliku reguł <code>RebarShapeRules.xml</code> i dlatego tolerancje są specyficzne dla każdego pliku reguł. Poniższe tolerancje są również używane w rozpoznawaniu kształtów prętów i można je korygować za pomocą opcji zaawansowanych <code>XS_REBAR_RECOGNITION_...</code>, katalogu zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>) oraz atrybutów

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
	użytkownika Rozpoznawanie kształtów dla poszczególnych obiektów zbrojenia: • Skrócenie dodatkowego punktu • Tolerancja krzywizny • Maks. promień krzywej wymagający gięcia Ponadto można zastosować atrybut użytkownika Rozpoznaj jako prosty pręt, aby Tekla Structures rozpoznawała pojedyncze obiekty zbrojenia jako proste pręty, nawet jeśli są zagięte w modelu.
Kod kształtu	Wpisz kod kształtu dla nieznanego kształtu. Zwróć uwagę, że wiele kształtów zbrojeń jest wariantem tego samego kształtu i może mieć ten sam Kod kształtu, ale inne Reguły kształtu gięcia.
Reguły kształtu gięcia	Jeśli reguły kształtu gięcia, które Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych definiuje automatycznie, nie są wystarczające, aby odróżnić pewne kształty gięcia, możesz ręcznie dodać (strona 648) nowe reguły kształtu gięcia. Dodaj lub usuń regułę kształtu gięcia, klikając przyciski Dodaj i Usuń z prawej strony. Użyj przycisku Resetuj, aby przywrócić oryginalne wartości.
Sprawdź haki	Zaznacz to pole wyboru, jeżeli chcesz zdefiniować różne kody kształtów lub pola planowania gięcia dla dwóch prętów, które mają taką samą geometrię, ale jeden z nich ma haki, a drugi nie. Jeśli zaznaczysz to pole wyboru, haki będą rozpoznawane jako haki. Jeśli usuniesz zaznaczenie tego pola wyboru, haki będą rozpoznawane jako normalne ramiona. Zwróć uwagę, że opcja Sprawdź haki działa niezależnie od opcji zaawansowanej i pozwala prętom z różnymi hakami na posiadanie różnych kodów kształtów lub pól planowania niezależnie od wartości opcji zaawansowanej.
Aktualizuj	Aktualizuj istniejącą definicję kodu kształtu wybranego pręta zbrojeniowego. Możesz aktualizować definicję, jeżeli zmieniłeś kod kształtu, reguły kształtu gięcia lub zawartość pól planowania gięcia.
Pola planowania gięcia	Określ zawartość (strona 654) planowania gięcia. Kliknij prawym przyciskiem pole i wybierz właściwość kształtu gięcia lub wpisz formułę. Nazwy Pól planowania gięcia (A, B itd.) są używane w szablonach i raportach. Aby się upewnić, że

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
	stare raporty również działają prawidłowo, zalecamy stosowanie tych samych pól DIM_XX co w pliku rebar_schedule_config.inp.
Pola planowania.. .	Kliknij przycisk Pola planowania, aby dodać, usunąć lub zmienić kolejność dostępnych pól planowania. W razie konieczności możesz zresetować pola planowania do pierwotnych wartości domyślnych. Jeśli zmienisz zestaw dostępnych pól planowania i zaktualizujesz istniejący kształt, stare pola planowania, które już nie istnieją, zostaną usunięte. Dlatego zalecamy, aby nie usuwać żadnych domyślnych pól planowania, chyba że wiesz na pewno, że nie były używane w żadnych istniejących kształtach. Możesz zmienić nazwy istniejących pól planowania lub nadać nazwy nowo tworzonemu polom. Aby używać pól w szablonach i raportach, użyj pól DIM_XX lub ANG_XX i zastąp XX nazwą pola kształtu.

6. Gdy już skończyłeś definiowanie nowego kształtu, kliknij **Dodaj**, aby dodać definicję kształtu gięcia do pliku RebarShapeRules.xml.

Aby włączyć przycisk **Dodaj**, musisz zmienić regułę kształtu gięcia, wpisać kod kształtu lub zaznaczyć pole **Sprawdź haki**.

7. Kliknij **Zapisz**, aby zapisać plik RebarShapeRules.xml.

Domyślnie, plik znajduje się w folderze bieżącego modelu.

Gdy stworzysz np. plan gięcia, Tekla Structures używa aktualnej informacji kształtu gięcia, rozpoznaje dodany kształt gięcia i przypisuje mu prawidłowy kod kształtu.

UWAGA Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych rozpoznaje kształty gięcia niezależnie od kierunku modelowania prętów. Oznacza to, że kierunek modelowania nie ma wpływu na definicję kształtu ani na kod kształtu.

W przypadku definiowania kształtów gięcia, początek lub koniec kierunku modelowania jest zawsze posortowany najpierw wg kątów gięcia, następnie wg kątów skrętu, a na koniec wg długości ramion. Jednakże promień gięcia nie jest uwzględniany przy sortowaniu. To oznacza, że promień 1 nie zawsze może być mniejszy niż promień 2 i na odwrót

Po posortowaniu, pręty, które nie są rozpoznawane z pierwotnym porządkiem, są automatycznie badane również w odwróconej kolejności punktów wejściowych. Rozwiązanie

to eliminuje potrzebę tworzenia duplikatów definicji dla określonych kształtów prętów.

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

Dodaj nowe reguły kształtów gięcia ręcznie w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych

W niektórych przypadkach reguły kształtu gięcia, które **Menedżer kształtów zbrojenia** określa automatycznie, nie są wystarczające, aby odróżnić pewne kształty gięcia. W razie potrzeby można ręcznie dodać nowe reguły kształtów gięcia prętów zbrojeniowych przy użyciu narzędzia **Menedżer kształtów zbrojenia**.

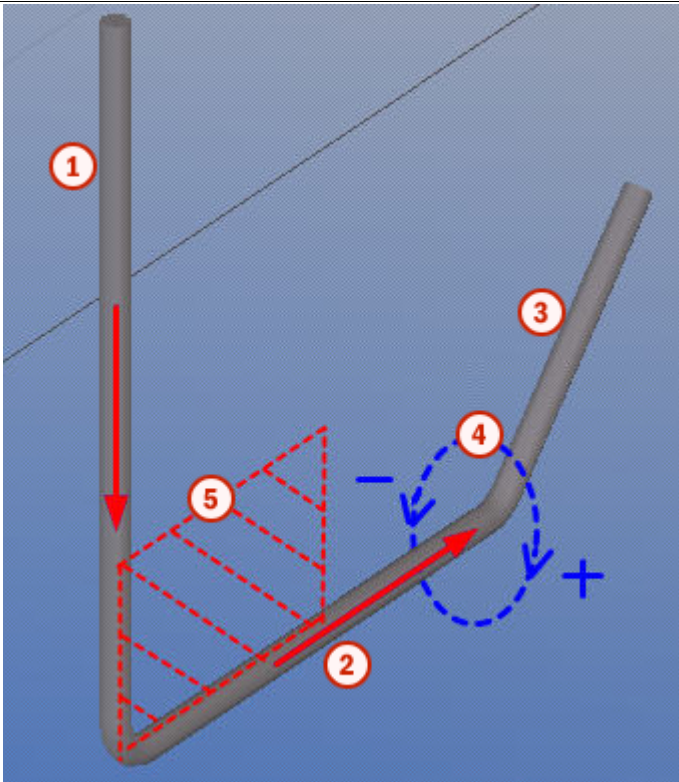
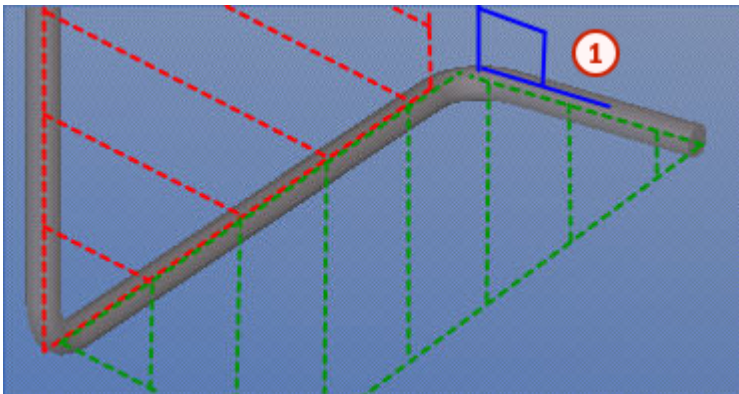
1. W narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** kliknij **Dodaj** obok listy **Reguły kształtu gięcia**.
2. W oknie dialogowym **Nowa reguła gięcia** wybierz opcje z list, aby zdefiniować nową regułę.
Zawartość list zależy od kształtu i gięcia pręta zbrojeniowego.
3. Kliknij **OK**, aby dodać nową regułę do listy **Reguły kształtu gięcia**.
Przycisk **OK** jest aktywny tylko, gdy reguła jest poprawna.

Ustawienia reguł kształtu gięcia

Wszystkie opcje reguł są dostępne w oknie dialogowym **Nowa reguła gięcia**, nawet jeżeli tylko pewne wybory są prawidłowe, zależnie od danych warunków. Lewy i prawy warunek reguły muszą być tego samego typu. Wartości w nawiasach są tymi, które zostały użyte do utworzenia kształtu pręta.

Okno dialogowe **Nowa reguła gięcia** w narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** umożliwia ręczne definiowanie reguł kształtów gięcia prętów zbrojeniowych.

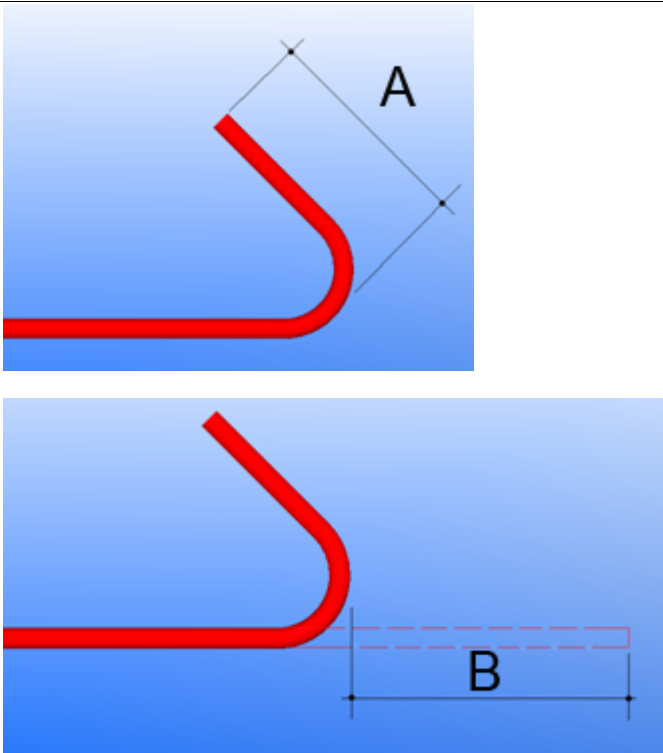
Opcja	Opis
Kąt (A)	Kąt gięcia pomiędzy ramionami. Kąt gięcia jest zawsze pomiędzy 0 i +180 stopni. Kąt nie może być ujemny.
Kąt skrętu (T)	Kąt obrotu płaszczyzny utworzonej przez dwa pręty o kolejnych długościach Płaszczyzna jest obracana wokół osi ostatniego pręta tworzącego płaszczyznę. Dla prętów, których ramiona są w tej samej płaszczyźnie, kąt skrętu to 0 lub +180 stopni. Jeśli pręt jest poza płaszczyzną, tj. pręt jest w 3D, kąt skrętu zawiera się pomiędzy -180 i +180 stopni.

Opcja	Opis
	 Diagram illustrating the geometry of a bent reinforcement bar. It shows three arms: Arm 1 (vertical), Arm 2 (horizontal), and Arm 3 (diagonal). Red dashed lines represent planes: Plane 5 is formed by Arm 1 and Arm 2, and Plane 4 is formed by Arm 2 and Arm 3. Blue arrows indicate the direction of rotation: a negative rotation (-) around Plane 4 and a positive rotation (+) around Plane 5. 1. Ramię 1 2. Ramię 2 3. Ramię 3 4. Kierunek kąta skrętu 5. Płaszczyzna tworzona przez ramiona 1 i 2
Przykład kąta skrętu	Kąt skrętu między dwiema płaszczyznami wynosi +90 stopni. Płaszczyzny są tworzone przez ramiona 1 i 2 oraz ramiona 2 i 3.  Diagram illustrating the twist angle between two planes. The planes are formed by Arm 1 and Arm 2, and Arm 2 and Arm 3. The twist angle is indicated as +90 degrees. 1. Kąt skrętu: +90 stopni

Opcja	Opis
Promień (R, (RX))	Promień gięcia. (RX) Radius * to wartość promienia gięcia, gdy promień wszystkich gięć jest taki sam. W przeciwnym razie wartość wynosi zero (0). Radius * = Radius 1 zapewnia, że wszystkie gięcia zostały utworzone przy użyciu tego samego promienia.
Długość zgięcia (BL)	Długość osi zagięcia.
Prosta długość (S)	Prosta długość pomiędzy początkiem i końcem sąsiadujących gięć. Reguła jest generowana tylko, gdy nie ma prostego elementu, na przykład Prosta długość 2 = 0.
Długość ramienia (L)	Długość ramienia.
Ramię (V)	Kierunek ramienia jako wartość wektorowa.
Średnica pręta (DIA, (DIAX))	Średnica pręta zbrojeniowego.
Średnica nominalna (NDIA, (NDIAX))	Średnica nominalna pręta zbrojeniowego.
Długość osi (CLL)	Długość ramienia po osi.
Suma długości ramion (SLL)	Suma wszystkich długości ramion.
Odwrócony	Odwrócony pręt zbrojeniowy. Możesz użyć Odwrócony , aby mieć dodatkowe reguły gięcia kształtu i/lub formuły dla pól planowania. Gdy użyte w regule, możesz mieć oddzielne definicje w polach kodu kształtu i/lub polach planowania dla prętów zbrojeniowych mających inną kolejność modelowania punktów. Gdy użyte jako część formuły, możesz wyeliminować automatyczną normalizację kolejności modelowania punktów. Na przykład, formuła <code>if (REVERSED) then L2 else L3 endif</code> wymusza, aby zawartość pola pokazywała żadaną długość segmentu w zależności od kolejności punktów lub segmentów.
Wewnętrzny promień łuku (RI)	Wewnętrzny promień łuku.

Opcja	Opis
Zewnętrzny promień łuku (RO)	Zewnętrzny promień łuku.
Kąt łuku (AA)	Kąt łuku.
Długość łuku (AL)	Długość łuku.
Kąt skrętu łuku (AT)	Kąt obrotu łuku.
Szerokość łuku (AW)	Szerokość łuku.
Wysokość łuku (AH)	Wysokość łuku.
Szerokość krzywej (CW)	Maksymalna szerokość zakrzywionego pręta.
Wysokość krzywej (CH)	Maksymalna wysokość zakrzywionego pręta.
RFACTOR	Promień względny.
LFACTOR	Długość względna.
Zwoje spiralne (SR)	Zwoje pręta spiralnego.
Rozstaw spiralny (SP)	Rozstaw prętów spiralnych.
Długość spiralna (SL)	Odległość między punktami referencyjnymi pręta spiralnego.
Długość całkowita spirali (STL)	Całkowita długość pręta spiralnego, gdy pręt jest zainstalowany na budowie.
Standard promień (RS)	Standard minimalny promień gięcia. Promień gięcia zależy od rozmiaru i gatunku pręta.
Ciężar na długość (WPL)	Ciężar na długość ramienia.
Odległość ramienia od ramienia (D)	Podobnie do Odległość punktu/łuku od ramienia(H) . Różnica jest taka, że Odległość punktu/łuku od ramienia(H) bierze pod uwagę promień gięcia, a Odległość ramienia od ramienia (D) jest mierzona od ostrego narożnika. Gdy ramiona są równoległe, to zarówno Odległość ramienia od ramienia (D) , jak i Odległość punktu/łuku od ramienia(H) dają ten sam wynik.

Opcja	Opis
Odległość punktu/łuku wzdłuż ramienia (K)	Odległość równoległa do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia. Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia. Przykład:
Odległość punktu/łuku od ramienia (H)	Odległość prostopadła do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia. Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia. Przykład:
Hak początkowy (SH) Hak końcowy (EH) Kąt haka (SHA, EHA)	Właściwości początku i końca haka. Użyj metody A lub B do obliczenia długości haka:

Opcja	Opis
Promień haka (SHR, EHR) Prosta długość haka (SHS, EHS) Długość haka, metoda A (SHLA, EHLA) Długość haka, metoda B (SHLB, EHLB)	
Stały kąt	Stała wartość kąta. Wpisz wartość w polu po prawej.
Stały promień	Stała wartość promienia. Wpisz wartość w polu po prawej.
MAXCURVE	Maksymalny promień łuku, który wymaga zagięcia. Jeśli promień gięcia łuku przekroczy MAXCURVE, łuk jest traktowany jako proste ramię.
Właściwości użytkownika, atrybuty szablonu, atrybuty użytkownika	Właściwości użytkownika, atrybuty szablonów i atrybuty użytkownika określone w pliku <code>RebarShapeManager.CustomProperties.dat</code> pojawiają się na końcu listy i można ich używać jak każdej innej opcji.

Zobacz również

[Definiowanie zawartości szablonów i raportów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 654\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

Porównanie prętów zbrojeniowych do kształtów gięcia w Menedżerze kształtów zbrojenia

W narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** możesz porównać wybrane pręty zbrojeniowe w modelu z istniejącymi kształtami gięcia w plikach `RebarShapeRules.xml`.

Porównywanie jest przydatne na przykład wtedy, gdy chcesz sprawdzić, czy pręt o specjalnym kształcie jest zgodny z kształtem gięcia lub regułami kształtów albo wtedy, gdy chcesz sprawdzić, dlaczego pręt nie został rozpoznany w oczekiwany sposób. W razie potrzeby możesz zmienić odpowiednio kształt pręta w modelu lub reguły kształtu gięcia.

1. Zaznacz pręty zbrojeniowe w modelu.
2. W menu **Plik** kliknij **Edytory** --> **Menedżer kształtów zbrojenia**.

Otworzy się okno **Menedżer kształtów zbrojenia** zawierające listę wybranych prętów zbrojeniowych na liście **Pręty w modelu**.

Możesz alternatywnie najpierw otworzyć okno **Menedżer kształtów zbrojenia**, a następnie wybrać pręty zbrojeniowe w modelu. Kliknij **Ładuj wybrane**, aby dodać pręty zbrojeniowe do listy **Pręty w modelu**.

3. Z listy **Pręty w modelu** wybierz kształt pręta do porównania.
4. Z listy **Katalog kształtów** wybierz istniejący kształt gięcia.
5. Na liście **Katalog kształtów** kliknij **Porównaj z wybranymi**.

Na liście **Reguły kształtu gięcia** możesz zobaczyć pasujące reguły w kolorze zielonym, a reguły odrzucone w kolorze czerwonym. Zostanie wyświetlone dodatkowe okno dialogowe z ostrzeżeniem, jeśli istnieją inne powody niedopasowania kształtów.

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

[Definiowanie kształtów gięcia prętów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 644\)](#)

[Dodaj nowe reguły kształtów gięcia ręcznie w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 648\)](#)

Definiowanie zawartości szablonów i raportów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych

Używaj **pól planowania gięcia** w **Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych**, aby definiować zawartość szablonów i raportów. Każda komórka **pól planowania gięcia** może zawierać właściwość kształtu lub formułę.

Gdy klikniesz prawym przyciskiem w komórce **Pola planowania gięcia**, masz do dyspozycji następujące opcje:

- Wybierz właściwość kształtu z listy. Zawartość listy zależy od geometrii pręta zbrojeniowego.
- Wybierz opcję **(pusty)**, aby wyczyścić zawartość bieżącej komórki.
- Wybierz opcję **(formuła)**, aby wpisać formułę. Zmienne w formule mogą być właściwościami kształtu z menu podręcznego lub bezpośrednimi odniesieniami do innych niepustych komórek pól kształtu gięcia.

Można używać następujących funkcji w formułach, analogicznie jak w komponentach użytkownika:

- Funkcje matematyczne
- Funkcje statystyczne
- Funkcje trygonometryczne

Gdy mapujesz kąty i funkcje trygonometryczne w oknie **Formuła pola planowania gięcia**, wpisuj funkcje (sin, cos, tan) małymi literami, na przykład `sin(A1)`. Duże litery nie są rozpoznawane, w raportach pojawi się spacja.

Jeśli w formule występują kąty, formuła musi być w radianach. Na przykład, jeśli chcesz odjąć 180 stopni od kąta A1, wpisz `A1-PI` dużymi literami. Jeśli wpiszesz `A1-180` lub `A1-pi`, formuła nie zadziała.

Komórka **Pola planowania gięcia** pokazuje wynik prawidłowej formuły. Jeśli formuła jest nieprawidłowa, wyświetla się znak zapytania i tekst z opisem błędu.

UWAGA Użyj pól **S**, **T**, **U** lub **V**, aby raportować kąty. Jeśli nie używasz tych pól, musisz zmienić domyślne ustawienia jednostek w **Edytorze szablonów**.

Przykład

Formuła to `L1+L3+L5-2*DIA`

- `L1`, `L3` i `L5` to długości ramion mierzone od zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi
- `H1` to całkowita szerokość
- aby uzyskać `H1`: `L1+L3+L5` minus `2*średnica pręta`

Zobacz również

[Dodaj nowe reguły kształtów gięcia ręcznie w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 648\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

Porady dotyczące rozpoznawanie kształtu zbrojenia w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych

Rozpoznawanie kształtu pręta zbrojeniowego jest oparte na regułach kształtu gięcia każdego kształtu. Lista kształtów i ich reguł znajduje się w pliku `RebarShapeRules.xml`, który domyślnie jest umieszczony w folderze środowiska: `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\`. (Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.) Czasami kształt pasuje do reguł dwóch kształtów i Tekla Structures nie rozpoznaje prawidłowo kształtu pręta zbrojeniowego.

UWAGA Najwygodniejszy sposób na zapewnienie prawidłowego rozpoznania kształtu to modyfikacja definicji kształtu przez [dodanie więcej reguł \(strona 648\)](#) do kształtu w **Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych**.

Można jednak w razie konieczności ręcznie zmodyfikować plik `RebarShapeRules.xml`, wpływając na rozpoznawanie kształtu. Gdy Tekla Structures rozpoznaje kształt, ważna jest kolejność kształtów w pliku `RebarShapeRules.xml`:

- Pierwszy kształt, który pasuje do reguł, zostanie rozpoznany przez Tekla Structures. Jeśli potrzebujesz zmienić kolejność kształtów, aby zmienić sposób rozpoznawania kształtów przez Tekla Structures, możesz to zrobić ręcznie, modyfikując plik `RebarShapeRules.xml`. Upewnij się, że modyfikacja pliku i zmiana kolejności kształtów nie spowodowała uszkodzenia struktury pliku.
- Możesz podzielić definicje kształtów na kilka plików `RebarShapeRules.xml` i różne foldery. Tekla Structures wyszukuje plik `RebarShapeRules.xml` kolejno w folderach modelu, projektu, firmy i systemowym, oraz scala zawarte w nich informacje. Tekla Structures używa pierwszego pasującego kształtu z pierwszego pliku `RebarShapeRules.xml` znalezionej na podstawie kolejności wyszukiwania.

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 643\)](#)

Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia

Tekla Structures rozpoznaje różne kształty gięcia prętów zbrojeniowych i przypisuje im identyfikatory typów.

UWAGA Ta metoda rozpoznawania kształtu gięcia i następujące typy gięcia są używane tylko wtedy, gdy opcja zaawansowana XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES jest ustawiona jako FALSE.

Zalecamy ustawienie XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES na TRUE (jest to domyślna wartość) oraz używanie [Menedżera kształtów zbrojenia \(strona 643\)](#) przy rozpoznawaniu kształtów gięcia.

Identyfikatory typu gięcia w poniższej tabeli to wewnętrzne, zakodowane na stałe typy Tekla Structures. Wymiary ramion (D1, D2 itd.) oraz kąty gięcia (A1, A2 itd.) prętów zbrojeniowych to wewnętrzne wymiary i kąty Tekla Structures. Możesz mapować wewnętrzne typy gięcia Tekla Structures np. na typy gięcia globalne lub charakterystyczne dla danego projektu oraz wewnętrzne wymiary i kąty Tekla Structures na atrybuty konkretnych szablonów. Można to zrobić w pliku rebar_schedule_config.inp.

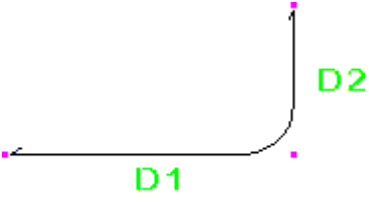
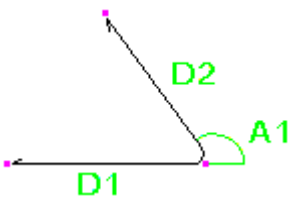
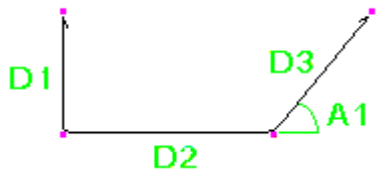
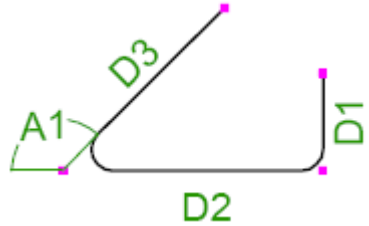
Wymiary gięcia prętów zbrojeniowych są obliczane tak, aby wymiary ramion (D1, D2 itd.) odpowiadały krawędzi zewnętrznej lub przedłużeniu końca pręta zbrojeniowego. Łączna długość jest obliczana zgodnie z osią pręta zbrojeniowego.

Jeżeli Tekla Structures nie rozpoznaje kształtu pręta zbrojeniowego, przypisuje mu typ gięcia UNKNOWN.

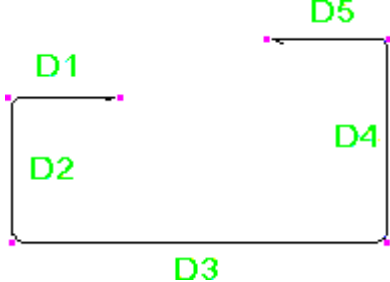
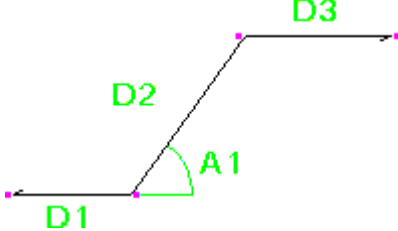
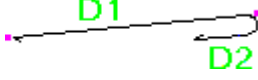
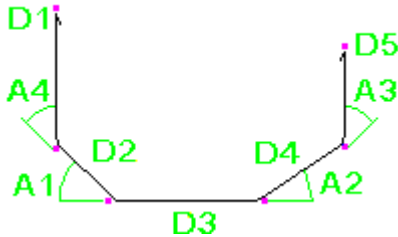
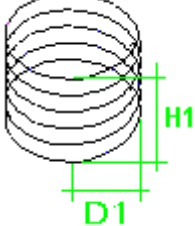
Punkty koloru purpurowego w obrazach w poniższej tabeli reprezentują punkty wybrane w modelu podczas tworzenia prętów.

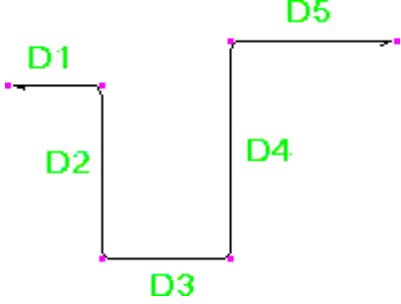
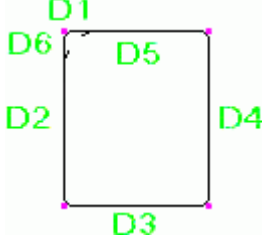
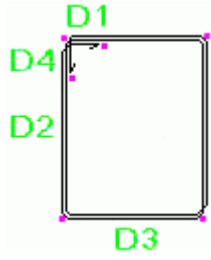
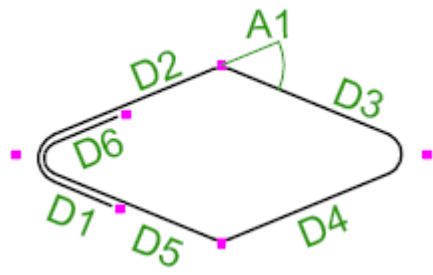
UWAGA Używaj [Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 644\)](#), aby modyfikować zakodowane na stałe kształty gięcia lub definiować nowe.

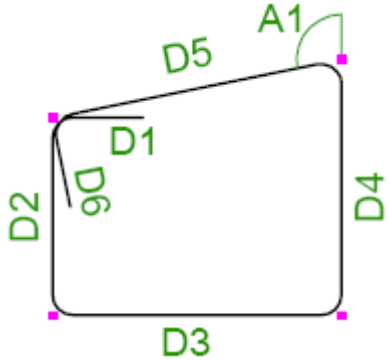
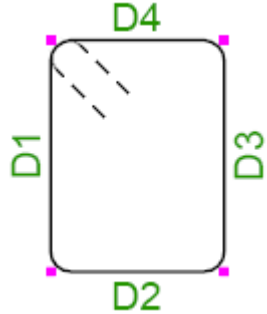
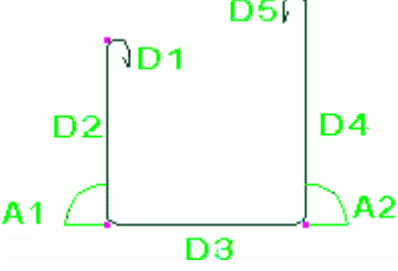
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
1	
2_1	 Wymaga standardowego promienia gięcia.

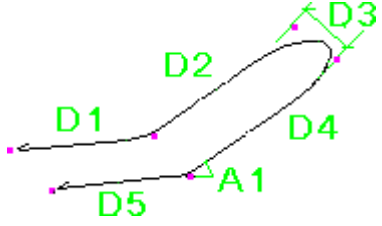
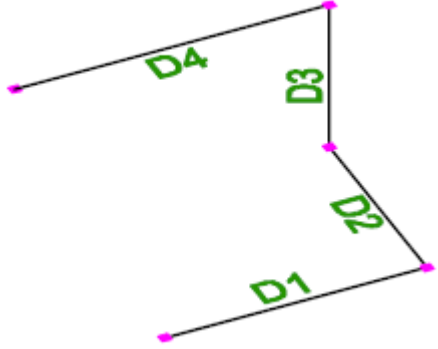
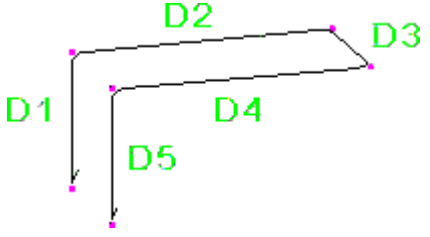
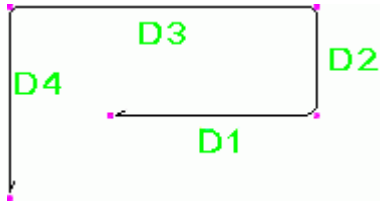
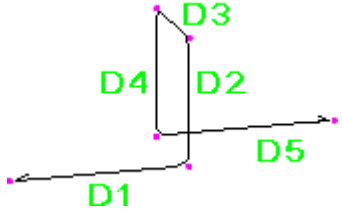
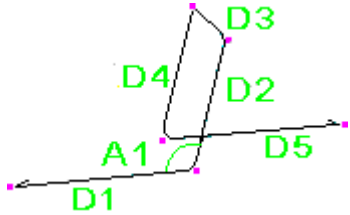
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
2_2	 Niestandardowy promień gięcia.
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	

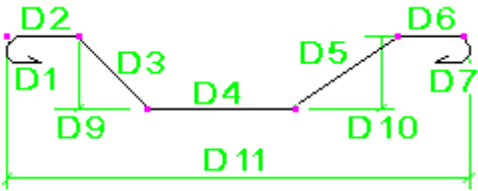
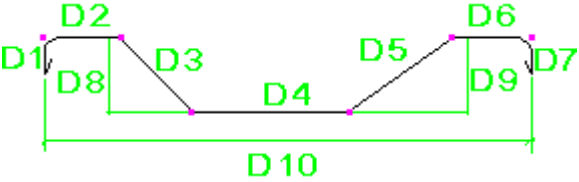
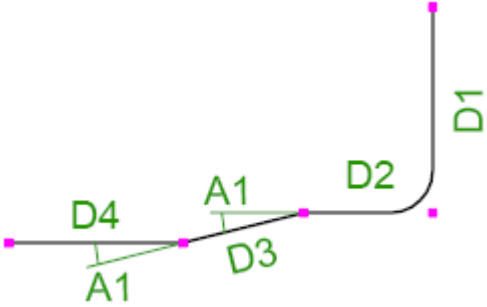
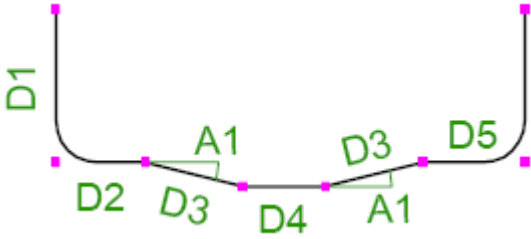
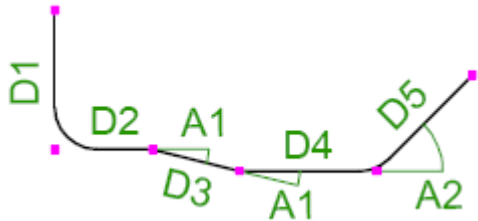
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
7	
8	
9	 Wymaga haka 180 stopni.
10	
11	 D1 = Promień od środka okręgu do osi pręta zbrojeniowego.
12	

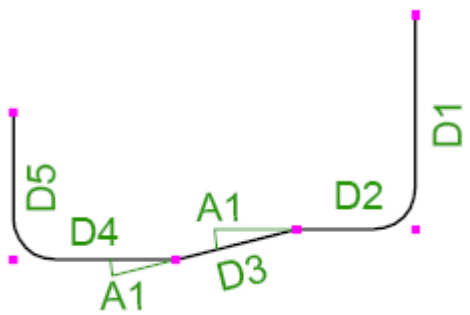
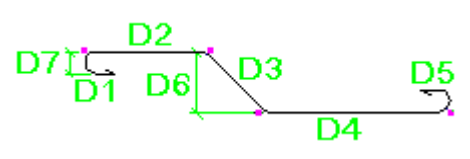
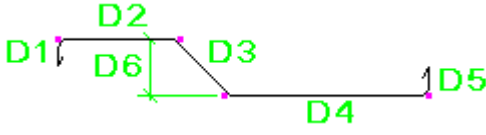
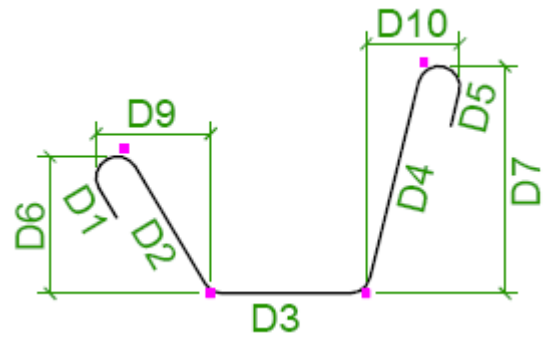
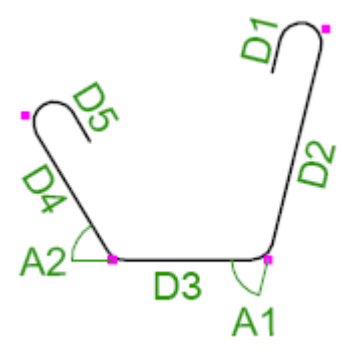
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
13	 Może być także zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach (tj. zamodeluj D1 i D5, używając haków 90 stopni).
14	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
14_2	
14_3	

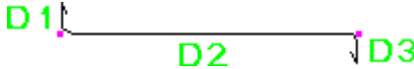
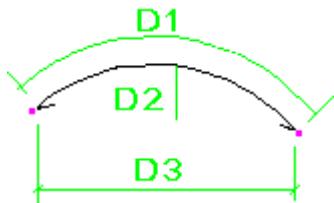
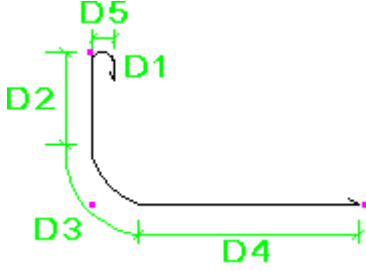
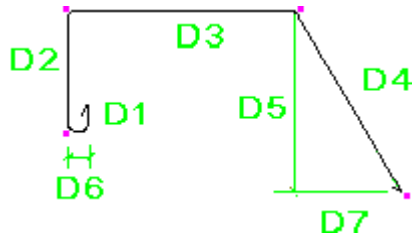
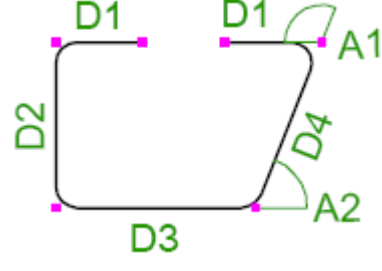
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
14_4	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
14_5	 Rozpoznany, gdy punkty początkowy i końcowy znajdują się w tym samym miejscu i nie są użyte haki. Jeżeli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE, pręty zbrojeniowe z hakami (typy 14 i 48) są rozpoznawane jako 14_5.
15	 Wymaga haków na obu końcach.
16_1	

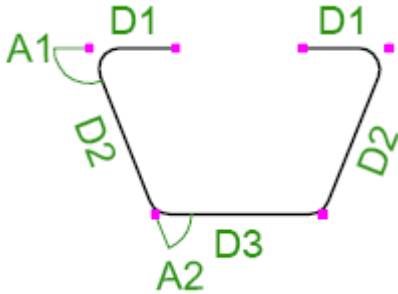
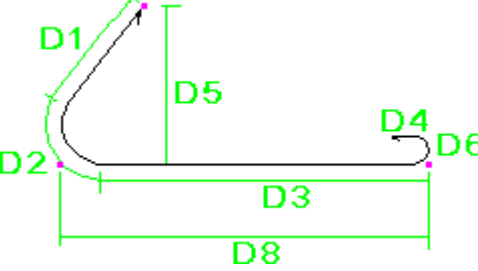
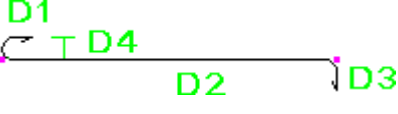
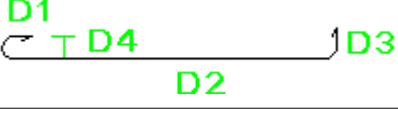
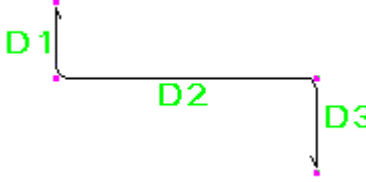
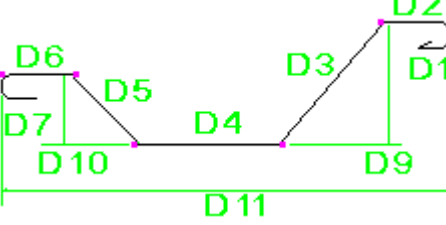
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
16_2	 A diagram showing a curved reinforcement path. It starts with a horizontal segment labeled D1, followed by a curve labeled D2, then a short segment labeled D3, then a curve labeled D4, and finally a horizontal segment labeled D5. An angle labeled A1 is indicated at the junction of D4 and D5.
17	 A diagram showing a zigzag reinforcement path. It consists of four segments: a horizontal segment labeled D4, a vertical segment labeled D3, a horizontal segment labeled D2, and a horizontal segment labeled D1.
18	 A diagram showing a stepped reinforcement path. It consists of five segments: a vertical segment labeled D1, a horizontal segment labeled D2, a horizontal segment labeled D3, a horizontal segment labeled D4, and a vertical segment labeled D5.
19	 A diagram showing a rectangular reinforcement path. It consists of four segments: a horizontal segment labeled D1, a vertical segment labeled D2, a horizontal segment labeled D3, and a vertical segment labeled D4.
20_1	 A diagram showing a complex reinforcement path. It consists of five segments: a horizontal segment labeled D1, a vertical segment labeled D2, a horizontal segment labeled D3, a horizontal segment labeled D4, and a horizontal segment labeled D5.
20_2	 A diagram showing a complex reinforcement path. It consists of five segments: a horizontal segment labeled D1, a vertical segment labeled D2, a horizontal segment labeled D3, a horizontal segment labeled D4, and a horizontal segment labeled D5. An angle labeled A1 is indicated at the junction of D1 and D2.

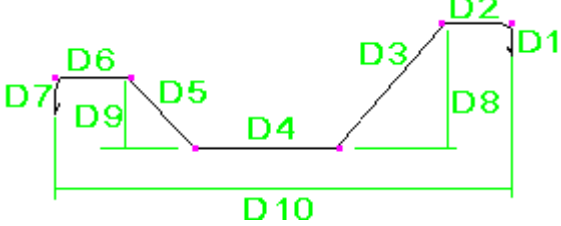
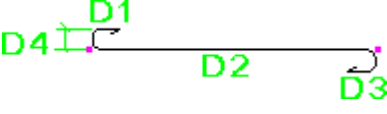
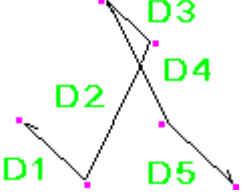
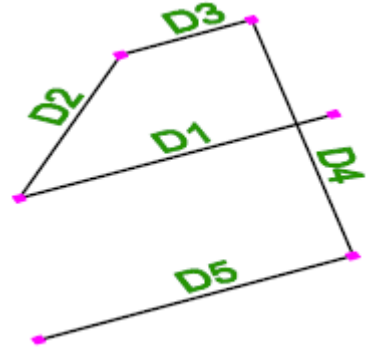
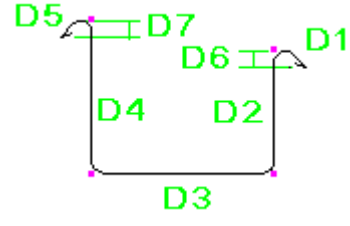
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
21	
22	
23	
24	
25	
26	Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
27	Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.

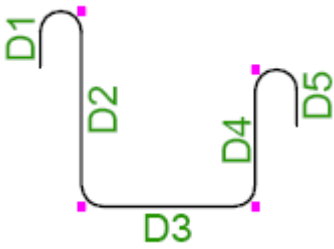
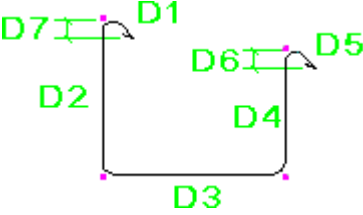
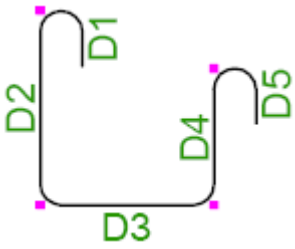
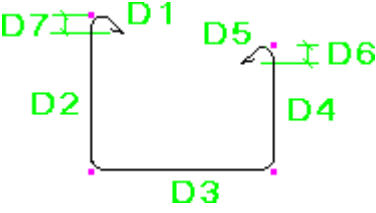
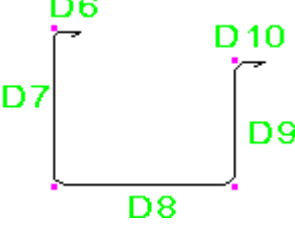
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
28	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
29	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
29_2	
29_3	
29_4	

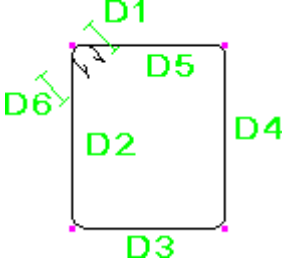
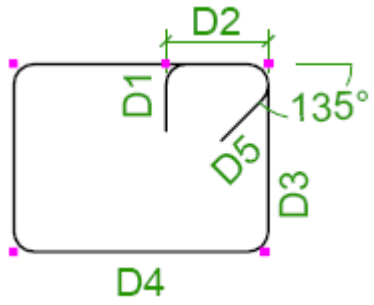
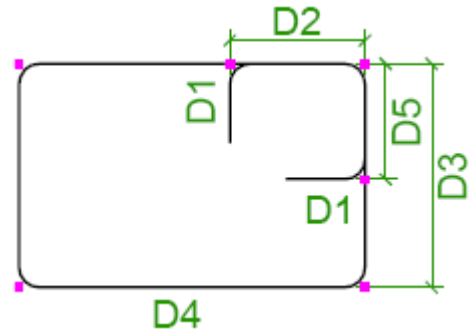
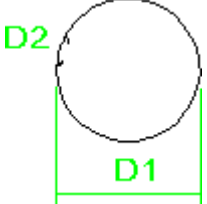
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
29_5	
30	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
31	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
32	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
32_2	

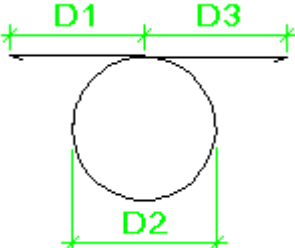
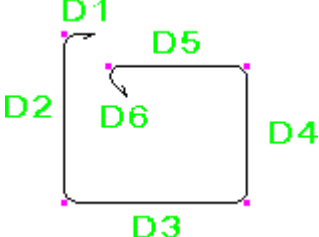
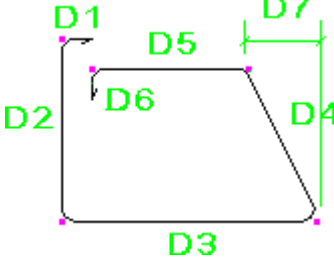
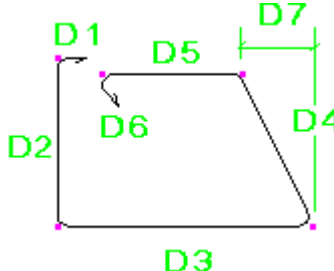
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
33	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
34	
35	 Wymaga haka 180 stopni.
36	 Wymaga haka 180 stopni.
36_2	 Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.

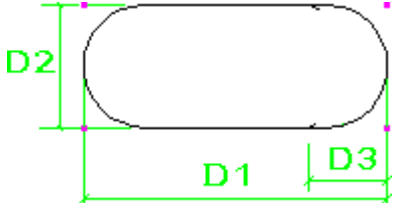
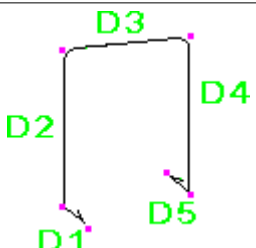
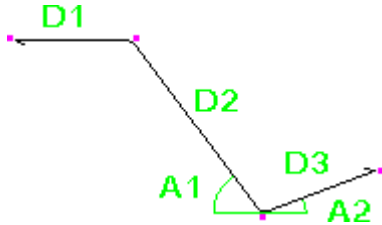
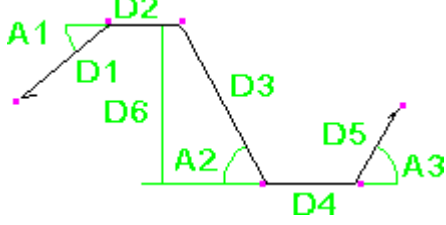
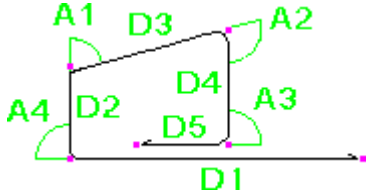
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
36_3	 Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.
37	 Wymaga haka 180 stopni.
38	 Wymaga haka 180 stopni na jednym końcu i 90 stopni na drugim.
38_2	
39	
40	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.

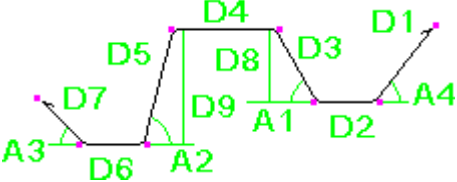
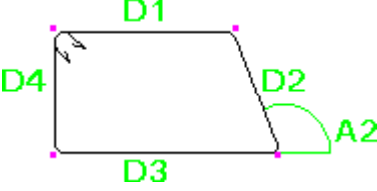
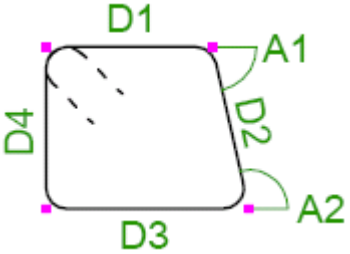
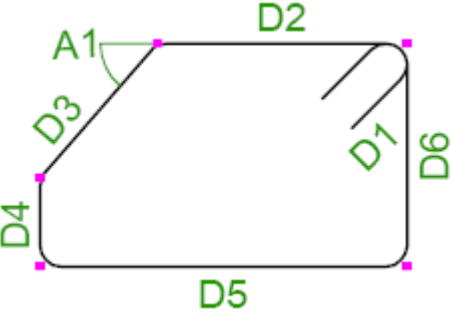
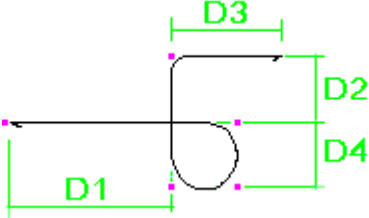
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
41	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
42	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
43	
43_2	
44	 Wymaga haków na obu końcach.

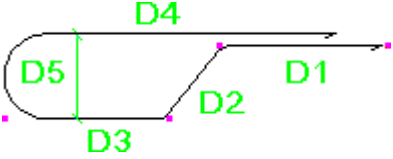
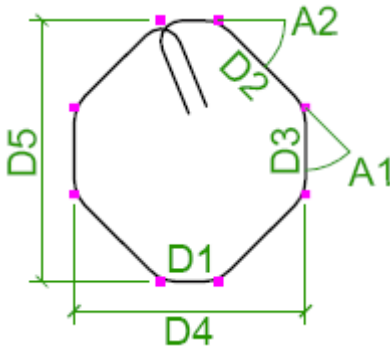
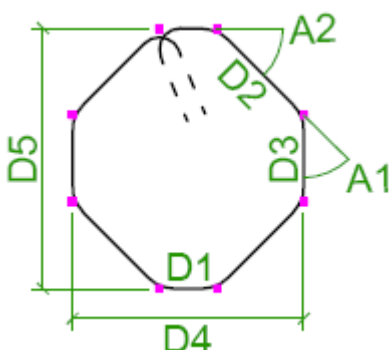
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
44_2	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
45	 Wymaga haków na obu końcach.
45_2	 Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.
46	 Wymaga haków na obu końcach.
47	 Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.

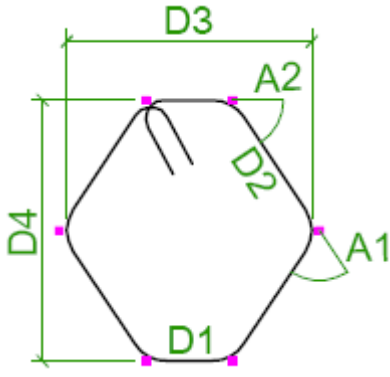
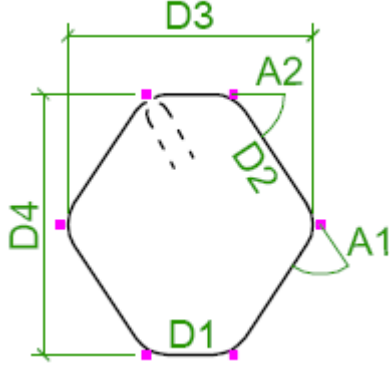
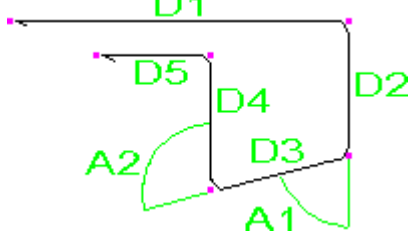
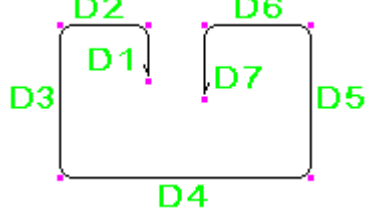
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
48	 Wymaga haków na obu końcach.
48_2	 Wymaga haków na obu końcach.
48_3	
49	 D1 = Średnica osi pręta zbrojeniowego.

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
49_2	 A diagram of a circular bend. A horizontal line with arrows at both ends is labeled D1. Below it, a circle is shown. A vertical line with arrows at both ends passing through the center of the circle is labeled D2. A horizontal line with arrows at both ends, positioned above the circle, is labeled D3.
50	 A diagram of a square bend. The left vertical edge is labeled D2, the bottom horizontal edge is labeled D3, and the right vertical edge is labeled D4. The top horizontal edge is labeled D5. A small square at the top-left corner is labeled D1. A curved arrow inside the square, pointing from the top edge towards the bottom edge, is labeled D6. Wymaga haków na obu końcach.
51	 A diagram of a trapezoidal bend. The left vertical edge is labeled D2, the bottom horizontal edge is labeled D3, and the right vertical edge is labeled D4. The top horizontal edge is labeled D5. A small square at the top-left corner is labeled D1. A curved arrow inside the trapezoid, pointing from the top edge towards the bottom edge, is labeled D6. A horizontal line segment at the top right, parallel to the top edge, is labeled D7. Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.
52	 A diagram of a trapezoidal bend, identical to the one in row 51. The left vertical edge is labeled D2, the bottom horizontal edge is labeled D3, and the right vertical edge is labeled D4. The top horizontal edge is labeled D5. A small square at the top-left corner is labeled D1. A curved arrow inside the trapezoid, pointing from the top edge towards the bottom edge, is labeled D6. A horizontal line segment at the top right, parallel to the top edge, is labeled D7. Wymaga haków na obu końcach.
53	 A diagram of a straight bend. A horizontal line with arrows at both ends is labeled D2. A small square at the left end is labeled D1. A small square at the right end is labeled D3. Wymaga haków na obu końcach.

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
54	 Wymaga haków na obu końcach.
55	
56	
57	
58	
59	

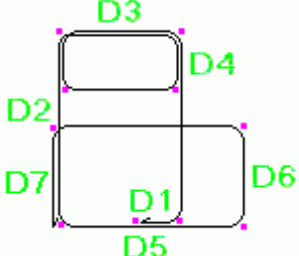
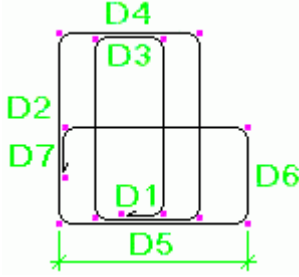
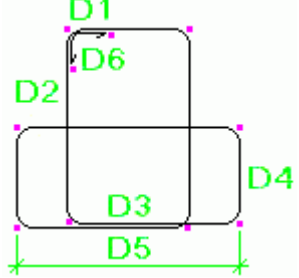
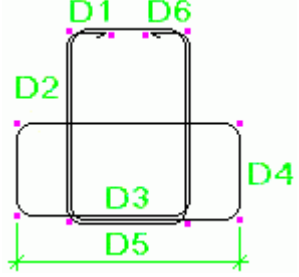
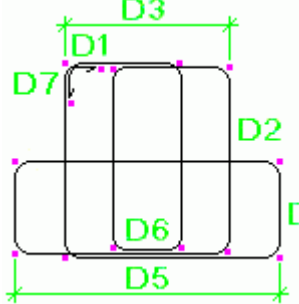
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
60	
61	 Wymaga haków na obu końcach.
61_2	 Rozpoznawane, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.
61_3	 Wymaga haków na obu końcach.
62	 Wymaga haka.

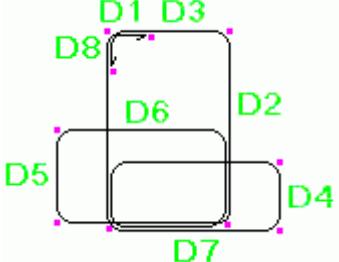
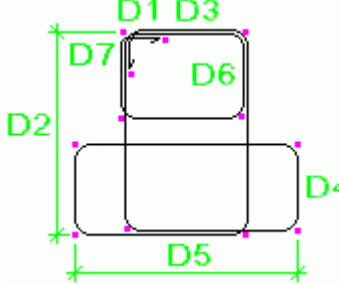
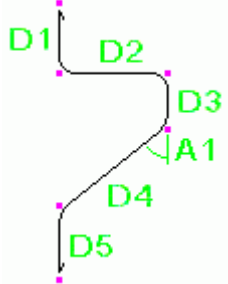
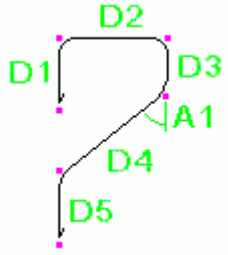
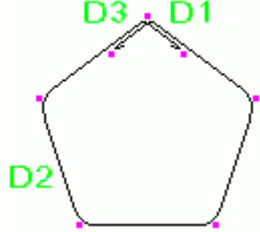
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
63	 Wymaga haka.
64	 Wymaga haków na obu końcach.
64_2	 Rozpoznawane, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.

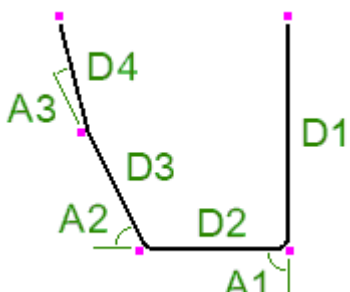
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
65	 Wymaga haków na obu końcach.
65_2	 Rozpoznawane, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.
66	
67	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
67_2	
68	
69_1	
69_2	
70_1	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
70_2	
71	
72	
73_1	
73_2	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
73_3	
74	
75_1	
75_2	
76	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
77	
78	
79_1	
79_2	
80	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
UNKNOWN	Przykład: 

Zobacz również

[Zbrojenie w szablonach \(strona 681\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 642\)](#)

Zbrojenie w szablonach

Czasami istnieje potrzeba zlokalizowania typów gięcia prętów zbrojeniowych lub stworzenia szablonów dla planów gięcia prętów zbrojeniowych.

UWAGA Używaj **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych**, aby modyfikować zakodowane na stałe kształty gięcia lub definiować nowe. Zobacz [Definiowanie kształtów gięcia prętów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 644\)](#).

Szablony zbrojenia

Możesz pokazać wymiary, kąty i typy gięcia prętów zbrojeniowych w rysunkach i raportach, uwzględniając atrybuty zbrojenia, takie jak `DIM_A`, `ANG_S`, `SHAPE` i `SHAPE_INTERNAL` w polach szablonu. Aby uzyskać więcej informacji na temat tworzenia szablonów, zobacz Podręcznik użytkownika Edytora szablonów.

Mapowanie wymiarów

Do mapowania służy plik `rebar_schedule_config.inp` w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system`

- Wymiary i kąty wewnętrzne Tekla Structures z określonymi atrybutami szablonu
- Wewnętrzne typy gięcia prętów zbrojeniowych Tekla Structures z określonymi typami gięcia

Te mapowania są domyślnie specyficzne dla danego środowiska. Można je zmieniać, aby dopasować je do potrzeb firmy lub projektu.

Możesz używać wzorów, funkcji oraz funkcji warunkowych `if` do obliczania wymiarów i kątów, które chcesz pokazać.

Do edytowania pliku `rebar_schedule_config.inp` używaj standardowego edytora tekstowego, np. Notatnika Microsoft.

Przykłady

Poniższy przykład pliku `rebar_schedule_config.inp` mapuje wewnętrzny typ gięcia 5_1 na identyfikator typu gięcia `E` oraz wymiary ramion i kąty gięcia na określone atrybuty szablonu.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_5_1[1]="E" BEND_TYPE_5_1[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_5_1[3]="DIM_B=D5" BEND_TYPE_5_1[4]="DIM_C=D2" BEND_TYPE_5_1[5]="DIM_TD=TD" BEND_TYPE_5_1[6]="ANG_U=A1" BEND_TYPE_5_1[7]="ANG_V=A2" </pre>	

Z tym mapowaniem, wewnętrzny typ gięcia 6_2 staje się `XY`, a atrybuty szablonu `DIM_B` i `DIM_C` pokażą poziome i pionowe wymiary drugiego ramienia `D2`, natomiast `DIM_E` i `DIM_F` – poziome i pionowe wymiary czwartego ramienia `D4`.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_6_2[1]="XY" BEND_TYPE_6_2[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_6_2[3]="DIM_B=D2*COS(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[4]="DIM_C=D2*SIN(A2*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[5]="DIM_D=D3" BEND_TYPE_6_2[6]="DIM_E=D4*COS(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[7]="DIM_F=D4*SIN(A1*PI/180)" BEND_TYPE_6_2[8]="DIM_G=D5" BEND_TYPE_6_2[9]="DIM_TD=TD" </pre>	

Poniższy przykład mapuje wewnętrzny typ gięcia 4 na identyfikator typu gięcia `A`, **jeśli** wymiary `D1` i `D3` są takie same. W przeciwnym razie mapuje 4 na `B`.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_4[1]=if (D1==D3) then ("A") else ("B") endif BEND_TYPE_4[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_4[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_4[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_4[5]="DIM_TD=TD" </pre>	

Jeżeli Tekla Structures nie rozpoznaje kształtu gięcia pręta zbrojeniowego, używa dla niego wewnętrznego typu gięcia `UNKNOWN`. W pliku `rebar_schedule_config.inp` możesz też zdefiniować, jak nieznanne typy gięcia mają się wyświetlać na rysunkach i w raportach. Możesz np. chcieć po prostu używać identyfikatora typu gięcia `???` oraz wyświetlać listę wszystkich wymiarów ramion i kątów gięcia.

rebar_schedule_config.inp	
<pre> BEND_TYPE_UNKNOWN[1]="???" BEND_TYPE_UNKNOWN[2]="DIM_A=D1" BEND_TYPE_UNKNOWN[3]="DIM_B=D2" BEND_TYPE_UNKNOWN[4]="DIM_C=D3" BEND_TYPE_UNKNOWN[5]="DIM_D=D4" BEND_TYPE_UNKNOWN[6]="DIM_E=D5" BEND_TYPE_UNKNOWN[7]="DIM_F=D6" BEND_TYPE_UNKNOWN[8]="ANG_S=A1" BEND_TYPE_UNKNOWN[9]="ANG_T=A2" BEND_TYPE_UNKNOWN[10]="ANG_U=A3" BEND_TYPE_UNKNOWN[11]="ANG_V=A4" BEND_TYPE_UNKNOWN[12]="DIM_TD=TD" </pre>	

No.	Grade	Size	Mark	Length	Type	A	B	C	D	E	F	S	T	U	V	TD
1	A615-40	#4	R/5	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

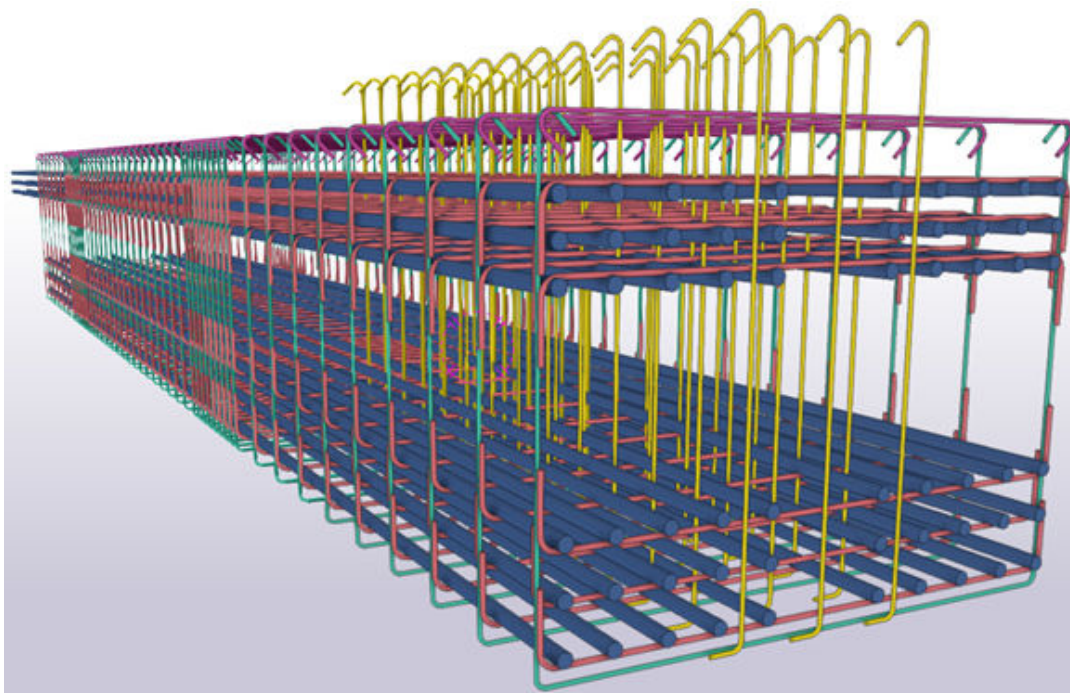
Zobacz również

[Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia \(strona 656\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 642\)](#)

2.9 Praca z zespołami zbrojenia

Zespół zbrojenia jest prefabrykowanym elementem zbrojeniowym lub koszem, który z reguły składa się z kilku obiektów zbrojenia, takich jak pojedyncze pręty, różne grupy prętów i zestawy prętów, siatki zbrojenia, a nawet struny. Zespoły prętów mogą również zawierać podzespoły składające się z zespołów i elementów.



Struktura zespołu zbrojenia może być płaska jeśli wszystkie obiekty są na jednym poziomie hierarchii zespołu lub mogą także istnieć podzespoły na kilku poziomach zespołu w strukturze zespołu.

Pamiętaj, że hierarchia zespołu wpływa na dane wyjściowe rysunku i raportu. Szablony raportów i rysunków muszą być wykonane z podobną hierarchią, co hierarchia zespołu w modelu. Pozwoli to na wygenerowanie poprawnych danych wyjściowych dla poszczególnych poziomów zespołu. Zalecamy przetestowanie na wczesnym etapie modelowania różnych danych wyjściowych, aby upewnić się, że w potrzebnych materiałach, takich jak rysunki produkcyjne, zostaną zawarte wszystkie istotne informacje dotyczące zespołu.

Używając zespołów zbrojenia należy używać tych samych przełączników wyboru i tych samych metod do przenoszenia w hierarchii zespołów, co w przypadku innych [zespołów zagnieżdżonych \(strona 471\)](#).

UWAGA Do wykonywania operacji Eksport IFC dla zespołów zbrojenia służy polecenie **Plik --> Eksport --> IFC4**. Zespoły zbrojenia nie są obsługiwane przez polecenie eksportu IFC2x3.

Utwórz zespół zbrojenia

Możesz tworzyć podstawowe, jednopoziomowe zespoły zbrojenia lub zagnieżdżone, hierarchiczne zespoły zbrojenia. Zacznij od utworzenia podstawowych zespołów zbrojenia. W razie potrzeby możesz później dodawać kolejne obiekty lub podzespoły albo elementy z hierarchii poprzez dodawanie

tych podstawowych zespołów zbrojenia jako podzespołów do zespołów zbrojenia na wyższym poziomie hierarchii.

Obiekt zbrojenia może mieć tylko jedną relację: z elementem betonowym lub zespołem zbrojenia. Po dodaniu obiektu zbrojenia do zespołu zbrojenia zostanie on odłączony od elementu. Jeśli obiekt zbrojenia należy już do zespołu zbrojenia, nie będzie można go dołączyć do elementu.

Tworzenie podstawowego zespołu zbrojenia

Możesz utworzyć podstawowy zespół zbrojenia z różnymi elementami zbrojenia na tym samym poziomie hierarchii zespołu.

Obiekt zbrojenia o największej masie zostanie głównym obiektem w zespole zbrojenia.

1. Utwórz obiekty zbrojenia, które chcesz uwzględnić w zespole zbrojenia.
2. Na karcie **Zbrojenie** kliknij **Zespół** --> **Utwórz zespół zbrojenia**.
3. Wybierz obiekty, które mają wejść w skład nowego zespołu zbrojenia.

Możesz wybrać pręty zbrojeniowe, grupy prętów, zestawy prętów, siatki zbrojeniowe i struny.

Uwaga: nie można dodawać pojedynczych prętów z zestawów prętów ani grup prętów z zestawów prętów do zespołów zbrojenia. Można dodawać wyłącznie całe zestawy prętów.

4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zakończyć wybieranie obiektów i utworzyć zespół zbrojenia.

WSKAZÓWKA Możesz także najpierw wybrać obiekty, a następnie uruchomić polecenie, po czym kliknąć środkowym przyciskiem myszy. Może to ułatwić zarządzanie i pomóc w upewnieniu się, że masz wybrany odpowiedni zestaw obiektów do utworzenia zespołu zbrojenia.

Uwaga: jeśli wybierzesz komponenty i chcesz uwzględnić obiekt komponentu w zespole zbrojenia, komponenty muszą najpierw zostać rozbite. Tekla Structures pokazuje ostrzeżenie i rozbija komponenty, gdy klikniesz **Tak** w oknie ostrzeżenia.

Uwaga: jeśli wybierzesz elementy i zespoły, zostaną one dodane jako podzespoły, natomiast zespół zbrojenia stanie się [zespołem zagnieżdżonym \(strona 687\)](#).

Aby zmodyfikować strukturę zespołu zbrojenia, na przykład dodając lub usuwając obiekty i poziomy hierarchii, zobacz [Zmiana zespołu zbrojenia \(strona 686\)](#) oraz [Usuń obiekty z zespołu zbrojenia \(strona 689\)](#).

Właściwości zespołu zbrojenia

Używaj panelu właściwości **Zespołu zbrojenia**, aby wyświetlić i zmieniać właściwości zespołów zbrojenia. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości zespołu zbrojenia to `.ras`.

Właściwość	Opis
Numeracja zespołów	Przedrostek numeracji i nr początkowy (serie numeracji) zespołu zbrojenia.
Nazwa	Nazwa zespołu zbrojenia określana przez użytkownika. Domyślnie nazwa głównego obiektu zespołu zbrojenia jest podawana w nawiasach kwadratowych [].
Typ zespołu zbrojenia	Wybierz typ zespołu zbrojenia. Dostępne są następujące opcje: (pusta), Kosz , Siatka , Siatka gięta , Kratownica , Element osadzony i Siatka rolowana .
Obiekt IFC	W przypadku eksportu IFC wybierz typ i podtyp obiektu IFC zespołu zbrojenia. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
Atrybuty użytkownika	Atrybuty użytkownika zawierają dodatkowe informacje na temat zespołu zbrojenia, na przykład informacje o procesie pracy. Atrybutami użytkownika mogą być liczby, tekst, pola listy lub daty. Wartości atrybutów użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code> .

Zmiana zespołu zbrojenia

Strukturę zespołu zbrojenia można zmieniać, dodając więcej obiektów albo zmieniając element główny zespołu zbrojenia.

UWAGA Aktywny przełącznik wyboru steruje tym, czy podczas używania różnych poleceń zespołu zbrojenia można wybierać obiekty lub zespoły.

Dodawanie obiektów do istniejącego zespołu zbrojenia

Do podstawowego zespołu zbrojenia lub dowolnego poziomu zagnieżdżonego zespołu zbrojenia można dodawać kolejne elementy.

Uwaga: do zespołów zbrojenia można dodawać elementy tylko jako podzespoły. Zapoznaj się z instrukcjami w temacie „Tworzenie zagnieżdżonego zespołu zbrojenia” poniżej.

1. Upewnij się, że przełącznik  **Wybierz obiekty w zespołach** lub **Wybierz obiekty w komponentach** jest aktywny. 
2. Wybierz obiekty, które chcesz dodać.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Dodaj do zespołu**.
4. Wybierz zespół zbrojenia, do którego chcesz dodać obiekty.

Tworzenie zagnieżdżonego zespołu zbrojenia

Można dodać elementy, zespoły i zespoły zbrojenia jako podzespoły w innym zespole zbrojenia na niższym poziomie w hierarchii zespołu zbrojenia.

1. Upewnij się, że jest aktywny przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły**.
2. Wybierz elementy i zespoły, które chcesz dodać do zespołu zbrojenia.
Staną się one podzespołami w zagnieżdżonym zespole zbrojenia.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Dodaj jako podzespół**.
4. Wybierz zespół zbrojenia, do którego chcesz dodać elementy i zespoły.

Można też używać polecenia **Zbrojenie** --> **Zespół** --> **Dodaj jako podzespół** dostępnego na wstążce.

Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole zbrojenia

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu zbrojenia.

1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**, aby zbadać obiekty zespołu zbrojenia.
2. Wybierz zespół zbrojenia. Upewnij się, że aktywny jest pożądany poziom hierarchii zespołu.

Tekla Structures podświetli wszystkie obiekty należące do tego samego zespołu zbrojenia. Główny obiekt zbrojenia jest podświetlony na pomarańczowo, a pozostałe obiekty zespołu zbrojenia – na żółto.

Zmiana głównego obiektu zespołu zbrojenia

Domyślnie głównym obiektem w zespole zbrojenia jest najcięższy obiekt zbrojenia. Obiekt główny można zmienić w zespole zbrojenia.

1. Jeśli to konieczne, sprawdź, co jest aktualnie głównym obiektem zespołu zbrojenia.

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu zbrojenia.

2. Upewnij się, że przełącznik  **Wybierz obiekty w zespołach** lub **Wybierz obiekty w komponentach** jest aktywny.
3. Wybierz nowy obiekt główny.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Zespół --> Ustaw jako nowy obiekt główny zespołu**.

Tekla Structures zmienia obiekt główny.

Można też używać polecenia **Zbrojenie --> Zespół --> Ustaw jako główny obiekt** dostępne na wstążce.

Uwaga: usunięcie obiektu głównego z zespołu zbrojenia spowoduje automatyczne ustawienie pozostałego obiektu o największej masie jako nowego obiektu głównego.

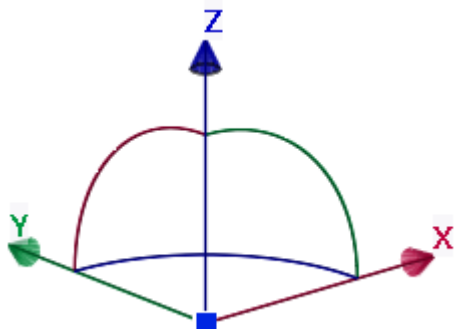
Zmiana układu współrzędnych zespołu zbrojenia

Domyślnie obiekt główny zespołu zbrojenia określa lokalny układ współrzędnych zespołu zbrojenia. Układ współrzędnych określa orientację, długość, szerokość i wysokość zespołu zbrojenia dla rysunków i raportów. Jeśli zespół prętów nie jest pokazywany w wybrany sposób w rysunkach i raportach pomimo zmiany obiektu głównego, możesz zmienić układ współrzędnych zespołu zbrojenia.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Wybierz zespół zbrojenia.
3. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Definiuj lub usuń układ współrzędnych**.

Tekla Structures pokazuje niebieski uchwyt bezpośredniej modyfikacji w punkcie początkowym oraz czerwone, zielone i niebieskie uchwyty

osi i uchwyty obrotu, które można wykorzystać do dostosowania układu współrzędnych zespołu zbrojenia.



4. Aby przenieść układ współrzędnych do nowej lokalizacji, przeciągnij uchwyt  znajdujący się w punkcie początkowym.
5. Aby przesunąć układ współrzędnych wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.
6. Aby obrócić układ współrzędnych wokół osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt obrotu do nowego położenia.
Naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać układ współrzędnych w krokach co 90 stopni w kierunku wybranego uchwyty obrotu.
7. Aby przesunąć lub obrócić układ współrzędnych, określając odległość lub kąt:
 - a. Umożliwia wybranie uchwyty osi lub uchwyty obrotu.
 - b. Wpisz wartość, o którą chcesz przesunąć uchwyt.
Po rozpoczęciu wpisywania wyświetli okno dialogowe .
 - c. Kliknij **OK** lub naciśnij klawisz **Enter** w celu potwierdzenia wartości.
8. Aby przywrócić oryginalny układ współrzędnych, kliknij ponownie  na kontekstowym pasku narzędzi.

Usuń obiekty z zespołu zbrojenia

Jeśli chcesz rozłączyć zespół zbrojenia, możesz usunąć obiekty z zespołu lub rozgrupować obiekty należące do zespołu zbrojenia.

Usuwanie obiektu z zespołu zbrojenia

Możesz po kolei usuwać podzespoły lub obiekty z zespołu zbrojenia.

1. Wybierz obiekt, który ma zostać usunięty.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Usuń z zespołu**.

Można też używać polecenia **Zbrojenie --> Zespół --> Usuń z zespołu** dostępnego na wstążce.

Aby usunąć inny obiekt, ponownie uruchom polecenie.

Rozbijanie zespołu zbrojenia albo podzespołu

Możesz rozbić zespół zbrojenia na pojedyncze obiekty lub tylko rozgrupować obiekty należące do podzespołu.

W przypadku rozbijania zagnieżdżonego zespołu zbrojenia zawsze zacznij od zespołu o najwyższym poziomie hierarchii. Tekla Structures oddziela od siebie poszczególne poziomy hierarchii zespołu oraz rozgrupowuje obiekty należące do najwyższego poziomu zespołu zbrojenia.

Można też rozbijać podzespoły na pojedyncze obiekty zbrojenia bez niszczenia całej hierarchii zespołu. Obiekty rozgrupowanego podzespołu pozostają zapisane w zespole wyższego poziomu, czyli nadrzędnym zespole zbrojenia.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** jest aktywny.
2. Wybierz zespół zbrojenia lub podzespół, który chcesz rozbić.
Upewnij się, że aktywny jest pożądaný poziom hierarchii zespołu.
3. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Aby rozbić podstawowy zespół zbrojenia lub najwyższy poziom zagnieżdżonego zespołu zbrojenia, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Rozbij**.
Aby rozbić hierarchiczny zagnieżdżony zespół zbrojenia na pojedyncze obiekty zbrojenia, należy wielokrotnie użyć polecenia **Rozbij**.
 - Aby rozbić tylko podzespół, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Rozbij podzespół**.

Można też użyć poleceń **Rozbij zespół** i **Rozbij podzespół** na wstążce w sekcji **Zbrojenie --> Zespół**.

2.10 Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów

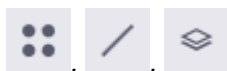
Punkty i obiekty konstrukcyjne ułatwiają umieszczanie innych obiektów w modelu.

Aby umieścić obiekty w położeniu, w którym w modelu nie przecinają się żadne linie ani obiekty, można tworzyć [linie konstrukcyjne \(strona 691\)](#), [płaszczyzny \(strona 692\)](#), [okręgi \(strona 693\)](#), [łuki \(strona 694\)](#) i [polikrzywe \(strona 696\)](#). Można np. z łatwością [wskazać \(strona 95\)](#) punkty w miejscach

przecięcia linii i okręgów konstrukcyjnych. Priorytet przyciągania obiektów konstrukcyjnych jest taki sam jak w przypadku innych linii.

[Ustawienia wyświetlania \(strona 719\)](#) służą do określania, czy punkty i obiekty konstrukcyjne są widoczne w widokach modelu. Punkty i obiekty konstrukcyjne pozostają w modelu przy aktualizowaniu lub przerysowywaniu widoków i okien. Nie są one widoczne na rysunkach.

Do kontrolowania, czy można wybrać punkty i obiekty konstrukcyjne w modelu służą następujące przełączniki wyboru.



Można też [tworzyć magnetyczne płaszczyzny lub linie konstrukcyjne, aby wiązać ze sobą i przesuwać grupy obiektów \(strona 959\)](#). Zamiast np. wiązać z powierzchniami elementów wiele uchwytów i fazowań, można po prostu utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną, która przechodzi przez wszystkie uchwyty i fazowania. Następnie należy nadać tej płaszczyźnie właściwości magnetyczne i powiązać ją z odpowiednią powierzchnią. Podczas przesuwania tej płaszczyzny dołączone do niej uchwyty i fazowania przesuwają się razem z nią.

Zobacz również

[Tworzenie linii konstrukcyjnej \(strona 691\)](#)

[Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej \(strona 692\)](#)

[Tworzenie okręgu konstrukcyjnego \(strona 693\)](#)

[Tworzenie łuku konstrukcyjnego \(strona 694\)](#)

[Utwórz polikrzywą konstrukcyjną: \(strona 696\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 697\)](#)

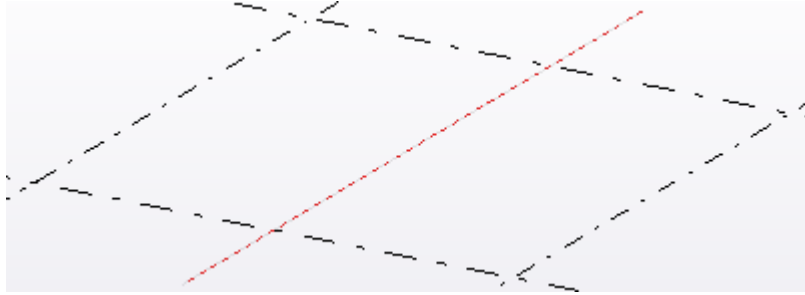
[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

[Utwórz punkty \(strona 702\)](#)

Tworzenie linii konstrukcyjnej

1. Na karcie **Edytuj** kliknij: **Obiekt konstrukcyjny --> Linia** .
2. Wskaż punkt początkowy linii konstrukcyjnej.
3. Wskaż punkt końcowy linii konstrukcyjnej.

Tekla Structures tworzy linię.



4. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
5. Aby zmodyfikować właściwości linii konstrukcyjnej, kliknij dwukrotnie linię w modelu.

Właściwości linii są wyświetlane w panelu właściwości.

- a. Jeśli chcesz nadać linii właściwości magnetyczne, wybierz **Tak** na liście **Magnetyzm**.
- b. Wybierz kolor linii.
- c. Określ, jak daleko linia rozciąga się poza wskazane punkty.
- d. Wybierz typ linii.
- e. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

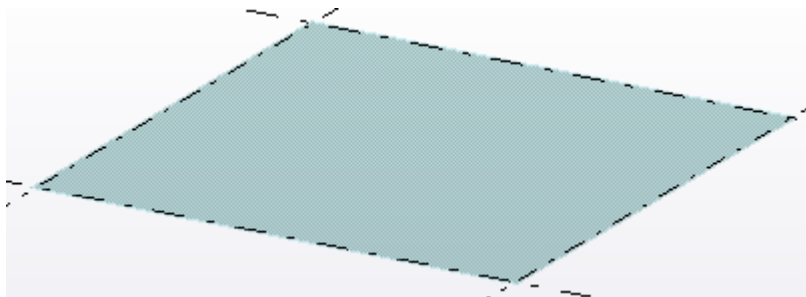
[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 697\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej

1. Na karcie **Edytuj** kliknij: **Obiekt konstrukcyjny --> Płaszczyzna**.
2. Wskaż trzy punkty.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures narysuje płaszczyznę.



4. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
5. Aby zmodyfikować właściwości płaszczyzny konstrukcyjnej, kliknij dwukrotnie płaszczyznę w modelu.

Właściwości płaszczyzny są wyświetlane w panelu właściwości.

- a. Wprowadź nazwę płaszczyzny.
- b. Jeśli chcesz nadać płaszczyźnie konstrukcyjnej właściwości magnetyczne, wybierz **Tak** na liście **Magnetyzm**.
- c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Tworzenie okręgu konstrukcyjnego

Możesz tworzyć okręgi konstrukcyjne równoległe do płaszczyzny widoku, wskazując dwa punkty, albo tworzyć okręgi konstrukcyjne, wskazując trzy punkty w przestrzeni 3D w modelu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Obiekt konstrukcyjny** --> **Okrąg**.
2. Na wyświetlonym kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, który zestaw punktów chcesz wybrać:



- Kliknij  i wybierz punkt środkowy oraz drugi punkt, aby zdefiniować promień okręgu konstrukcyjnego.

Tekla Structures utworzy okrąg równoległy do płaszczyzny widoku.

- Kliknij , a następnie wybierz trzy punkty: Punkt środkowy, punkt umożliwiający określenie promienia oraz punkt określający płaszczyznę okręgu.

- Kliknij  i wskaż trzy punkty wzdłuż łuku okręgu.

Tekla Structures tworzy okrąg przy użyciu wybranych punktów i przy użyciu bieżących właściwości. Tekla Structures wskazuje również punkt środkowy okręgu jako X w modelu.

3. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
4. Aby zmodyfikować właściwości okręgu konstrukcyjnego, kliknij dwukrotnie okrąg w modelu.

Właściwości okręgu są wyświetlane w panelu właściwości.

- a. Wybierz kolor okręgu.
- b. Wybierz typ okręgu.
- c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 697\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Tworzenie łuku konstrukcyjnego

Można tworzyć łuki konstrukcyjne, wybierając trzy punkty w przestrzeni 3D w modelu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Obiekt konstrukcyjny** --> **Łuk**.
2. Na wyświetlonym kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, który zestaw punktów chcesz wybrać:

- Kliknij , a następnie wybierz trzy punkty: punkt środka, punkt początkowy i punkt końcowy łuku.

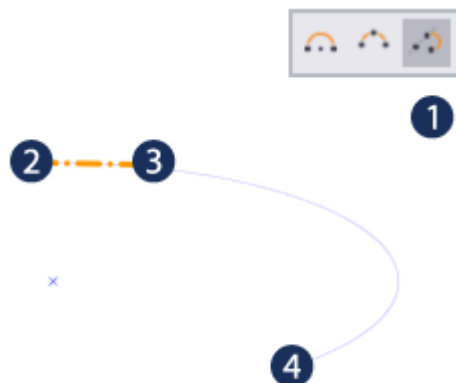
Można również określić kąt lub długość łuku.



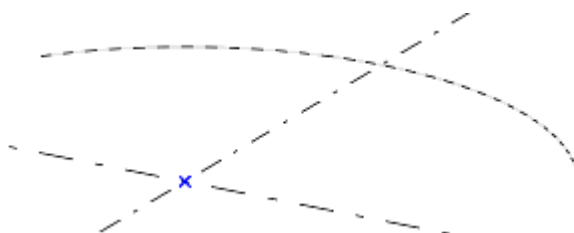
- Kliknij , a następnie wybierz punkt początkowy, punkt końcowy i punkt wzdłuż łuku.



- Kliknij , a następnie wskaż punkt, aby określić styczną i dwa punkty wzdłuż łuku.



Tekla Structures tworzy łuk przy użyciu wybranych punktów i przy użyciu bieżących właściwości. Tekla Structures wskazuje również punkt środkowy łuku jako X w modelu.



3. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
4. Aby zmodyfikować właściwości łuku konstrukcyjnego, kliknij dwukrotnie łuk w modelu.

Właściwości łuku są wyświetlane w panelu właściwości.

- a. Wybierz kolor łuku.

- b. Wybierz typ łuku.
- c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 697\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Utwórz polikrzywą konstrukcyjną:

Można tworzyć polikrzywe konstrukcyjne 3D, które przechodzą przez wskazane punkty i mogą mieć odcinki proste i zakrzywione.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Obiekt konstrukcyjny** --> **Polikrzywa**.
2. Na wyświetlonym kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, który zestaw punktów chcesz wybrać do utworzenia segmentu polikrzywej.

Można przełączać się między tymi trybami wskazywania przy każdym zakończeniu segmentu.



- W przypadku segmentu prostego kliknij , a następnie wybierz punkt początkowy i punkt końcowy segmentu.
- W przypadku segmentu zakrzywionego kliknij , a następnie wskaż trzy punkty wzdłuż segmentu.
- W przypadku zakrzywionego segmentu stycznego kliknij , a następnie wybierz punkt na linii stycznej, punkt początkowy i punkt końcowy segmentu.
- W przypadku segmentu prostego, który jest styczny do poprzedniego segmentu, należy kliknąć , a następnie wybrać punkt w linii stycznej.

Tekla Structures tworzy segment polikrzywej.

3. Powtórz krok 2 dla każdego segmentu polikrzywej, który chcesz utworzyć, ale pomiń wybór pierwszego punktu segmentu, ponieważ jest taki sam jak w ostatnim punkcie poprzedniego segmentu.

4. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
Tekla Structures utworzy polikrzywą przechodzącą przez wskazane punkty, używając bieżących właściwości polikrzywej.
5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
6. Aby zmodyfikować właściwości polikrzywej konstrukcyjnej, kliknij dwukrotnie polikrzywą w modelu.
Właściwości polikrzywej są wyświetlane w panelu właściwości.
 - a. Wybierz kolor polikrzywej.
 - b. Wybierz typ linii polikrzywej.
 - c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 697\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem

Linie konstrukcyjne, okręgi, łuki i polikrzywe można skopiować w kierunku wskazanym przez użytkownika i przy użyciu określonych wartości offsetu. Można na przykład utworzyć nowe okręgi i łuki w tym samym miejscu co oryginalny okrąg lub łuk, a następnie dostosować promienie przy użyciu wartości offsetu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Obiekt konstrukcyjny** --> **Kopiuj z offsetem**.
2. Wybierz obiekt konstrukcyjny, który chcesz skopiować.
Można kopiować [Tworzenie linii konstrukcyjnej \(strona 691\)](#)linie, [okręgi \(strona 693\)](#), [łuki \(strona 694\)](#) i [polikrzywe. \(strona 696\)](#)

3. Wprowadź wartości offsetu w wyświetlonym polu, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

W przypadku wprowadzenia tylko jednej wartości offsetu Tekla Structures tworzy jedną kopię obiektu.

Aby utworzyć kilka kopii, wprowadź wiele wartości offsetu. Przykładowo 500 1000 1500 lub 4*800.

4. Kliknij w kierunku, w którym chcesz skopiować obiekt.

Tekla Structures kopiuje wybrany obiekt w określonym kierunku.

Na przykład jeśli wybierzesz linię, Tekla Structures tworzy nową jej kopię w określonej lokalizacji. Jeśli wybierzesz okrąg lub łuk, Tekla Structures tworzy nowy obiekt wyśrodkowany w tym samym miejscu co pierwotny

obiekt i dostosowuje promień przy użyciu wartości offsetu określonej przez użytkownika.

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 698\)](#)

Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego

Punkty, linie, okręgi, łuki, polikrzywe i płaszczyzny konstrukcyjne można modyfikować w trybie bezpośredniej zmiany.

Przed rozpoczęciem:

- Aby wyświetlić (lub ukryć) obiekty konstrukcyjne w widokach modelu, dostosuj ich [widoczność \(strona 719\)](#) w **Wyświetl** ustawieniach.
- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
- Wybierz obiekt konstrukcyjny. Użyj następujących przełączników wyboru:

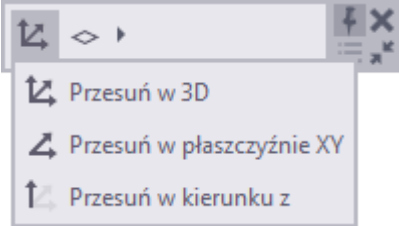
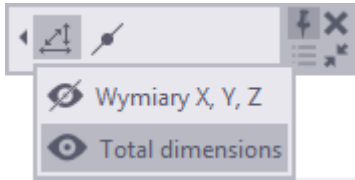


Tekla Structures wyświetla uchwyty i wymiary, za których pomocą można modyfikować obiekt konstrukcyjny.

Po wybraniu uchwytu i przesunięciu wskaźnika myszy na ikonę , Tekla Structures wyświetla pasek narzędzi z większą liczbą opcji modyfikowania. Dostępne opcje zależą od typu modyfikowanego obiektu konstrukcyjnego.

Aby zmodyfikować obiekt konstrukcyjny, należy wykonać dowolną z następujących czynności:

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
Ustawienie punktu referencyjnego w celu przesunięcia w jednym kierunku, w dwóch lub w dowolnym kierunku	1. Wybierz uchwyt w punkcie odniesienia. 2. Aby określić, w jakich kierunkach uchwyt może być przesuwany, wybierz opcję z listy na pasku narzędzi:	Punkty, linie i płaszczyzny konstrukcyjne oraz punkty środkowe okręgów konstrukcyjnych

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
	 Możesz również nacisnąć klawisz Tab, aby przełączać opcje. 3. Aby przesuwać uchwyt równoległe tylko do określonej płaszczyzny, kliknij  i wybierz płaszczyznę.	
Przesuwanie punktu, punktu na linii, okręgu, łuku lub polikrzywej albo narożnika płaszczyzny	Przeciągnij uchwyt w punkcie odniesienia w nowe położenie.	Wszystkie obiekty konstrukcyjne
Przesuwanie okręgu lub łuku	Przeciągnij uchwyt w punkcie środkowym w nowe położenie.	Okręgi i łuki konstrukcyjne
Przesuwanie linii lub krawędzi płaszczyzny	Przeciągnij uchwyt linii w nowe położenie.	Linie i płaszczyzny konstrukcyjne
Przesuwanie płaszczyzny	Przeciągnij płaszczyznę w nowe położenie.	Płaszczyzny konstrukcyjne
Wyświetlanie lub ukrywanie wymiarów diagonalnych	1. Wybierz uchwyt. 2. Na pasku narzędzi kliknij . 3. Kliknij przycisk z okiem, aby okazać lub ukryć wymiary ortogonalne i całkowite: 	Linie i płaszczyzny konstrukcyjne

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
Zmiana wymiaru	Przeciagnij grot strzałki wymiaru w nowe położenie lub: - Wybierz grot strzałki wymiaru, który ma zostać przesunięty. Aby zmienić wymiar na obu końcach, wybierz oba groty strzałek. Aby zmienić promień okręgu lub łuku, wybierz zewnętrzny grot strzałki. - Wprowadź za pomocą klawiatury wartość, o którą wymiar ma zostać zmieniony. Aby rozpocząć od znaku liczby ujemnej (-), należy użyć klawiatury numerycznej. Aby wprowadzić wartość bezwzględną wymiaru, poprzedź ją symbolem \$. - Naciśnij Enter, lub kliknij OK w oknie dialogowym Wprowadź położenie numeryczne.	Linie, okręgi i płaszczyzny konstrukcyjne Łuki (tylko numeryczne dane wejściowe)
Fazowanie narożnika polikrzywej	- Wybierz uchwyt narożnika. - Na pasku narzędzi: - Kliknij , aby utworzyć zaokrąglone fazowanie, a następnie wprowadź promień fazowania. - Kliknij , aby utworzyć fazowanie proste, a następnie wprowadź wymiary fazowania X i Y. - Naciśnij klawisz ENTER, aby potwierdzić wymiary fazowania.	Polikrzywe
Zamiana łuku na linię Zamiana segmentu	Wybierz uchwyt punktu środkowego łuku lub segmentu (z symbolem łuku)  i naciśnij klawisz Delete .	Łuki, segmenty zakrzywionych polikrzywych

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
zakrzywionego na prosty		
Zamiana linii na łuk Zamiana segmentu prostego na zakrzywiony	Przeciągnij symbol łuku  w punkcie środkowym linii lub segmentu.	Linie, proste segmenty polikrzywych
Dodawanie punktu narożnego i segmentu pośredniego do polikrzywej	Przeciągnij uchwyt środkowy segmentu w nowe położenie.	Polikrzywe
Usuwanie punktu narożnego i dwóch połączonych segmentów	Wybierz uchwyt punktu narożnego i naciśnij klawisz Delete .	Polikrzywe
Usuwanie ostatniego segmentu polikrzywej	Wybierz uchwyt punktu końcowego i naciśnij klawisz Delete .	Polikrzywe
Zmiana promienia łuku z zachowaniem położenia punktów końcowych	Kliknij wymiar promienia, wprowadź nową wartość, a następnie naciśnij klawisz ENTER .	Łuki
Zmiana promienia segmentu polikrzywej z zachowaniem położenia punktów końcowych	Przeciągnij symbol łuku  na uchwycie punktu środkowego segmentu.	Segmenty zakrzywionych polikrzywych
Zmiana kąta lub długości łuku	Przeciągnij punkt początkowy lub końcowy w nowe miejsce.	Łuki
Kopiowanie obiektu konstrukcyjnego przy użyciu offsetu	Zobacz Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem (strona 697) .	Linie, okręgi, łuk, polikrzywe

Aby	wykonać procedurę	Zakres dostępności
Zmienianie kierunku modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego	Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  Zamień końce. Może to być potrzebne podczas tworzenia wyciągniętych blach (strona 284) lub wyciągniętych płyt (strona 323) przy użyciu obiektów konstrukcyjnych i jeśli geometria blachy lub płyty przecinałaby samą siebie.	Linie, łuki

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 690\)](#)

[Utwórz punkty \(strona 702\)](#)

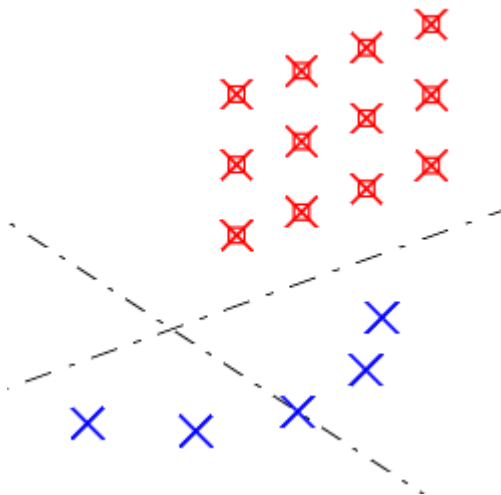
[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 128\)](#)

Utwórz punkty

Można tworzyć punkty, aby ułatwić rozmieszczanie obiektów modelu w pozycjach, w których nie przecinają się żadne linie ani obiekty.

W Tekla Structures punkty można tworzyć na wiele sposobów. To, która metoda jest w danym momencie najwygodniejsza, zależy od stopnia zaawansowania prac nad danym modelem i od tego, które położenia są łatwe do wskazania.

Podczas tworzenia punktów Tekla Structures umieszcza je zawsze zgodnie z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Punkty znajdujące się na płaszczyźnie widoku są domyślnie niebieskie, a punkty poza płaszczyzną widoku są domyślnie czerwone. Można zmienić kolor punktów we właściwościach punktu.

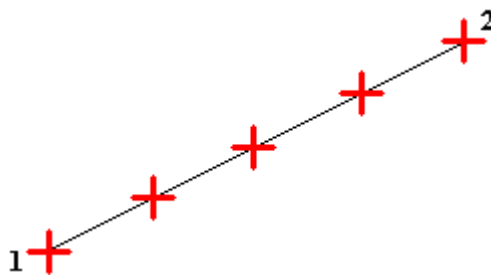


Za pomocą ustawień wyświetlania można określić, czy punkty są widoczne w widokach modelu i w razie potrzeby dostosować rozmiar punktu. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 719\)](#).

Tworzenie punktów na linii

Punkty można tworzyć w równych odstępach wzdłuż linii wyznaczonej przez dwa punkty.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na linii**.
Pojawi się okno dialogowe **Punkty podziału linii**.
2. Określ liczbę punktów do utworzenia.
3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż punkt początkowy linii (1).
5. Wskaż punkt końcowy linii (2).



Tworzenie punktów na płaszczyźnie

Na wybranym obszarze w modelu można utworzyć kilka punktów rozmieszczonych w równych odstępach. Punkty są tworzone względem wskazanej pozycji początkowej.

Siatka punktów składa się z wielu punktów w układzie xy(z) zgodnym z bieżącą płaszczyzną roboczą. Współrzędne x, y i z punktów wyznaczają wzór siatki. Współrzędne x i y są względnymi odległościami między punktami na płaszczyźnie roboczej. Współrzędne z są bezwzględnymi odległościami prostopadłymi do płaszczyzny roboczej.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty --> Na płaszczyźnie**.

Pojawi się okno dialogowe **Punkty rozmieszczone wg schematu**.

2. Określ współrzędne punktów siatki.

Do określania kierunku siatki używaj wartości dodatnich lub ujemnych.

Aby wskazać początkowy punkt siatki, użyj zera na początku wiersza.

Rozdziel wartości spacjami. Przykładowo 0 4000 4000 lub 0 5*1000.

3. Wskaż na widoku początek siatki.

Możesz go też określić w oknie dialogowym **Punkty rozmieszczone wg schematu**.

4. Kliknij **Utwórz**.

Tworzenie punktów równoległych do dwóch punktów

Można utworzyć dwa odsunięte punkty będące równoległe do linii wyznaczonej przez dwa wskazane punkty.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty --> Równoległe do dwóch punktów**.

Pojawi się okno dialogowe **Wprowadź punkt**.

2. Określ odległości, w jakich zostaną utworzone punkty.

Aby utworzyć wiele par odsuniętych punktów, wprowadź wiele wartości rozdzielonych spacjami.

3. Kliknij **OK**.

4. Wskaż punkt początkowy linii (1).

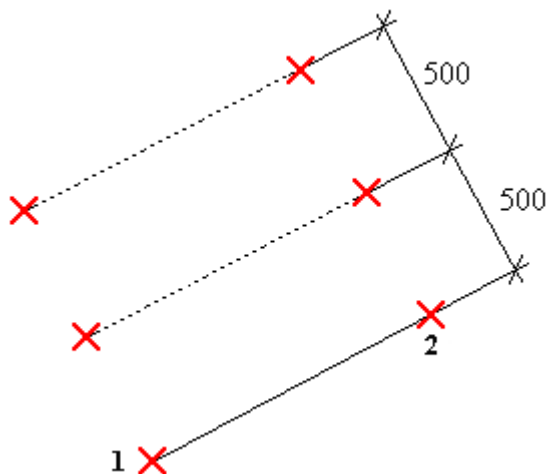
5. Wskaż punkt końcowy linii (2).

Kolejność wybierania punktu początkowego i końcowego określa kierunek odsunięcia nowych punktów.

Jeśli spojrzeć z perspektywy punktu początkowego w kierunku punktu końcowego, Tekla Structures tworzy nowe punkty po lewej stronie wskazanych punktów. Po wprowadzeniu w oknie dialogowym **Wprowadź punkt** wartości ujemnych Tekla Structures tworzy nowe punkty po prawej stronie wskazanych punktów.

Po wybraniu punktów Tekla Structures wskazuje strzałkami kierunek odsunięcia.

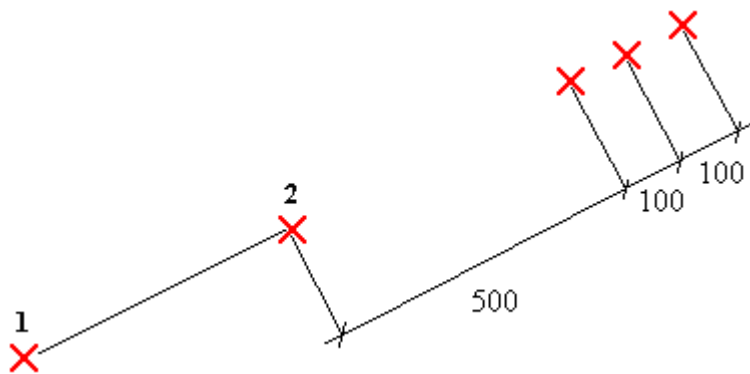
Na przykład po wprowadzeniu w oknie dialogowym **Wprowadź punkt** wartości 500 500 pierwsza para nowych punktów zostanie utworzona w odległości 500 mm od wskazanych punktów, a druga para w odległości 500 mm od pierwszej tworzonej pary.



Tworzenie punktów na przedłużeniu dwóch punktów

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przedłużeniu dwóch punktów**.
Pojawi się okno dialogowe **Wprowadź punkt**.
2. Określ odległości, w jakich zostaną utworzone punkty.
Rozdzielaj wartości spacjami.
3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż punkt początkowy linii (1).
5. Wskaż punkt końcowy linii (2).

Na przykład po wprowadzeniu wartości 500 100 100 w oknie dialogowym **Wprowadź punkt** pierwszy punkt zostanie utworzony w odległości 500 mm od końcowego punktu linii, a drugi i trzeci punkt w odległości 100 mm od poprzedzającego punktu.

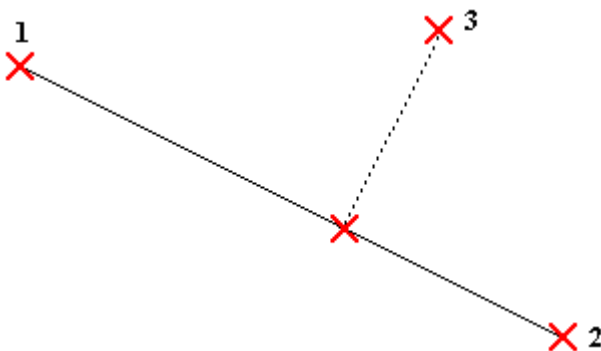


WSKAZÓWKA Wprowadzenie w oknie dialogowym **Wprowadź punkt** wartości ujemnej umożliwia utworzenie punktu pomiędzy punktem początkowym a końcowym.

Tworzenie punktów rzutowanych na linię

Punkt można rzutować na wybraną linię lub jej przedłużenie.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Punkty rzutowane na linię**.
2. Wskaż pierwszy punkt na linii (1).
3. Wskaż drugi punkt na linii (2).
4. Wskaż punkt, który ma być rzutowany (3).



Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem punktu środkowego i punktów łuku

Można tworzyć punkty wzdłuż łuku.

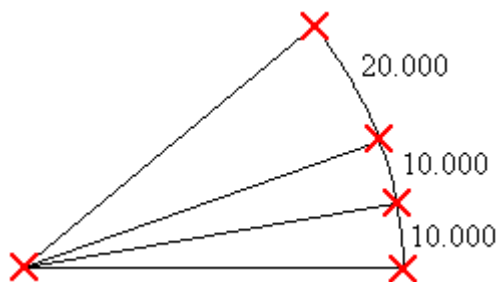
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Wzdłuż łuku za pomocą środka i punktów łuku**.
Pojawi się okno dialogowe **Punkty łuku**.
2. Wybierz opcję **Kąty** albo **Odległości** i wprowadź wartości kątów lub odległości między punktami położonymi wzdłuż łuku.

Podawaj wartości w stopniach.

Rozdzielaj wartości spacjami.

3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż punkt środkowy.
5. Wskaż punkt początkowy łuku.

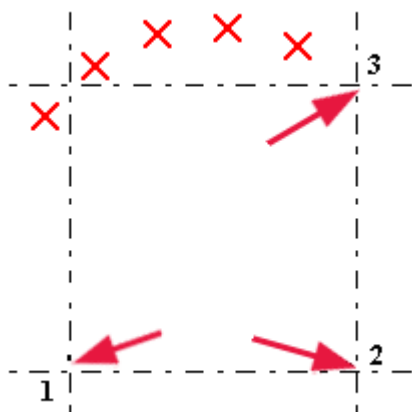
Tekla Structures utworzy punkty na łuku w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku

Można tworzyć punkty jako przedłużenie łuku.

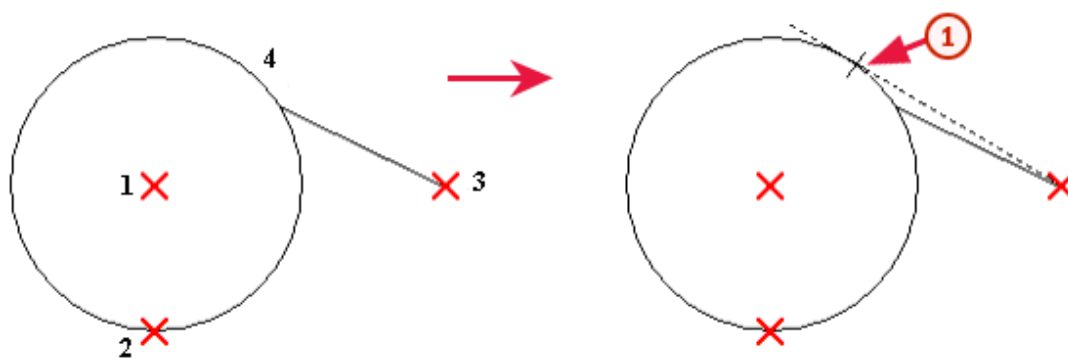
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Wzdłuż łuku za pomocą trzech punktów łuku**.
Pojawi się okno dialogowe **Punkty łuku**.
2. Wybierz opcję **Kąty** albo **Odległości** i wprowadź wartości kątów lub odległości między punktami położonymi wzdłuż łuku.
Podawaj wartości w stopniach.
Rozdzielaj wartości spacjami.
3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż trzy punkty wzdłuż łuku (1-3).



Tworzenie punktów stycznych do okręgu

Można utworzyć punkt wzdłuż stycznej do okręgu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Styczna do okręgu**.
2. Wskaż punkt środkowy okręgu (1).
3. Wskaż punkt na okręgu, aby wyznaczyć promień (2).
4. Wskaż punkt końcowy stycznej (3).
5. Wskaż stronę, aby wybrać, gdzie Tekla Structures ma utworzyć punkt styczny (4).



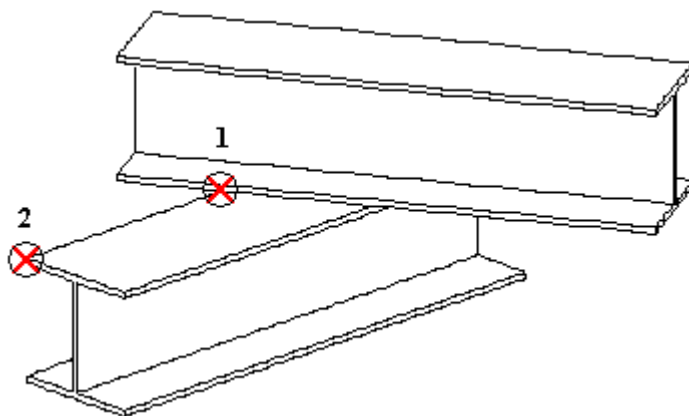
(1): Punkt styczny

Tworzenie punktów w dowolnej pozycji

Można utworzyć punkt w wybranym położeniu. Przełączniki przyciągania określają położenia, które można wskazać.

Można też używać tymczasowych punktów odniesienia i przyciągania numerycznego, aby np. utworzyć punkt w pewnej odległości od istniejącego już narożnika lub punktu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **W dowolnym położeniu**.
2. Wskaż punktu przecięcia dwóch krawędzi elementu (1) lub narożnika elementu (2).



Utwórz punkty śrub

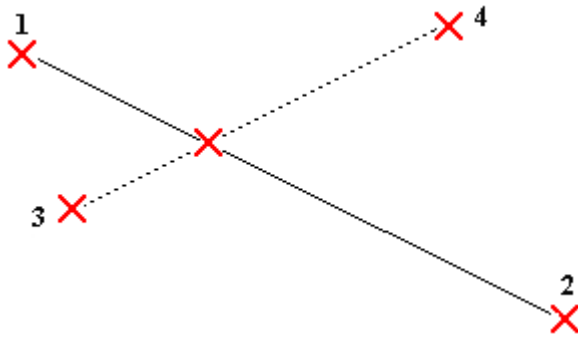
Punkty można tworzyć na płaszczyźnie widoku w punktach środkowych pojedynczych śrub oraz grup śrub.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Punkty śrub**.
2. Wybierz śrubę lub grupę śrub.

Tworzenie punktów w miejscu przecięcia dwóch linii

Można utworzyć punkt na przecięciu dwóch linii w płaszczyźnie widoku. Długości linii są traktowane jako nieskończone. Przedłużenia linii muszą się przecinać w jakimś punkcie.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu dwóch linii**.
2. Wskaż punkt początkowy pierwszej linii (1).
3. Wskaż punkt końcowy pierwszej linii (2).
4. Wskaż punkt początkowy drugiej linii (3).
5. Wskaż punkt końcowy drugiej linii (4).



Tworzenie punktów w miejscu przecięcia płaszczyzny i linii

Można utworzyć punkt w miejscu przecięcia linii z płaszczyzną.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu płaszczyzny i linii**.
2. Wskaż trzy punkty, aby wyznaczyć płaszczyznę.
3. Wskaż pierwszy punkt linii.
4. Wskaż drugi punkt linii.

Tworzenie punktów w miejscu przecięcia elementu i linii

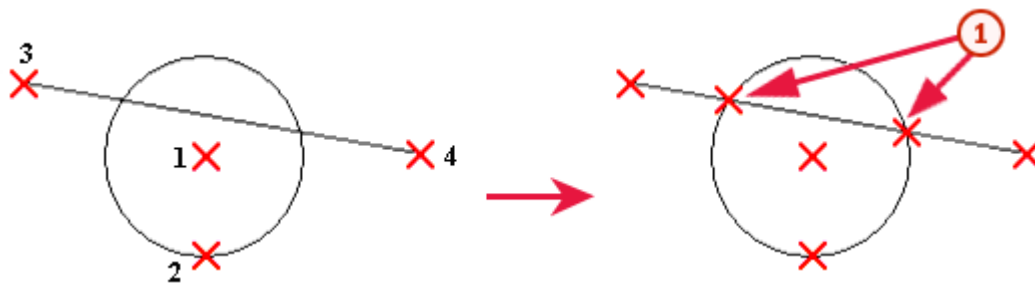
Można tworzyć punkty w miejscu przecięcia linii z powierzchnią elementu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu elementu i linii**.
2. Wybierz element.
3. Wskaż pierwszy punkt na linii.
4. Wskaż drugi punkt na linii.

Tworzenie punktów w miejscu przecięcia okręgu i linii

Można tworzyć punkty w miejscu przecięcia okręgu i linii.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu okręgu i linii**.
2. Wskaż punkt środkowy okręgu (1).
3. Wskaż punkt na okręgu, aby wyznaczyć promień (2).
4. Wskaż pierwszy punkt na linii (3).
5. Wskaż drugi punkt na linii (4).



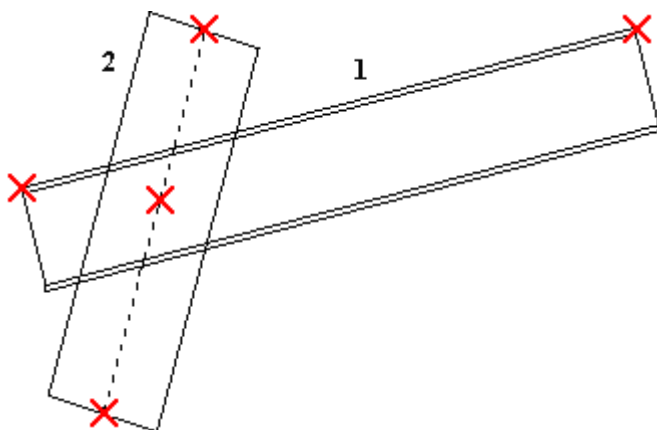
(1): Nowe punkty

Tworzenie punktów w miejscu przecięcia osi dwóch elementów

Można tworzyć punkty, w miejscach w których przecinają się osie dwóch elementów, a następnie rzutować te punkty na oś elementu wskazanego jako pierwszy.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu osi dwóch elementów**.
2. Wybierz pierwszą część (1).
3. Wybierz drugą część (2).

Tekla Structures rzutuje punkt na oś pierwszego elementu.



Import punktów

Za pomocą komponentu **Import punktów (8)** można importować punkty w określone położenia w otwartym modelu Tekla Structures. Współrzędne punktów należy określić w pliku tekstowym. W niektórych przypadkach plik ten jest generowany przez inny program.

1. Utwórz plik importu punktów.
 - a. Utwórz plik tekstowy składający się z pojedynczych wierszy dla poszczególnych punktów.

Użyj przecinków lub znaków tabulacji jako separatorów dla trzech współrzędnych punktu na wiersz. Przykład:

100, 500, 1000

300, 700, 1500

b. Zapisz plik.

Podczas importowania Tekla Structures ignoruje wszystkie wiersze w importowanym pliku, które nie zawierają prawidłowych wartości rozdzielanych znakami tabulacji lub przecinkami.

2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. W polu **Szukaj...** wpisz `punkt`.
4. Kliknij **Import punktów (8)**.
5. Wpisz nazwę pliku ASCII.
Należy podać pełną ścieżkę dostępu i rozszerzenie nazwy pliku (na przykład `.txt`). Jeśli nie określi się ścieżki, Tekla Structures będzie szukać pliku w folderze bieżącego modelu.
6. Określ początek importowanych punktów, wpisując jego współrzędne.
7. Kliknij **Utwórz**.

Punkt

Użyj właściwości **Punkt**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości punktu.

Jeśli masz dostosowany układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Kolor	Umożliwia zmianę koloru punktów. Należy pamiętać, że po zmianie koloru punktu zmieniony kolor nie jest stosowany podczas kolejnego tworzenia punktów. Punkty są tworzone przy użyciu domyślnego koloru punktu.
Położenie	
X Y Z	Lokalne (płaszczyzna robocza) i globalne współrzędne x, y i z punktu. Wskazują prawidłowe położenie punktu.

WSKAZÓWKA Rozmiar punktów można zmienić w [ustawieniach wyświetlania \(strona 719\)](#).

3

Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu

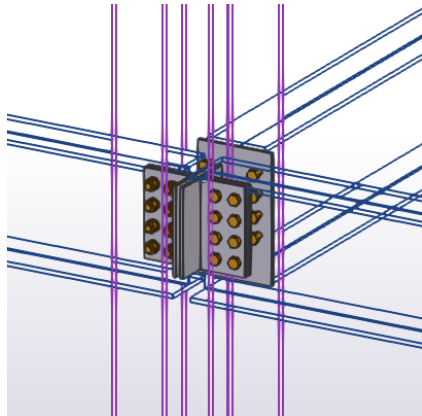
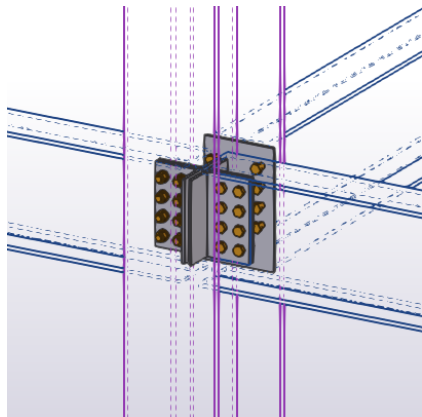
Sposób wyświetlania obiektów modelu można dostosowywać na różne sposoby:

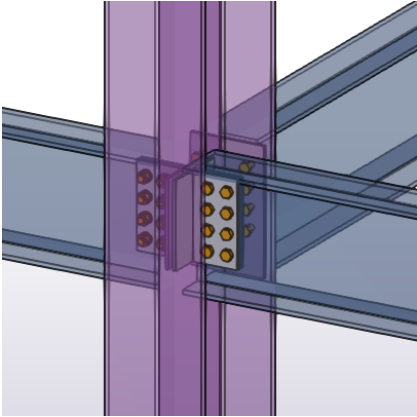
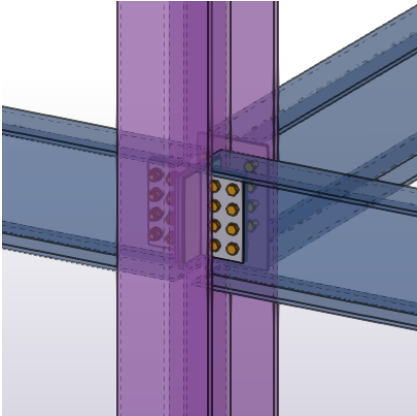
- Aby zmienić renderowanie elementów i komponentów oraz określić, czy powierzchnie lub obrys obiektu są wyświetlane w widokach, zobacz [Zmiana sposobu renderowania elementów, komponentów i modeli referencyjnych \(strona 714\)](#).
- Aby zmienić ogólne ustawienia wyświetlania, zobacz [Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 719\)](#).
- Można tymczasowo zmienić prezentację elementu, aby pokazywać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością, jak wyjaśniono w temacie [Zmienianie prezentacji elementu, aby pokazać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością \(strona 724\)](#).
- Można tymczasowo ukryć wybrane obiekty lub pokazywać tylko wybrane obiekty, jak wyjaśniono w temacie [Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko wybranych obiektów modelu \(strona 725\)](#).
- Szczegółowe instrukcje dotyczące zmiany koloru i przezroczystości obiektu modelu można znaleźć w temacie [Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 729\)](#).
- Można grupować obiekty modelu przy użyciu różnych kryteriów (na przykład profil), aby posługiwać się nimi jak pojedynczą jednostką po określeniu ustawień wyświetlania. Zobacz [Używanie grup obiektów w prezentacji obiektu i w filtrach \(strona 736\)](#).

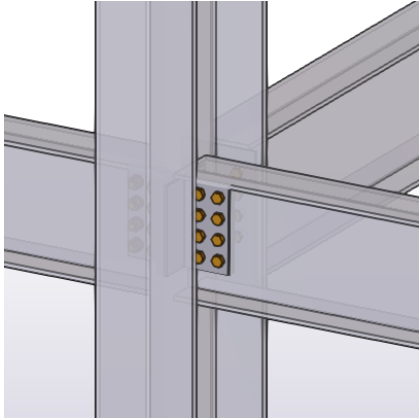
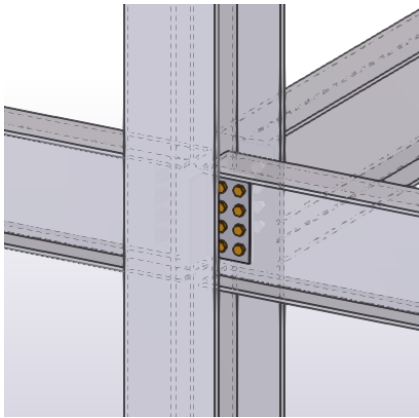
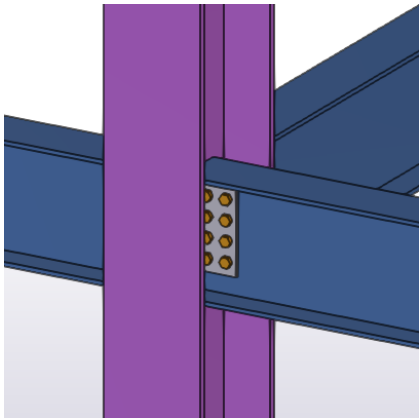
3.1 Zmiana renderingu elementów, komponentów, obiektów referencyjnych i hierarchii budynku

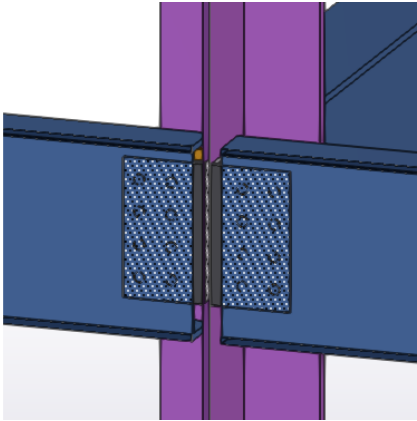
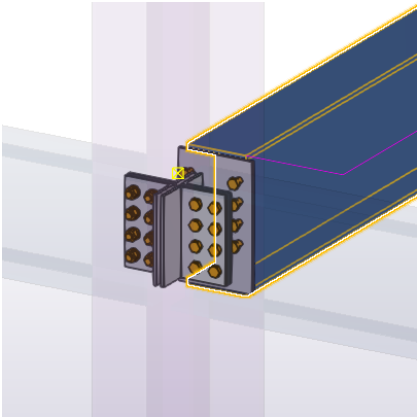
W widokach modelu można łatwo zmieniać sposób renderowania elementów, komponentów, obiektów referencyjnych i hierarchii budynku w widokach modelu.

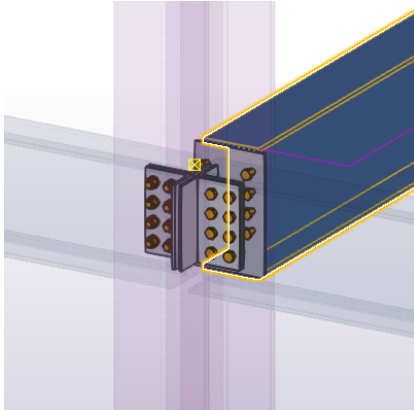
1. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering**.
2. Wybierz jedną z opcji renderowania elementów, komponentów, obiektów referencyjnych lub hierarchii budynku:

Opcja	Opis	Przykład
Szkieletowy: Elementy, Komponenty, Obiekty referencyjne, Hierarchia budynku	Wyświetlane są obrysy obiektów, ale bez powierzchni. Obiekty są przezroczyste.	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 
	Linie krawędzi elementu ukryte za innym elementem są wyświetlane przy użyciu linii kreskowanych, jeśli w menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki została włączona opcja Linie ukryte jako linie kreskowane . Linie przerywane są wizualizowane tylko w widokach renderowanych w DirectX (strona 82) .	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 

Opcja	Opis	Przykład
Renderowany, szkieletowy: Elementy, Komponenty, Obiekty referencyjne, Hierarchia budynku	Wyświetlane są obrysy obiektów. Obiekty są przezroczyste, a ich powierzchnie renderowane.	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 
	Linie krawędzi elementu ukryte za innym elementem są wyświetlane przy użyciu linii kreskowanych, jeśli w menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki została włączona opcja Linie ukryte jako linie kreskowane . Linie przerywane są wizualizowane tylko w widokach renderowanych w DirectX (strona 82) .	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 

Opcja	Opis	Przykład
Skala szarości: Elementy, Komponenty, Obiekty referencyjne	Obiekty są wyświetlane w skali szarości.	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 
	Linie krawędzi elementu ukryte za innym elementem są wyświetlane przy użyciu linii kreskowanych, jeśli w menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki została włączona opcja Linie ukryte jako linie kreskowane . Linie przerywane są wizualizowane tylko w widokach renderowanych w DirectX (strona 82) .	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 
Renderowany: Elementy ,Ko mponenty,	Wyświetlane są powierzchnie obiektów. Obiekty nie są przezroczyste.	

Opcja	Opis	Przykład
Obiekty referencyjne	Wszelkie zduplikowane obiekty lub pokrywające się elementy w tej samej płaszczyźnie są przedstawione jako kreskowane, jeśli w menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki została włączona opcja Kreskowanie pokrywających się powierzchni. Kreskowania są wizualizowane tylko w widokach renderowanych w DirectX (strona 82).	W tym przykładzie pokrywające się powierzchnie są przedstawione jako kreskowane. 
Wybrane: Pokaż tylko wybrany element/ Pokaż tylko wybrane komponenty/ Pokaż tylko wybraną referencję	Wyświetlane są wybrane obiekty. Inne obiekty będą niemal całkowicie przezroczyste. Ta opcja jest przydatna np. podczas przeglądania wyników kontroli kolizji w dużym modelu.	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 

Opcja	Opis	Przykład
	Linie krawędzi elementu ukryte za innym elementem są wyświetlane przy użyciu linii kreskowanych, jeśli w menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki została włączona opcja Linie ukryte jako linie kreskowane. Linie kreskowane są wizualizowane tylko w widokach renderowanych w DirectX (strona 82).	W tym przykładzie obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 

WSKAZÓWKA Opcje renderowania można też przełączać, korzystając ze skrótów klawiszowych: **Ctrl+1...5** w przypadku elementów i **Shift+1...5** w przypadku komponentów. **Ctrl+Shift+1...5** działa dla referencji, natomiast **Ctrl+Alt+1...2** działa dla hierarchii budynku.

WSKAZÓWKA Aby wyświetlić zawartość (strona 850) komponentu, kliknij polecenie **Zawartość** i wybierz komponent.

Zobacz również

[Zmianie trybu renderingu widoków modelu \(strona 82\)](#)

[Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 719\)](#)

3.2 Dostosowywanie ustawień wyświetlania

Użyj okna dialogowego **Wyświetl**, aby określać, jak elementy i inne obiekty modelu mają wyglądać w modelu.

Ustawianie widoczności i prezentacji obiektów modelu

Widoczność i prezentację można określić osobno dla różnych typów obiektów modelu w oknie dialogowym **Wyświetl**.

1. Kliknij dwukrotnie w dowolnym miejscu tła modelu, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
Możesz też kliknąć **Właściwości widoku** na karcie **Widok**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.

3. Aby określić, które obiekty mają być widoczne w modelu, zaznacz lub usuń zaznaczenie pól wyboru.

Można oddzielnie określić widoczność obiektu dla obiektów w modelu i dla obiektów w komponentach.

4. Aby określić, jak elementy, śruby, otwory, spoiny, płaszczyzny konstrukcyjne i pręty zbrojeniowe są pokazywane w modelu, wybierz odpowiednią opcję prezentacji.

Dostępne są następujące opcje:

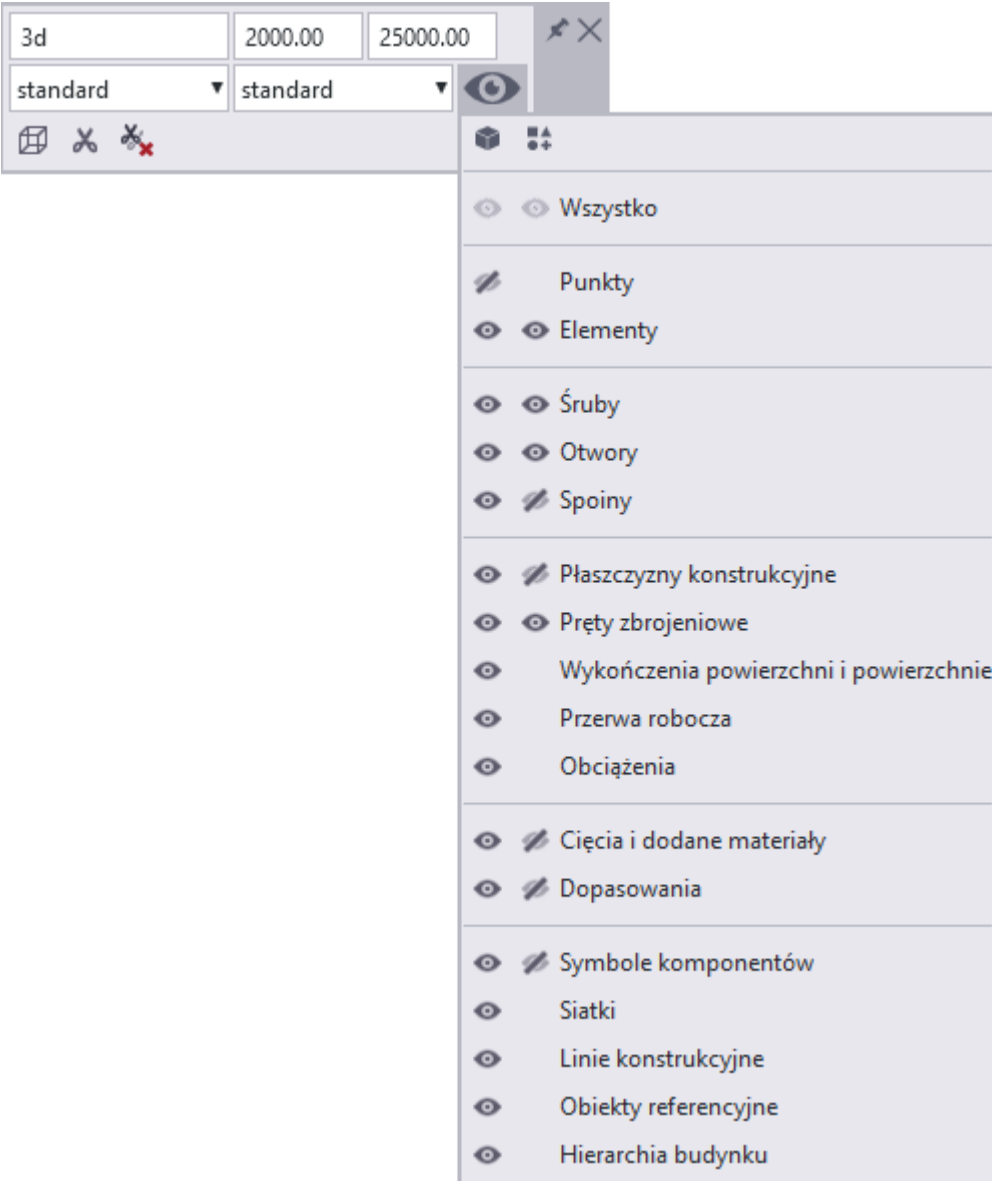
- **Szybko**
- **Dokładny**
- **Linia referencyjna** (tylko w przypadku elementów)
- **Dokładne długie otwory** (tylko w przypadku otworów)
- **Dokładny - bez znaku spoiny** (tylko w przypadku spoin)

5. Podczas pracy z konstrukcjami betonowymi [wylewanymi na miejscu \(strona 499\)](#), gdy funkcja zarządzania sekcjami wylewania jest [włączona \(strona 498\)](#):

- a. Na liście **Wylewany na miejscu** wybierz, czy konstrukcje mają być wyświetlane jako **Elementy** czy jako **Sekcje wylewania**.
- b. W przypadku wybrania dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu opcji **Elementy** należy określić, czy elementy mają być wyświetlane jako **Scalone** czy jako **Oddzielone**.

6. Upewnij się, że wybrany jest widok.
7. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

Aby szybko zmienić widoczność obiektów w modelu i w komponentach, użyj kontekstowego paska narzędzi. Kliknij widok i za pomocą ikony oka na kontekstowym pasku narzędzi ustaw widoczność.



Ustawienia widoczności i prezentacji

Użyj okna dialogowego **Wyświetl**, aby ustawić widoczność i prezentację obiektów modelu. Należy pamiętać, że niektóre ustawienia mogą wpływać na wydajność systemu.

Opcja	Opis
Zakładka Ustawienia	

Opcja	Opis
Elementy	Wybierz sposób wyświetlania elementów. Szybko stosuje technikę szybkiego rysowania, która zapewnia wyświetlanie wewnętrznych ukrytych krawędzi, ale z pominięciem wycięć. Ustawienie to nie wpływa automatycznie na elementy dodane już do modelu. Po włączeniu tego ustawienia tryb szybkiej prezentacji zostanie zastosowany tylko do nowo tworzonych elementów oraz do elementów wyświetlanych z użyciem polecenia Pokaż z dokładnymi liniami. Ustawienie Dokładny powoduje wyświetlanie wycięć przy jednoczesnym ukrywaniu wewnętrznych ukrytych linii elementów. Linia referencyjna pokazuje elementy jako linie odniesienia (strona 124) elementu. Ta opcja znacznie zwiększa szybkość wyświetlania podczas wyświetlania całego modelu lub jego dużych fragmentów. Konstrukcje betonowe wylwane na miejscu mogą być wyświetlane jako Sekcje wylewania lub jako Elementy, które mogą być Scalone lub Oddzielone. Więcej informacji zawiera sekcja Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylwanych na miejscu (strona 499).
Śruby	Umożliwia wybranie sposobu wyświetlania śrub. Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlana jest oś, a łeb śruby oznaczany jest krzyżykiem. Jest to zalecany tryb prezentacji śrub, ponieważ znacznie zwiększa szybkość wyświetlania i zużywa mniejszą ilość pamięci operacyjnej. Ustawienie Dokładny zapewnia wyświetlanie śrub, podkładek i nakrętek jako obiektów bryłowych.
Otwory	Umożliwia wybranie sposobu wyświetlania otworów. Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlany jest tylko okrąg na pierwszej płaszczyźnie. Po wybraniu tego ustawienia Tekla Structures zawsze wyświetla otwory tylko na pierwszym elemencie (licząc od łba śruby). Jeśli w którymkolwiek elemencie występują otwory podłużne, będą one wyświetlane na pierwszym elemencie nawet jeżeli otwór na tym elemencie nie jest podłużny. Nowy otwór podłużny ma ten sam rozmiar i takim samym obrotem jak pierwszy otwór podłużny (licząc od łba śruby).

Opcja	Opis
	Otwory znajdujące się poza elementem są zawsze wyświetlane w trybie Szybko. Po wybraniu ustawienia Dokładny otwory są wyświetlane jako obiekty bryłowe. Po wybraniu ustawienia Dokładne długie otwory tylko otwory podłużne są wyświetlane w trybie dokładnym, a zwykłe otwory w trybie szybkim.
Spoiny	Umożliwia wybranie sposobu wyświetlania spoin. Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlane są tylko symbole spoin. Po wybraniu ustawienia Dokładny spoiny wyświetlane są jako obiekty bryłowe. Dodatkowo wyświetlone są symbole spoin. Po wybraniu spoin wyświetlane są ich oznaczenia. Ustawienie Dokładny - bez znaku spoiny zapewnia wyświetlanie spoin jako obiektów bryłowych, ale bez dodatkowego wyświetlania symboli spoin. Po wybraniu spoin nie są też wyświetlane ich oznaczenia. Więcej informacji zawiera sekcja Ustawianie widoczności i wyglądu spoin (strona 416).
Płaszczyzny konstrukcyjne	Umożliwia wybranie sposobu wyświetlania płaszczyzn konstrukcyjnych.
Pręty zbrojeniowe	Umożliwia wybranie sposobu wyświetlania obiektów zbrojenia. Przy ustawieniu Szybko kształt siatki zbrojeniowej wyświetlany jest z użyciem obrysu wielobocznego i linii przekątnej. Pojedyncze pręty zbrojeniowe i ich grupy są wyświetlane jako obiekty bryłowe. Po wybraniu ustawienia Dokładny pręty zbrojeniowe, grupy prętów i siatki zbrojeniowe są wyświetlane jako obiekty bryłowe.
Zakładka Zaawansowane	
Etykieta elementu	Zobacz Wyświetl informacje o elementach i zbrojeniu, używając etykiet elementów i etykiet zbrojenia. (strona 789) .
Etykieta zbrojenia	
Rozmiar punktu	Umożliwia wybranie wyglądu punktów i uchwytów elementów oraz zmianę rozmiaru punktów. Opcja W modelu zwiększa rozmiar punktów na ekranie po przybliżeniu widoku. Opcja wyświetla punkty (w płaszczyźnie widoku i poza płaszczyzną

Opcja	Opis
	widoku) oraz uchwyty elementów jako sześciiany 3D.  Opcja W widoku nie zwiększa rozmiaru punktu. Opcja wyświetla punkty (w płaszczyźnie widoku i poza płaszczyzną widoku) oraz uchwyty elementów jako płaskie obiekty 2D.  Aby zmienić rozmiar uchwytów elementów, użyj opcji zaawansowanej XS_HANDLE_SCALE. Inne właściwości punktów można zmienić we właściwościach punktów (strona 702).

3.3 Zmienianie prezentacji elementu, aby pokazać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością

Nawet jeśli w ustawieniach wyświetlania ustawiono prezentację elementu na **Szybko**, można tymczasowo przeglądać elementy przy użyciu różnych opcji prezentacji.

Wyświetlanie elementów z użyciem dokładnych linii

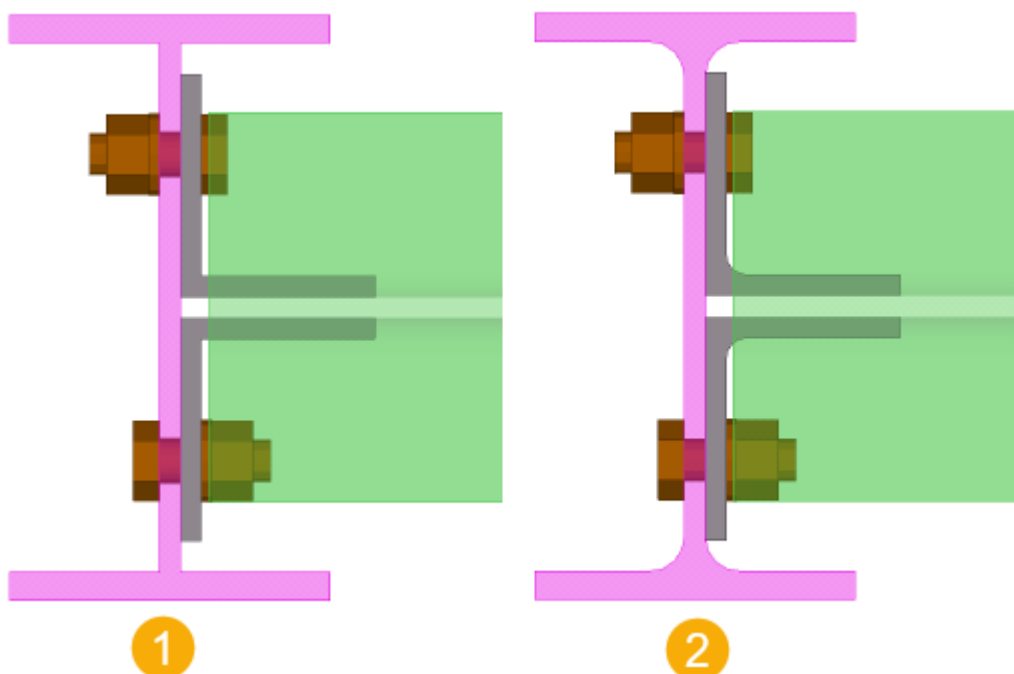
Za pomocą polecenia **Pokaż element z dokładnymi liniami** można tymczasowo wyświetlić element z użyciem dokładnych linii, nawet jeśli w przypadku elementów wybrana jest opcja prezentacji **Szybko**.

1. Wybierz element.
2. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków `pokaż element z dokładnymi liniami`, a następnie wybierz polecenie **Pokaż element z dokładnymi liniami** na wyświetlonej liście.
3. Kliknij widok, w którym chcesz wyświetlić dokładne linie.
4. Aby wyłączyć efekt dokładnych linii, na karcie **Widok** kliknij .

Wyświetlanie elementów z dużą dokładnością

Można tymczasowo wyświetlić elementy z najwyższym poziomem dokładności. Może to być przydatne np. podczas sprawdzania dużego modelu, ponieważ cały model nadal może być wyświetlany w trybie prezentacji **Szybko** lub **Dokładny**, ale poszczególne elementy będą prezentowane z większą szczegółowością.

1. Wybierz elementy.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy, a następnie trzymaj naciśnięty **Shift** przy wybieraniu opcji **Pokaż z dokładnymi liniami**.
Tekla Structures wyświetli wybrane elementy z najwyższym poziomem dokładności.
3. Aby wyłączyć efekt dużej dokładności, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Pokaż z dokładnymi liniami**.



(1) Normalny tryb wyświetlania

(2) Tryb wyświetlania z dużą dokładnością

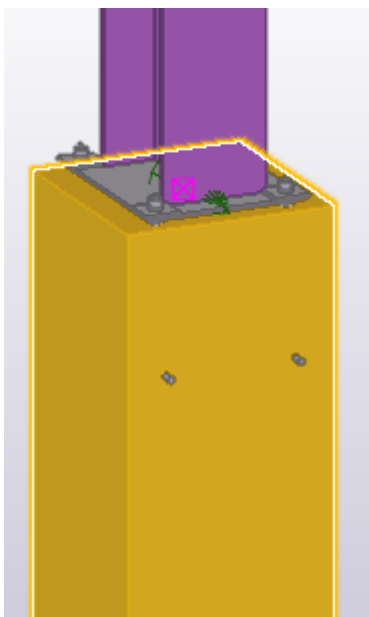
3.4 Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko wybranych obiektów modelu

Można tymczasowo pokazywać, ukrywać lub pokazywać ukryte obiekty modelu i zespoły w widokach modelu.

Ukrywanie elementów lub innych obiektów w widoku modelu

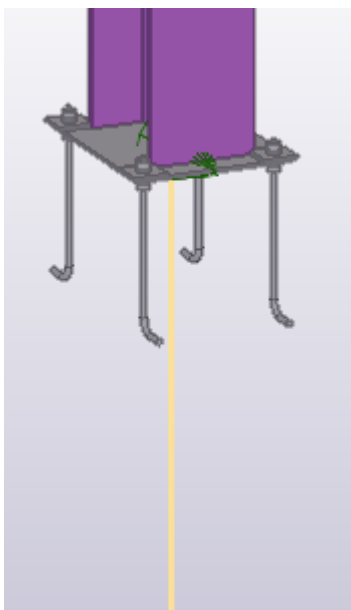
Można szybko ukrywać wybrane elementy lub inne obiekty w widoku modelu. Może się to przydać, np. gdy potrzebne jest tymczasowe ukrycie niektórych elementów w celu uwidocznienia znajdujących się za nimi elementów.

1. Wybierz elementy lub obiekty, które chcesz ukryć.



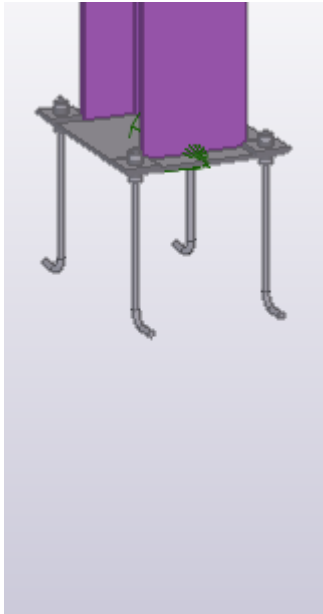
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ukryj**.

Tekla Structures pokazuje ukryte elementy jako linie odniesienia elementu.



Aby całkowicie ukryć wybrane elementy, podczas wybierania polecenia trzymaj naciśnięty klawisz **Shift**.

Wybrane elementy stają się niewidoczne.

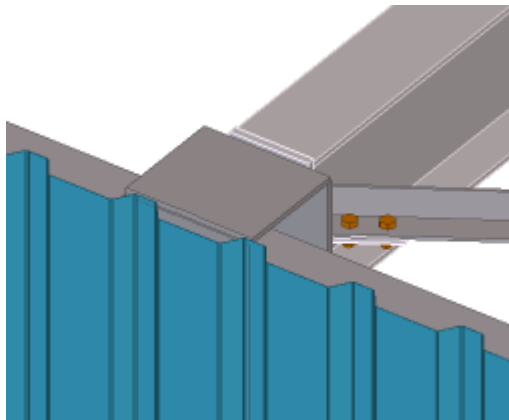


3. Aby przywrócić widoczność obiektów, kliknij  na karcie **Widok**. Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy w widoku i wybrać **Przerysuj widok**.

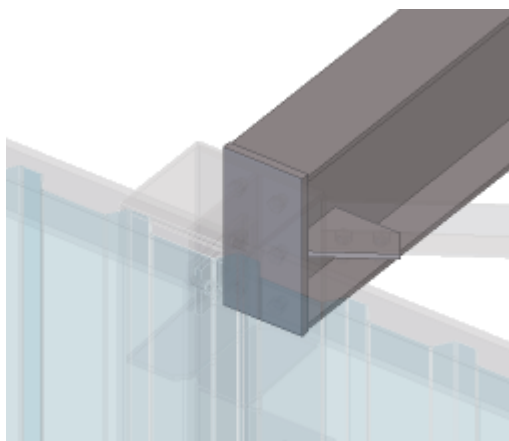
Pokazywanie tylko wybranych elementów lub innych obiektów w widoku modelu

Alternatywą dla ukrywania pojedynczych elementów lub innych obiektów w widoku modelu jest określenie, które elementy mają być widoczne. Wszystkie inne niewybrane elementy zostaną ukryte.

1. Wybierz elementy lub obiekty, które chcesz pozostawić widoczne.



2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Pokaż tylko wybrane**. Tekla Structures pokazuje niewybrane elementy jako niemal przezroczyste.



WSKAZÓWKA Aby całkowicie ukryć niewybrane elementy, podczas wybierania polecenia trzymaj naciśnięty klawisz **Shift**.
Aby pokazać niewybrane elementy jako linie referencyjne elementu, podczas wybierania polecenia przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl**.

3. Aby przywrócić widoczność niewybranych elementów lub obiektów, kliknij  na karcie **Widok**.

Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy w widoku i wybrać **Przerysuj widok**.

Tymczasowe pokazywanie obiektów zespołu i komponentu w widoku modelu

Można tymczasowo wyświetlić zawartość zespołu lub komponentu, nawet jeśli niektóre obiekty zespołu lub komponentu nie są widoczne w widoku modelu.

Do	wykonać procedurę
Wyświetlenie zawartości zespołu	1. Kliknij prawym przyciskiem myszy zespół lub element w zespole. 2. Wybierz Zespół --> Pokaż zespół. W przypadku elementu betonowego wybierz Pokaż zespół. Tekla Structures wyświetla pomarańczową ramkę wokół zespołu i wyświetla wszystkie elementy, śruby, spoiny i inne detale (bez cięć i dopasowań) należące do zespołu, nawet jeśli zostały określone jako ukryte w ustawieniach wyświetlania (strona 719). W przypadku elementów betonowych Tekla Structures wyświetla zbrojenie i wykończenie powierzchni (nie powierzchnie), nawet jeśli zostały określone jako ukryte w ustawieniach wyświetlania.
Wyświetlenie zawartości komponentu	1. Na karcie Widok kliknij Rendering --> Pokaż zawartość komponentu. 2. Wybierz komponent. Tekla Structures wyświetla wszystkie śruby, spoiny i inne detale należące do komponentu, nawet jeśli określono je jako ukryte w ustawieniach wyświetlania (strona 719).
Ponowne zastosowanie ustawień wyświetlania (strona 719) i ukrycie obiektów zespołu lub komponentu	Na karcie Widok kliknij  .

3.5 Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu

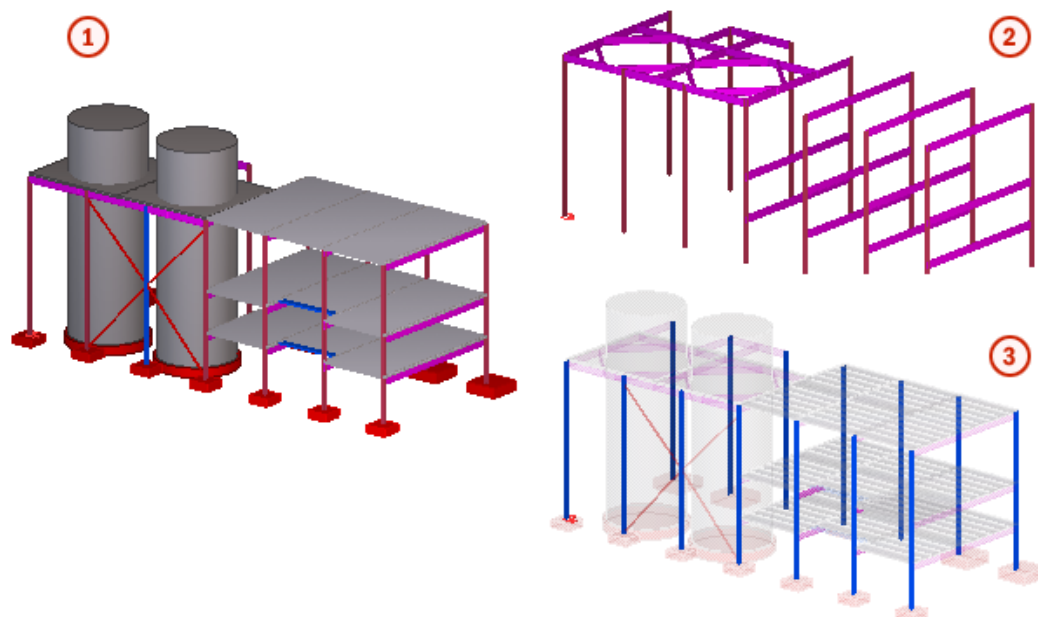
Użyj *prezentacji obiektu*, aby ustawić kolor i przezroczystość obiektów modelu w widokach modelu i utworzyć dostosowane prezentacje modelu przy użyciu określonych *grup obiektów*.

Dzięki ustawieniom prezentacji obiektu i grup obiektów można określić, że na przykład tylko niektóre obiekty modelu są widoczne lub niektóre obiekty modelu mają wskazany kolor.

Aby otworzyć ustawienia prezentacji obiektu, na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**. Pojawi się okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.

Należy pamiętać, że zmiana ustawień w polu **Prezentacja obiektu** ma wpływ na wszystkie widoki modelu.

Na poniższych obrazach pokazano ten sam model z różnymi ustawieniami przejrzystości:



1. Standardowe ustawienia kolorów i przejrzystości
2. Widoczne są tylko elementy, których nazwa profilu zaczyna się literami IPE* lub HEA*
3. Elementy, których atrybut użytkownika **Planowana data budowy** ustawiono na określoną datę, są wyświetlane na niebiesko, a wszystkie inne elementy są w 90% przezroczyste

Użyj właściwości Klasa, aby zmienić kolor elementów i zbrojenia

Należy użyć ustawień prezentacji obiektu **Kolor według klasy** i **Widoczne**, aby umożliwić zmianę koloru elementów i zbrojenia we właściwościach elementu i zbrojenia.

1. Aby otworzyć ustawienia prezentacji obiektu, na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**. Pojawi się okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.

2. W oknie dialogowym upewnij się, że
- **Grupa obiektu** jest ustawiona na **All**
 - **Kolor** jest ustawiony na **Kolor wg klasy**
 - **Przezroczystość** jest ustawiona na **Widoczne**

W przypadku tych ustawień wszystkie elementy i zbrojenie mają kolor zgodnie ze swoją właściwością **Klasy** we właściwościach elementu i zbrojenia.

Dopuszczalne numery klas mieszczą się w zakresie od 0 do 14 i dają różne kolory:

	Klasa 0
	Klasa 1
	Klasa 2
	Klasa 3
	Klasa 4
	Klasa 5
	Klasa 6
	Klasa 7
	Klasa 8
	Klasa 9
	Klasa 10
	Klasa 11
	Klasa 12
	Klasa 13
	Klasa 14

Numery klas powyżej 14 dają te same kolory jak klasy od 1 do 14. Przykładowo numery klas 2, 16, 30, 44 itd. dają kolor czerwony.

3. Aby zmienić kolor elementu lub zbrojenia, we właściwościach elementu lub zbrojenia, należy:
- a. W panelu właściwości w oknie **Klasa** wybierz nową klasę.
 - b. Kliknij **Zmień**.

Możesz też zmienić właściwości **Klasy** na kontekstowym pasku narzędzi.

UWAGA Numerów klas można używać do definiowania koloru domyślnego obiektów wylewanych i przerw roboczych.

Definiowanie ustawień koloru i przezroczystości dla grup obiektów

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**, aby wyświetlić okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
Ustawienia **Kolor wg klasy** oraz **Widoczne** są domyślnie włączone.
2. Aby zdefiniować kolor i widoczność wybranej grupy obiektów, kliknij **Dodaj wiersz**.
3. Wybierz **grupę obiektów (strona 736)** na liście **Grupa obiektów**.
4. Użyj listy **Kolor**, aby zdefiniować kolor obiektów w grupie obiektów.
5. Użyj listy **Przezroczystość**, aby zdefiniować przezroczystość obiektów w grupie obiektów.
6. Powtórz czynności opisane w punktach 3–5 dla każdego dodawanego wiersza.
7. Użyj przycisków **Przesuń w górę** i **Przesuń w dół**, aby zmienić kolejność wierszy.
Kolejność czytania wierszy następuje od dołu do góry. Jeśli obiekt należy do kilku grup, górny wiersz określa ustawienia koloru i przezroczystości, które mają być użyte dla obiektów.
8. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
9. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać ustawienia.

UWAGA Jeśli ustawienie nie obejmuje grupy **All**, Tekla Structures doda ten wiersz na dole listy po kliknięciu przycisku **Zmień, Zastosuj** lub **OK**.

Ustawienia koloru w prezentacji obiektu

Opcja	Opis
Jak jest	Używany jest bieżący kolor. Jeśli obiekt należy do jednej z grup obiektów zdefiniowanych w poniższych wierszach, jego kolor jest określany przez ustawienia, jakie dana grupa obiektów ma w konkretnym wierszu.
Kolory	Wybierz kolor z listy.
Kolor wg klasy	Wszystkie elementy są kolorowane zgodnie z ich właściwością Klasa .
Kolor wg partii	Elementy należące do różnych partii lub faz mają różne kolory
Kolor wg fazy	

Opcja	Opis
	odpowiednio do numeru partii lub fazy. 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14 
Kolor wg typu analizy	Elementy są wyświetlane zgodnie z klasą elementu analitycznego.
Kolor wg poprawności analizy	Elementy są wyświetlane zgodnie ze wskaźnika wykorzystania zgodnie z analizą.
Kolor wg atrybutu	Elementy są wyświetlane w różnych kolorach zgodnie z wartościami atrybutu użytkownika.

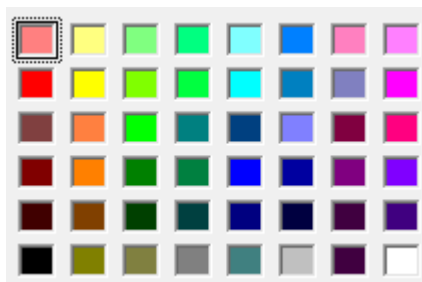
Ustawienia przezroczystości w prezentacji obiektu

Opcja	Opis
Jak jest	Bieżąca widoczność. Jeśli obiekt należy do dowolnej grupy obiektów, których ustawienia koloru i widoczności zostały już określone, jego ustawienia zostaną odczytane z tej grupy.
Widoczne	Obiekt jest widoczny w widokach.
50% przezroczysty	Obiekt jest przezroczysty w widokach.
70% przezroczysty	
90% przezroczysty	
Ukryty	Obiekt jest niewidoczny w widokach.

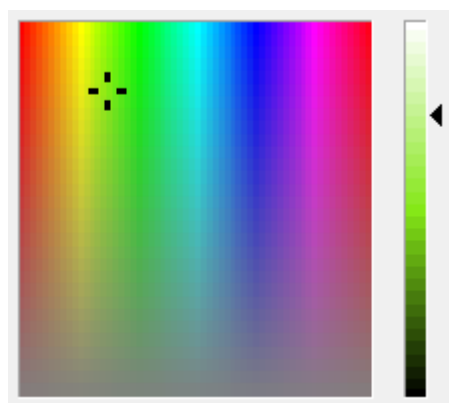
Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów w prezentacji obiektu

Jeśli właściwości koloru nie są wystarczające, można zdefiniować własne kolory.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**, aby wyświetlić okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Wybierz grupę obiektów na liście **Grupa obiektów**.
3. Na liście **Kolor** wybierz **Wybierz kolor....**
4. Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Kliknij odpowiedni kolor na palecie **Kolory podstawowe**.



- Kliknij **Definiuj kolory niestandardowe** i utwórz własny kolor:
 - a. Kliknij kolor w oknie kolorów.



- b. Określ głęboką barwę za pomocą paska kolorów po prawej stronie lub wpisz dokładne wartości RGB.
- c. Kliknij **Dodaj do kolorów niestandardowych**.
- d. Kliknij odpowiedni kolor na palecie **Kolory niestandardowe**, aby go wybrać.



5. Kliknij **OK**.

6. Kliknij **Zapisz**, aby zapisać zmiany.

Po następnym otwarciu okna dialogowego **Prezentacja obiektu** na liście **Kolor** widocznych będzie maksymalnie 10 kolorów określonych ostatnio. Są one wyświetlane nad linią przerywaną:



Informacje o kolorach zdefiniowanych dla grup obiektów są przechowywane w pliku `used_custom_colors.clr`, który znajduje się w folderze bieżącego modelu `\attributes`.

Informacje o kolorach dodanych przez użytkownika do palety **Kolory niestandardowe** są przechowywane w pliku `xs_user.xxx` w folderze modelu (`xxx` to nazwa użytkownika).

Kopiowanie ustawień prezentacji obiektu do innego modelu

1. Wybierz ustawienia, które chcesz skopiować.

Grupy obiektów utworzone przez użytkownika znajdują się w bieżącym folderze modelu `\attributes` i mają rozszerzenie nazwy pliku `.rep`.

2. Wybierz lokalizację, do której chcesz skopiować ustawienia.
 - Aby udostępnić ustawienia w innym modelu, skopiuj je do folderu `\attributes` modelu docelowego.
 - Aby udostępnić ustawienia we wszystkich modelach, skopiuj je do folderu projektu lub firmowego określonego za pomocą opcji zaawansowanej lub .

3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Jeśli chcesz usunąć ustawienia w folderze `\attributes` wybierz plik `.rep` i naciśnij **Usuń**.

3.6 Używanie grup obiektów w prezentacji obiektu i w filtrach

W *grupach obiektów* obiekty są pogrupowane według zestawu reguł i warunków. Grupy obiektów służą do kontrolowania przezroczystości i koloru obiektów modelu w widokach modelu oraz w filtrach określających, które obiekty są wyświetlane lub mogą być wybierane.

Gdzie używane są grupy obiektów

Grupy obiektów to zestawy reguł, za pomocą których można grupować obiekty według wybranych właściwości i warunków.

Użyj grupy obiektów w

- [prezentacji obiektu \(strona 729\)](#) w celu kontrolowania przezroczystości i koloru obiektów modelu we wszystkich widokach
- [filtry widoku modelu \(strona 184\)](#) w celu określenia obiektów wyświetlanych w wybranym widoku
- [filtry wyboru \(strona 186\)](#) w celu określenia, które obiekty można wybierać
- Organizator do filtrowania zawartości kategorii
- definicjach zestawu właściwości IFC w celu ograniczenia obiektów, dla których ma być eksportowany zestaw właściwości podczas eksportu Eksport IFC.
- Wizualizacja stanu projektu do sprawdzenia stanu obiektów modelu w określonych ramach czasowych

Grupy obiektów do różnych celów używają różnych plików grup obiektów. Pliki grup obiektów są zapisywane w bieżącym folderze modelu `attributes`.

Grupa obiektów	Rozszerzenie nazwy pliku
Grupa obiektów – Prezentacja	.PObjGrp
Grupa obiektów – Filtr widoku	.VObjGrp
Grupa obiektów – Filtr wyboru	.SObjGrp
Grupa obiektów - Eksport właściwości IFC	.IFCObjGrp
Grupa obiektów – Organizator	.OrgObjGrp

Tworzenie grupy obiektów dla prezentacji obiektu

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**, aby wyświetlić okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Kliknij **Grupa obiektów...**, aby otworzyć okno dialogowe **Grupa obiektów - prezentacja**.
3. Wybierz istniejącą grupę obiektów na liście **Zapisz/Wczytaj**, aby utworzyć wersję zmienioną, lub kliknij **Nowy filtr**, aby rozpocząć bez istniejących ustawień.
4. Kliknij **Dodaj wiersz** lub kontynuuj modyfikowanie ustawień w istniejącym wierszu.
5. Wybierz opcje na listach **Kategoria**, **Właściwość** i **Warunek**.
Możesz użyć tych samych [właściwości obiektu \(strona 193\)](#) i [technik \(strona 211\)](#) jak dla filtrowania.
6. Na liście **Wartość** wpisz wartość lub wybierz ją z modelu.
Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z [symbolami wieloznacznymi \(strona 215\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 1 2 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).
7. Użyj **I/Lub** opcji i [nawiasów \(strona 211\)](#), aby określić współdziałanie wielu wierszy.
8. Aby tymczasowo wyłączyć reguły bez ich usuwania, można odznaczyć pola wyboru w pierwszej kolumnie wiersza. Zaznacz pole wyboru, aby ponownie włączyć regułę.
9. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
10. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać grupę obiektów.

Grupa obiektu - Ustawienia prezentacji

Podczas tworzenia grup obiektów w oknie dialogowym **Grupa obiektów - prezentacja**, można użyć tych samych właściwości obiektu i technik, jak dla filtrowania. Poniższa tabela przedstawia podstawowe opcje. Aby uzyskać

bardziej szczegółowe informacje, zobacz [Właściwości obiektów w filtrowaniu \(strona 193\)](#) i [Techniki filtrowania \(strona 211\)](#).

Kolumna	Opis
Pola wyboru	Zaznacz pole wyboru, aby uwzględnić wiersz w regule. Domyślnie każdy nowy wiersz jest wyłączony
Nawiasy	Użyj nawiasów, aby utworzyć reguły zagnieżdżone.
Kategoria	Użyj kategorii Obiekt z atrybutami użytkownika lub, na przykład, jeśli musisz utworzyć filtr wyboru na podstawie GUID.
Właściwość	Wybierz dostępną właściwość. Można również wybrać wszystkie atrybuty użytkownika.
Warunek	Właściwości numeryczne, tekstowe i daty mają inny zestaw warunków.
Wartość	Wartość można wprowadzić ręcznie lub wybrać z modelu, klikając obiekt. Na przykład, jeśli wybierzesz Element jako Kategorię i Nazwę jako Właściwość, a następnie klikniesz element w modelu, uzyskasz jego właściwości Nazwy w regule grupy obiektów.
I/Lub	Użyj kolumny i/lub podczas tworzenia reguł z kilku wierszy. Puste pole jest traktowane tak samo, jakby wybrano opcję I.

Kopiowanie grup obiektów do innego modelu

- Wybierz grupę obiektów, którą chcesz skopiować.
Grupy obiektów utworzone przez użytkownika znajdują się w folderze `\attributes` modelu i mają rozszerzenie pliku `.PObjGrp`.
- Wybierz, dokąd chcesz skopiować grupę obiektów.
 - Aby udostępnić grupę obiektów w innym modelu, skopiuj plik do folderu `\attributes` modelu docelowego.
 - Aby udostępnić grupę obiektów we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu projektu lub firmowego określonego za pomocą opcji zaawansowanej `XS_PROJECT` lub `XS_FIRM`.

3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Jeśli chcesz usunąć grupę obiektów w folderze `\attributes`, wybierz plik `.PObjGrp` i naciśnij **Delete**.

3.7 Jeśli nie widać niektórych obiektów

Widoczność obiektów w widoku zależy od wielu różnych ustawień. Jeśli w widoku modelu nie widać niektórych niezbędnych obiektów, należy sprawdzić następujące ustawienia:

- obszar roboczy,
- głębokość widoku,
- filtr wyświetlania,
- ustawienia widoku i prezentacji,
- ustawienia koloru i przejrzystości.

Należy pamiętać, że obszar roboczy i głębokość widoku są niczym dwa wirtualne prostopadłościany. Obiekty, których uchwyty znajdują się częściowo lub całkowicie wewnątrz tych prostopadłościanów, są widoczne. Nowo tworzone obiekty są widoczne również poza głębokością widoku, ale nigdy poza obszarem roboczym. Po przerysowaniu widoku wyświetlane są tylko obiekty znajdujące się w obrębie głębokości widoku.

Zobacz również

[Definiowanie obszaru roboczego \(strona 55\)](#)

[Właściwości widoku modelu \(strona 53\)](#)

[Filtrowanie obiektów \(strona 180\)](#)

[Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 729\)](#)

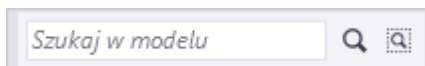
4 Sprawdzanie modelu

Można użyć różnych narzędzi, aby sprawdzić i wyświetlić model, a także upewnić się, czy model nie zawiera błędów.

- Aby szybko wyszukiwać obiekty w całym modelu lub w obrębie wybranych obiektów modelu, zobacz [Wyszukiwanie obiektów modelu \(strona 740\)](#).
- Aby wykonywać rzuty ekranu i tworzyć animacje oraz wizualizacje projektu, które następnie można np. użyć w prezentacjach, zobacz [Wizualizowanie modelu \(strona 744\)](#).
- Aby poruszać się w obrębie modelu za pomocą polecenia **Przełot**, zobacz [Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka \(strona 765\)](#). Jeśli musisz skupić się na wymaganych detalach w modelu, zobacz [Tworzenie płaszczyzn tnących \(strona 757\)](#). Aby pokazać elementy pod wybranym kątem widzenia, zobacz [Pokaż elementy, komponenty lub zespoły pod wybranym kątem widzenia \(strona 764\)](#).
- Użyj różnych poleceń **Zbadaj**, aby uzyskać szczegółowe informacje o obiektach modelu, zgodnie z opisem w temacie [Badanie właściwości obiektów \(strona 766\)](#).
- Użyj poleceń **Zmierz**, aby zmierzyć, na przykład, odległości, jak opisano w temacie [Pomiar obiektów \(strona 773\)](#).
- Aby wykryć kolizje obiektów w modelu, zobacz [Wykrywanie kolizji \(strona 776\)](#).
- Aby sprawdzić niespójności w modelu, możesz porównać wybrane elementy lub zespoły, wylistować i zlokalizować błędy brył, zdiagnozować i naprawić model w celu sprawdzenia i naprawy błędów albo znaleźć odległe obiekty. Instrukcje znajdziesz w sekcjach [Porównywanie elementów lub zespołów \(strona 788\)](#), [Sprawdzanie błędów brył \(strona 791\)](#), [Diagnozowanie i naprawa modelu \(strona 793\)](#) oraz [Znajdowanie odległych obiektów \(strona 795\)](#).

4.1 Wyszukiwanie obiektów modelu

Za pomocą paska narzędzi **Wyszukiwanie w modelu** można szybko wyszukiwać obiekty w całym modelu lub w obrębie wybranych obiektów modelu.



Po uruchomieniu wyszukiwania w modelu Tekla Structures wyszukuje obiekty, których wartości właściwości zawierają wyszukiwany warunek, a następnie podświetla i wybiera obiekty, które mają pasujące wartości właściwości. Tekla Structures wyszukuje następujące obiekty i sprawdza dopasowania dla wymienionych właściwości obiektu:

- **Elementy i elementy specjalne:** nazwa, profil lub kształt, materiał, numer pozycji elementu, numer pozycji zespołu lub numer pozycji zespołu betonowego, identyfikator GUID
- **Obiekty wylwane:** typ sekcji wylwania (jeśli [włączona \(strona 498\)](#) jest funkcja zarządzania sekcjami wylwania)
- **Zbrojenie:** nazwa, gatunek, numer pozycji, numer pozycji zespołu betonowego, identyfikator GUID
- **Powierzchnie:** nazwa, identyfikator GUID
- **Komponenty:** nazwa, numer kolejny (pokazany w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt**), identyfikator GUID
- **Zespoły:** nazwa, numer pozycji zespołu, identyfikator GUID
- **Zespoły betonowe:** nazwa, numer pozycji zespołu betonowego, identyfikator GUID
- **Jednostki sekcji wylwania:** nazwa (jeśli włączona jest funkcja zarządzania sekcjami wylwania)
- **Wszystkie inne obiekty:** GUID

W wyszukiwanym terminie można używać następujących [symboli wieloznacznych \(strona 215\)](#): *, ?, lub [], lub " " w celu uzyskania dokładnego dopasowania.

Wyszukiwany termin może składać się z kilku wyrazów. Jeśli wartość właściwości obiektu zawiera wszystkie te wyrazy, Tekla Structures znajdzie ten obiekt.

Jeśli w wyszukiwanym terminie występuje tylko jeden wyraz, Tekla Structures znajdzie wszystkie obiekty, których wartości właściwości zawierają ten wyraz. Na przykład za pomocą wyszukiwanego terminu `blacha` można znaleźć obiekty z nazwami `Blacha` lub `Blacha końcowa`, ale obiekty o nazwie `Blacha1` nie zostaną znalezione.

Jeśli wyszukiwany termin zostanie ujęty w "", Tekla Structures znajduje tylko dokładne dopasowania. Na przykład wyszukiwanie `"blacha końcowa"` nie

znajdzie obiektów o nazwie Usztywniona blacha końcowa lub Dwustronna blacha końcowa.

W wyszukiwaniu nie jest rozróżniana wielkość liter, co oznacza, że można stosować zarówno małe wielkie, jak i duże wielkie litery. Na przykład wyszukiwanie terminów belka i BELKA daje te same wyniki wyszukiwania.

Jeśli przełącznik **Wybierz zespoły**  jest aktywny, Tekla Structures wyszukuje zespoły, zespoły betonowe i jednostki sekcji wylewania z pasującymi nazwami lub numerami pozycji. W innym przypadku Tekla Structures wyszukuje inne obiekty z pasującymi wartościami właściwości. Inne przełączniki wyboru nie wpływają na wyniki wyszukiwania.

Wyszukiwanie w całym modelu

Po uruchomieniu wyszukiwania w całym modelu Tekla Structures wyszukuje także ukryte obiekty, których wartości właściwości spełniają kryteria wyszukiwania.

1. Jeśli funkcja zarządzania sekcjami wylewania jest [włączona \(strona 498\)](#) i wyszukujesz obiekty wylewane lub jednostki sekcji wylewania, upewnij się, że używasz [widoku sekcji wylewania \(strona 499\)](#).
2. Na pasku narzędzi **Wyszukiwanie w modelu** wprowadź wyszukiwane wyrażenie w polu.

Można używać symboli wieloznacznych *,?, lub [], lub "" w celu dokładnego dopasowania.

3. Kliknij  lub naciśnij klawisz **Enter**.

Tekla Structures zaznacza i wybiera obiekty modelu, których wartości właściwości spełniają kryteria wyszukiwania, i wyświetla właściwości obiektu w panelu właściwości.

Wyszukiwanie w obrębie wybranych obiektów modelu

1. Wybierz obiekty, w których chcesz szukać.
Aby skupić się na określonych obiektach, można skorzystać z wyboru obszarem lub [filtra \(strona 180\)](#).
2. Na pasku narzędzi **Wyszukiwanie w modelu** wprowadź wyszukiwane wyrażenie w polu.
Można używać symboli wieloznacznych *,?, lub [], lub "" w celu dokładnego dopasowania.

3. Kliknij .

Tekla Structures zaznacza i wybiera obiekty modelu, których wartości właściwości spełniają kryteria wyszukiwania, i wyświetla właściwości obiektu w panelu właściwości.

Przeglądanie wyników wyszukiwania

Te porady mogą okazać się przydatne podczas badania wyników wyszukiwania i wybranych obiektów modelu.

- Aby ukryć obiekty modelu, których wartości właściwości nie spełniają kryteriów wyszukiwania, wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Naciśnij klawisze **Ctrl+5**, aby były wyświetlane tylko pasujące obiekty.
 - Naciśnij klawisze **Shift+5**, aby były wyświetlane tylko pasujące obiekty komponentu.
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Pokaż tylko wybrane (strona 727)**.
- W celu dalszego zawężenia wyszukiwania można wykonywać zagnieżdżone wyszukiwania. Pozostaw wybrane początkowe obiekty wyników wyszukiwania, a następnie uruchom kolejne wyszukiwanie, klikając .
- Aby przeglądać pasujące obiekty jako listę, należy skorzystać z **organizatora**. W **przeglądarce obiektów** zostanie wyświetlona lista wybranych obiektów i wyświetlenie ich właściwości w kolumnach.
- Aby przeglądać lub modyfikować właściwości wybranych obiektów, należy skorzystać z panelu właściwości.

Wyświetlanie lub ukrywanie paska narzędzi Wyszukiwanie w modelu

Domyślnie pasek narzędzi **Wyszukiwanie w modelu** jest widoczny i znajduje się u dołu okna głównego Tekla Structures.

Jeśli pasek narzędzi nie jest widoczny, wykonaj jedną z następujących czynności:

- Przejdź do menu **Plik**, kliknij **Ustawienia**, a następnie na liście **Paski narzędzi** zaznacz pole wyboru **Pasek narzędzi Wyszukiwanie w modelu**.
- Przejdź do sekcji **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie tekstu `pasek narzędzi`, a następnie zaznacz pole wyboru **model Pasek narzędzi Wyszukiwanie w modelu** na wyświetlonej liście.

Aby ukryć pasek narzędzi **Wyszukiwanie w modelu**, należy usunąć zaznaczenie pola wyboru **Pasek narzędzi Wyszukiwanie w modelu** w menu

Plik --> Ustawienia --> Paski narzędzi lub przy użyciu sekcji **Szybkie uruchamianie**.

4.2 Wizualizacja modelu za pomocą Trimble Connect Visualizer

Trimble Connect Visualizer umożliwia utworzenie podstawowego renderingu otwartego modelu 3D Tekla Structures. Za pomocą narzędzia Trimble Connect Visualizer można wykonywać zrzuty ekranu i tworzyć animacje, które będą przedstawiać opcje projektowania i budowy modelu. Następnie można stosować zrzuty ekranu i animacje w prezentacjach.

Dostęp do narzędzia Trimble Connect Visualizer można uzyskać bezpośrednio z Tekla Structures. Dwa polecenia narzędzia Trimble Connect Visualizer znajdują się na karcie **Widok**.

Wizualizacja wszystkich obiektów modelu

- Na karcie **Widok** kliknij  **Wizualizuj** i wybierz **Wizualizuj wszystko**.
Renderowanie całego modelu jest otwierane w narzędziu Trimble Connect Visualizer.
Należy pamiętać, że elementy, które nie są widoczne w widoku modelu Tekla Structures, są również renderowane.

Wizualizacja wybranych obiektów modelu

- W modelu wybierz obiekty do wizualizacji.
- Na karcie **Widok** kliknij  **Wizualizuj** i wybierz **Wizualizuj wybrane**.
Rendering wybranych obiektów modelu zostanie otwarty w narzędziu Trimble Connect Visualizer.

Praca w narzędziu Trimble Connect Visualizer

Przed wykonaniem zrzutów ekranu lub utworzeniem animacji w narzędziu Trimble Connect Visualizer można przybliżać, przeciągać i przesuwąć model w celu uzyskania żądanych widoków. Można również dostosować ustawienia sceny, aby kontrolować na przykład jasność sceny i położenie słońca.

Przybliżanie, obracanie lub kadrowanie renderowanego modelu

- Wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Przybliż	Wykonaj jedną z następujących czynności: - Przewiń do przodu, używając kółka myszy. - Naciśnij klawisz W na klawiaturze.
Oddal	Wykonaj jedną z następujących czynności: - Przewiń do tyłu, używając kółka myszy. - Naciśnij klawisz S na klawiaturze.
Obracanie modelu	- Umieść wskaźnik myszy nad punktem, wokół którego chcesz obrócić model. - Trzymaj wciśnięty lewy przycisk myszy. - Przeciągnij model lewym przyciskiem myszy. Aby obrócić model, można również nacisnąć klawisze strzałek na klawiaturze.
Przeglądanie modelu	- Trzymaj wciśnięty środkowy przycisk myszy. - Przeciągnij model środkowym przyciskiem myszy. Aby przesunąć model, można również nacisnąć klawisze A i D na klawiaturze.

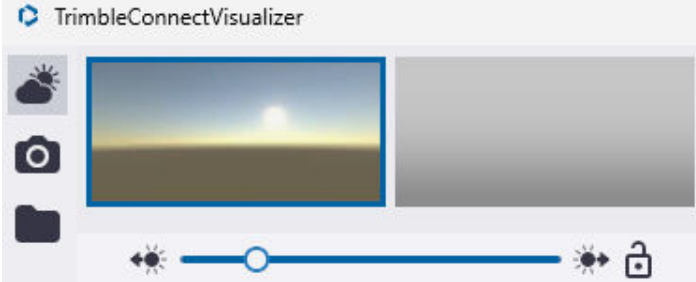
Dostosowanie sceny

W narzędziu Trimble Connect Visualizer można modyfikować następujące ustawienia sceny:

- Użyte ustawienie sceny, tło i jego obrót
- Położenie słońca
- Jasność sceny i inne ustawienia kamery
- Widoczność i położenie płaszczyzny podłoża

- Kliknij  Visualizer w panelu bocznym Trimble Connect.
- Wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Zmiana skybox	Skybox, który jest aktualnie w używany, jest podświetlony na niebiesko. Aby zmienić skybox: Kliknij inny skybox w polu wyboru skybox.

Czynność	Procedura
	 Można również używać własnych obrazów jako skybox. Pamiętaj, że wszystkie obrazy skybox muszą być obrazami 360° o stosunku 2:1. Zapisz obiekty skybox w folderze ..\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Skyboxes. Obiekty tła będą dostępne w polu wyboru tła przy następnym otwarciu narzędzia Trimble Connect Visualizer.
Obracanie obiektu skybox	Przesuń suwak obrotu znajdujący się w górnej części renderowanego modelu.  Można również zablokować położenie obiektu skybox i kierunek słońca, klikając . Po zablokowaniu kierunku słońca i położenia obiektu skybox przesunięcie suwaka obrotu powoduje również przesunięcie suwaka kierunku słońca o tę samą wartość.
Dostosowywanie położenia słońca	Wykonaj jedną z następujących czynności: Aby zmienić kierunek padania promieni słońca, przesuń suwak kierunku słońca znajdujący się w górnej części renderowanego modelu.  Można również zablokować kierunek słońca i położenie obiektu skybox, klikając . Po zablokowaniu kierunku słońca i położenia obiektu skybox przesunięcie suwaka obrotu powoduje również przesunięcie suwaka kierunku słońca o tę samą wartość.

Czynność	Procedura
	Aby zmienić wysokość słońca nad horyzontem, przesunąć suwak wysokości słońca, znajdujący się z lewej strony renderowanego modelu. 
Wyświetlanie lub ukrywanie płaszczyzny podłoża	Aby przełączać między wyświetlaniem a ukrywaniem płaszczyzny podłoża, kliknij  z lewej strony renderowanego modelu. Gdy płaszczyzna podłoża jest włączona, pod przyciskiem  pojawi się suwak. Aby dostosować wysokość płaszczyzny podłoża, można przesunąć suwak. 
Dostosowywanie jasności sceny i ustawień kamery	Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer, aby dodatkowo zmodyfikować różne ustawienia jasności i kamery.

Tworzenie i wyświetlanie zrzutów ekranu

1. Dostosuj położenie modelu i scenę stosownie do potrzeb.
2. Kliknij  Visualizer w panelu bocznym Trimble Connect.

Trimble Connect Visualizer tworzy zrzut ekranu bieżącego widoku renderowanego modelu. Zrzuty ekranu są zapisywane w folderze C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer.

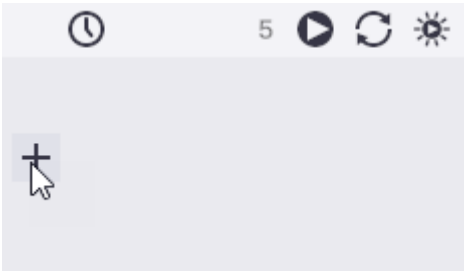
Aby otworzyć folder
C:\Users\<username>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer

i wyświetlić wykonane zrzuty ekranu, kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.

Tworzenie animacji

Istnieje możliwość łączenia różnych widoków renderowanego modelu w celu utworzenia animacji przedstawiających model pod różnymi kątami. Wykonaj następującą czynność:

- 1. Kliknij  Visualizer w panelu bocznym Trimble Connect.
- 2. Wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Dodawanie widoku	a. Przesuń model, aby uzyskać widok, którego chcesz użyć. b. Kliknij + na pasku narzędzi pod widokiem.  Powtórz czynności od a do b, aby utworzyć wszystkie niezbędne widoki. Należy pamiętać, że po dodaniu wielu widoków należy kliknąć + z prawej strony widoku, po którym ma zostać dodany nowy widok. Podobnie kliknij + lub z lewej strony widoku, przed którym chcesz dodać nowy widok. 

Czynność	Procedura
Usuwanie widoku z animacji	Kliknij przycisk Usuń  obok widoku.
Ustawianie czasu między widokami	Czas między widokami określa szybkość animacji. Wpisz odpowiedni czas w sekundach w polu poniżej renderowanego modelu ( <u>5</u>).
Odtwarzanie lub zatrzymywanie animacji	- Aby odtworzyć animację, kliknij  na pasku narzędzi poniżej renderowanego modelu. - Aby zatrzymać animację i powrócić do pierwszego widoku, kliknij .
Ciągłe odtwarzanie animacji	Można wybrać odtwarzanie animacji w pętli bez zatrzymywania. a. Kliknij  na pasku narzędzi poniżej renderowanego modelu. b. Aby odtworzyć animację, kliknij .
Zamrażanie pozycji słońca w animacji	W każdym tworzonym widoku słońce znajduje się w innym położeniu. Animacje mogą wyglądać dziwnie, jeśli słońce przesunie się, więc może być pomocne zablokowanie pozycji słońca. Kliknij  na pasku narzędzi poniżej renderowanego modelu.

3. Aby zapisać animację, użyj rejestratora ekranu.

Powrót do początkowego widoku modelu

Kliknij  Visualizer w panelu bocznym Trimble Connect.

Model wraca do widoku, który został otwarty po uruchomieniu narzędzia Trimble Connect Visualizer.

Wchodzenie lub wychodzenie z trybu pełnoekranowego

Aby przejść do trybu pełnoekranowego, kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.

Kliknij , aby wyjść z trybu pełnoekranowego.

Wyświetlanie lub ukrywanie panelu bocznego narzędzia Trimble Connect Visualizer

Kliknij  u dołu panelu bocznego narzędzia Trimble Connect Visualizer.

Użyj narzędzia Trimble Connect Visualizer w trybie VR

Tryb VR Trimble Connect Visualizer umożliwia łatwe przełączanie do trybu rzeczywistości wirtualnej. W trybie VR można poruszać się za pomocą klawiatury lub kontrolera Xbox One podłączonego do komputera. Zauważ, że poruszanie się w trybie VR imituje prędkość chodzenia lub biegania.

Tryb VR korzysta z API OpenVR. W związku z tym, użycie trybu VR w narzędziu Trimble Connect Visualizer ma pewne wymagania wstępne:

- Urządzenie VR, które jest kompatybilne z OpenVR musi być podłączone do komputera i skonfigurowane zgodnie z instrukcjami producenta sprzętu. Między innymi urządzenia HTC Vive, Oculus Rift, Windows MR i VarjoVR są kompatybilne z OpenVR.

Zauważ, że tryb VR w narzędziu Trimble Connect Visualizer jest trudniejszy do renderowania niż zwykły tryb 3D. Zapoznaj się ze specyfikacją techniczną urządzenia, aby sprawdzić, czy urządzenie jest zdolne do pracy w trybie VR Trimble Connect Visualizer. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się ze sprzedawcą urządzenia.

- Steam i SteamVR muszą zostać pobrane i zainstalowane na komputerze:
 1. Pobierz Steam i zainstaluj na swoim komputerze.
 2. Załóż konto Steam i zaloguj się na Steam.
 3. Pobierz pakiet SteamVR na komputer.
 4. Uruchom SteamVR i skonfiguruj go.

Nie musisz być zalogowany do Steam, aby pracować w trybie VR w narzędziu Trimble Connect Visualizer. Wystarczy raz skonfigurować Steam, a następnie sporadycznie logować się w celu aktualizacji.

1. Kliknij  Visualizer w panelu bocznym Trimble Connect.

Jeśli ikona trybu VR () nie jest widoczna, komputer nie spełnia wymagań trybu VR.

2. Poruszaj się w trybie VR, jak zechcesz.

Aby poruszać się w trybie VR z	Procedura
Klawiatura	Sterowanie klawiaturą jest takie samo jak w zwykłym trybie 3D: • Aby przesunąć do przodu, naciśnij przycisk W. • Aby przesunąć do tyłu, naciśnij przycisk S. • Aby przesunąć w lewo, naciśnij przycisk A. • Aby przesunąć w prawo, naciśnij przycisk D. • Aby przesunąć w górę i w dół, naciśnij przyciski Q i E. • Aby obrócić wokół globalnej osi pionowej, naciśnij przyciski X i Z. • Aby przesunąć się z większą szybkością, przytrzymaj wciśnięty przycisk Shift.
Kontroler Xbox One	Gdy kontroler Xbox One jest podłączony do komputera przez Bluetooth, należy używać następującego sterowania: • Aby przesunąć obserwatora w stosunku do kierunku widoku, użyj lewego drążka. • Aby obrócić wokół globalnej osi pionowej, użyj prawego drążka. • Aby przesunąć w górę i w dół, użyj lewego i prawego spustu. • Aby przesunąć z większą szybkością, przytrzymaj lewy drążek.

3. Aby powrócić do trybu 3D, kliknij ponownie .

Modyfikowanie mapowań materiałów do narzędzia Trimble Connect Visualizer

Domyślnie Trimble Connect Visualizer próbuje mapować materiały używane w narzędziu Tekla Structures do typów materiałów używanych w katalogu materiałów narzędzia Trimble Connect Visualizer. Można również ręcznie ustawić mapowania typów materiału, aby określić sposób, w jaki mają wyglądać materiały w narzędziu Trimble Connect Visualizer. W razie potrzeby można zastąpić materiały określonych obiektów modelu i użyć zamiast nich innego materiału.

Obecnie można mapować materiały Tekla Structures na następujące predefiniowane typy materiałów w narzędziu Trimble Connect Visualizer:

- Asfalt
- Beton
- Ciemny żwir
- Domyślny: renderowanie obiektów za pomocą białego matowego materiału
- Szkło
- Trawa
- Ziemia
- Jasny żwir
- Stal
- Drewno
- Woda

Wstępnie zdefiniowane materiały oraz informacje o ich kolorach i przezroczystości są wczytywane z pliku `materials_ifc.xml` zapisanego w folderze `..\TeklaStructures\<version>\bin\applications\Tekla\Tools\TrimbleConnectVisualizer\TrimbleConnectVisualizer_Data\StreamingAssets`.

Można również mapować na własne materiały użytkownika. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Tworzenie i modyfikowanie materiałów zdefiniowanych przez użytkownika w Trimble Connect Visualizer \(strona 754\)](#).

W narzędziu Trimble Connect Visualizer można teraz renderować tylko typy materiałów obiektów, a nie ich wykończenie. Oznacza to, że malowanie lub inne wykończenie nie są widoczne w narzędziu Trimble Connect Visualizer.

Aby ręcznie ustawić mapowania typów materiałów używanych w narzędziu Trimble Connect Visualizer:

1. Na karcie **Widok** kliknij  **Wizualizuj** i wybierz opcję  **Mapowania materiałów Visualizer**.
2. Na znajdujących się po prawej stronie listach powiązanych materiałów Tekla Structures wybierz typy materiałów narzędzia Trimble Connect Visualizer, do których chcesz utworzyć mapowanie.
Wybranie pustej opcji powoduje renderowanie koloru klasy Tekla Structures jako materiału podobnego do tworzywa sztucznego. Użycie pustej opcji może być przydatne, jeśli konieczne jest wyświetlenie kolorów klasy w celu przekazania aspektu projektu konstrukcyjnego.
3. Aby zastąpić materiał Tekla Structures określonych obiektów modelu w narzędziu Trimble Connect Visualizer:

- a. Wybierz obiekty w modelu.
- b. Z listy **Nadpisz materiały wybranych obiektów** wybierz materiał, który ma zostać użyty do wizualizacji wybranych obiektów.
- c. Kliknij **Ustaw**.

Wybrany materiał zastępujący jest zapisywany w odnoszącym się do obiektów modelu atrybucie użytkownika `VISUALIZER_MATERIAL`, który można wyświetlić przez [zbadanie właściwości obiektu \(strona 766\)](#).

4. Kliknij **OK**, aby zaktualizować mapowanie typu materiału.
5. Aby zapisać mapowanie typu materiału w pliku XML, wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	wykonać procedurę
Zapisywanie mapowania materiału w folderze modelu	Gdy narzędzie Tekla Structures wyświetli pytanie, czy chcesz zapisać mapowanie materiału do modelu, kliknij Tak. Mapowanie typu materiału jest zapisywane w folderze modelu w folderze <code>\attributes</code>. Rozszerzenie nazwy pliku to <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>. Mapowanie typu materiału jest zapisywane dla wszystkich użytkowników modelu, w tym dla użytkowników, którzy edytują model przy użyciu narzędzia Tekla Model Sharing lub w trybie wielu użytkowników. Aby uniknąć problemów, nie należy ręcznie modyfikować kolorów w pliku <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.
Zapisywanie mapowania materiałów do lokalnych danych aplikacji	Gdy narzędzie Tekla Structures wyświetli pytanie, czy chcesz zapisać mapowanie materiału do modelu, kliknij Nie. Mapowanie typu materiału jest zapisywane w folderze <code>\Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Trimble Connect Visualizer</code>. Rozszerzenie nazwy pliku to <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>. Mapowanie typu materiału dotyczy obecnie wszystkich projektów, nad którymi pracujesz. Aby uniknąć problemów, nie należy ręcznie modyfikować kolorów w pliku <code>VisualizerMaterials.tcv11</code>.

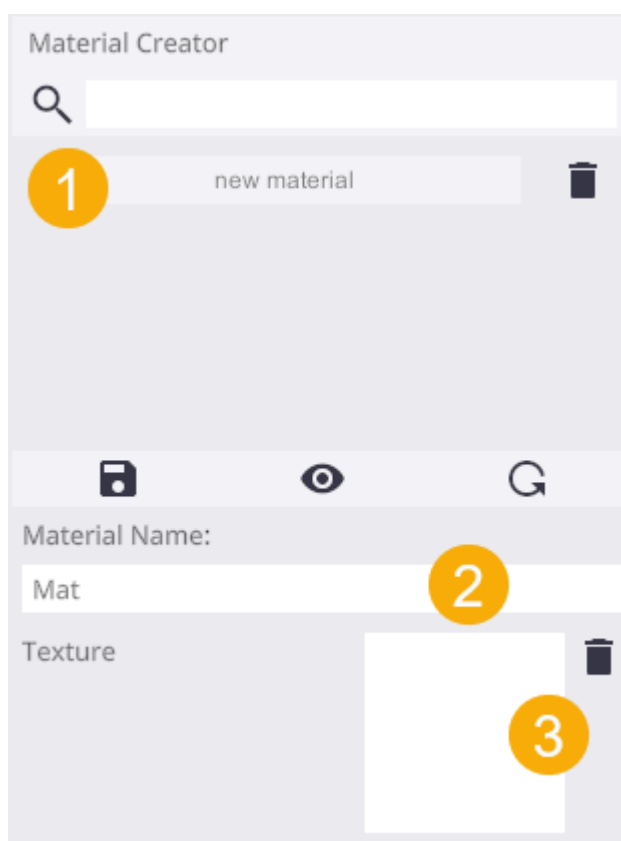
Tworzenie i modyfikowanie materiałów zdefiniowanych przez użytkownika w Trimble Connect Visualizer

W narzędziu Trimble Connect Visualizer można za pomocą edytora materiałów tworzyć własne dostosowane materiały. Dostosowanych materiałów można używać w mapowaniu materiałów narzędzia Trimble Connect Visualizer w taki sam sposób, jak wstępnie zdefiniowanych materiałów.

UWAGA Materiały użytkownika nie są udostępniane innym użytkownikom w usłudze Tekla Model Sharing. Wszystkie obiekty, które używają materiałów użytkownika, są wyświetlane innym użytkownikom przy użyciu kolorów klas tych obiektów.

Aby utworzyć lub zmodyfikować materiały użytkownika:

1. [Zwizualizuj model. \(strona 744\)](#)
2. Aby otworzyć edytor materiałów, kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.



Kreator materiałów zawiera następujące elementy:

- (1) Lista materiałów użytkownika
- (2) Pole nazwy materiału

(3) Selektor tekstur



(4) Skalowanie wybranej tekstury lub jej podział na płytki

(5) Wartości kolorów RGB

(6) Przezroczystość

(7) Szorstkość

(8) Wygląd metaliczny

(9) Intensywność wypukłości

(10) Podgląd materiału

3. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Aby utworzyć nowy materiał, wpisz jego nazwę w polu nazwy materiału.
- Aby zmodyfikować istniejący materiał użytkownika, wybierz go z listy materiałów użytkownika.

4. W edytorze materiałów wykonaj jedną z następujących czynności:

Aby	wykonać procedurę
Dodać teksturę	a. Kliknij selektor tekstur. b. Kliknij teksturę, której chcesz użyć. Zauważ, że można używać tylko tekstur zapisanych w folderze ..\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Textures jako obrazy .png lub .jpg. Aby zresetować teksturę materiału, użyj przycisku Usuń  obok selektora tekstur.
Dostosować skalowanie tekstury lub jej podział na płytki, kolory RGB, przezroczystość, szorstkość, wygląd metaliczny albo intensywność wypukłości	Przeciągnij powiązany suwak.
Wyświetlić podgląd wszystkich obiektów z bieżącymi ustawieniami materiału użytkownika	Kliknij  . Aby zresetować obiekty, tak aby korzystały z oryginalnych materiałów, kliknij  .

5. Aby zapisać materiał, kliknij .

Materiały użytkownika są zapisywane w folderze ..\Users\<user>\AppData\Local\TrimbleConnectVisualizer\CustomMaterials.

Każdy materiał użytkownika jest definiowany za pomocą następujących plików:

- <Material name>.xml

- <Material name>_DiffuseMap.png
- <Material name>_NormalMap.png
- <Material name>_RoughnessMap.png

Zauważ, że nazwa pliku materiału i nazwa materiału w pliku .xml muszą być takie same.

Aby uniknąć problemów, nie należy ręcznie modyfikować żadnego z plików materiałów.

Zobacz również

[Modyfikowanie mapowań materiałów do narzędzia Trimble Connect Visualizer \(strona 751\)](#)

[Praca w narzędziu Trimble Connect Visualizer \(strona 744\)](#)

4.3 Utwórz płaszczyzny tnące i obszary tnące

Płaszczyzny tnące i obszary tnące umożliwiają skupienie się na wybranych szczegółach modelu poprzez wyizolowanie części modelu w celu przeprowadzenia szczegółowego sprawdzenia.

Za pomocą *płaszczyzn tnących* można zobaczyć wnętrze modelu, wycinając część widoku. Płaszczyzny tnące można tworzyć przez wybranie płaszczyzny obiektu lub tworząc płaszczyzny tnące oparte na głębokości widoku.

Za pomocą *obszarów tnących* można wyizolować określony obszar w modelu, ukrywając resztę modelu.

Należy pamiętać, że nie można tworzyć płaszczyzn tnących w widoku, który zawiera już obszar tnący.

Tworzenie płaszczyzny tnącej

W każdym widoku modelu można utworzyć maksymalnie sześć płaszczyzn tnących.

Aby tworzyć płaszczyzny tnące lub obszary tnące dla obiektów modelu referencyjnego i chmur punktów, zaznacz pole wyboru **Przytnij tylko obiekty referencyjne** w obszarze **Widok --> Przycinanie**. Gdy ta opcja jest zaznaczona, obiekty natywne Tekla Structures nie są przycinane. Gdy pole wyboru jest odznaczone, płaszczyzny i obszary tnące we wszystkich widokach przycinają wszystkie obiekty.

1. Tworząc płaszczyzny tnące, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie obiektów.

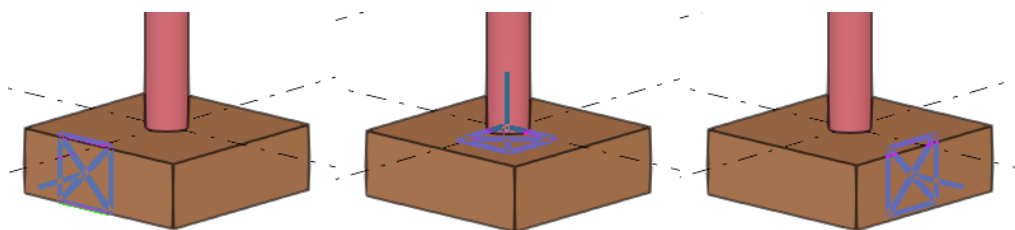
Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i użyj dowolnych z następujących opcji:

- **Elementy - renderowany szkieletowy** (Ctrl+2)
- **Elementy - skala szarości** (Ctrl+3)
- **Elementy - renderowany** (Ctrl+4)
- **Komponenty - renderowany szkieletowy** (Shift+2)
- **Komponenty - skala szarości** (Shift+3)
- **Komponenty - renderowany** (Shift+4)
- **Referencje - renderowany szkieletowy** (Ctrl+Shift+2)
- **Referencje - skala szarości** (Ctrl+Shift+3)
- **Referencje - renderowany** (Ctrl+Shift+4)

2. Na karcie **Widok** kliknij **Przycinanie** --> **Płaszczyzna tnąca**.

3. Przesuń wskaźnik myszy na obiekty modelu.

Symbol krzyżyka wskazuje powierzchnie obiektów i płaszczyzny, które można wybrać i wyrównać z nimi płaszczyznę tnącą. Symbol linii wskazuje stronę, która zostanie przycięta. Przykład:



Zauważ, że ustawienie głębokości przyciągania na pasku narzędzi **Przyciąganie** wpływa na zakres dostępnych do wyboru płaszczyzn obiektu. Wybierz dla głębokości przyciągania ustawienie **3D** lub **Auto**, aby móc wybierać płaszczyzny obiektu z całej przestrzeni 3D.

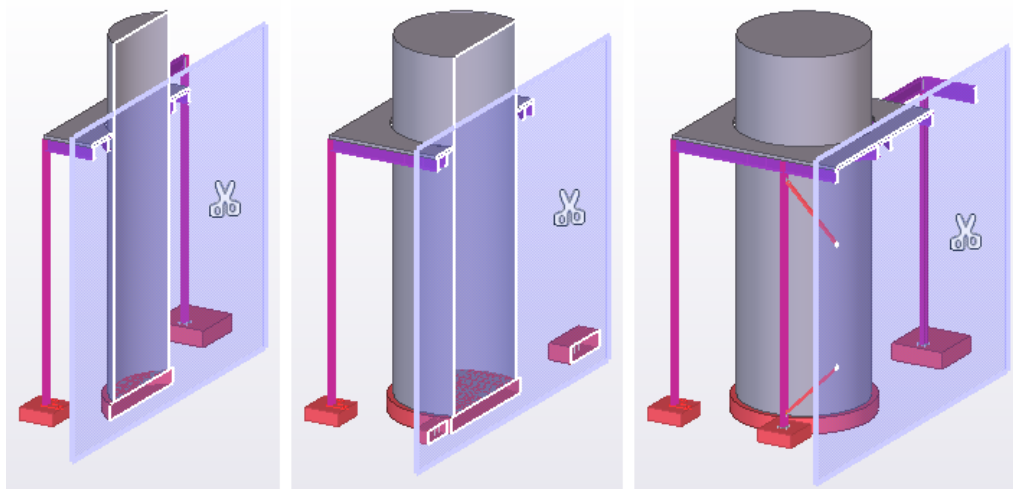
4. Wybierz płaszczyznę obiektu.

W modelu  pojawi się symbol płaszczyzny tnącej.

5. Powtarzaj czynności podane w punkcie 4, aby utworzyć wymaganą liczbę płaszczyzn tnących.

6. Aby zakończyć tworzenie płaszczyzn tnących, naciśnij klawisz **Esc**.

7. Aby przesunąć płaszczyznę tnącą, wybierz jej symbol nożyczek i przeciągnij go w nowe miejsce.



8. Jeśli chcesz przesunąć symbol nożyczek w nowe miejsce na płaszczyźnie tnącej, przeciągnij go, trzymając naciśnięty klawisz **Shift**.
Nie powoduje to przesunięcia płaszczyzny tnącej, a tylko symbolu nożyczek.
9. Usuń płaszczyzny tnące, gdy już ich nie potrzebujesz.
 - Aby usunąć jedną płaszczyznę tnącą, wybierz jej symbol i naciśnij **Delete**.
 - Aby usunąć wszystkie płaszczyzny tnące we wszystkich otwartych widokach, kliknij **Widok --> Przycinanie --> Usuń wszystkie płaszczyzny i obszary tnące**.

Utwórz obszar tnący

Obszary tnące umożliwiają skupienie się na wymaganym detalu w modelu bez konieczności tworzenia wielu płaszczyzn tnących. Obszar modelu można wyizolować za pomocą jednego kliknięcia w celu bliższego przyjrzenia się obiektom. W każdym widoku modelu można utworzyć jeden obszar tnący.

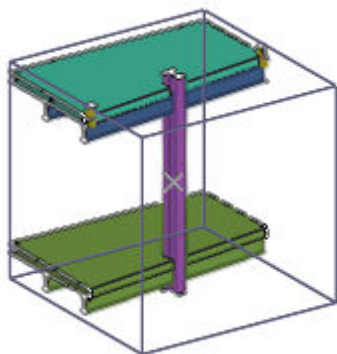
Za pomocą obszarów tnących możesz

- utworzyć obszar tnący wokół większego obszaru modelu. Domyślny rozmiar obszaru tnącego to 5000 x 5000 x 5000 mm.
- utworzyć obszar tnący wokół wybranego obiektu w modelu.

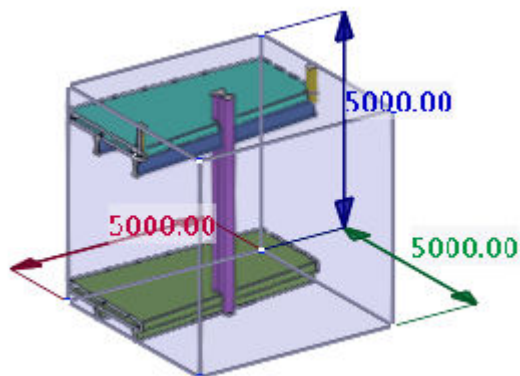
Aby tworzyć płaszczyzny tnące lub obszary tnące dla obiektów modelu referencyjnego i chmur punktów, zaznacz pole wyboru **Przytnij tylko obiekty referencyjne** w obszarze **Widok --> Przycinanie**. Gdy ta opcja jest zaznaczona, obiekty natywne Tekla Structures nie są przycinane. Gdy pole wyboru jest odznaczone, płaszczyzny i obszary tnące we wszystkich widokach przycinają wszystkie obiekty.

Tworzenie obszaru tnącego wokół wybranego punktu

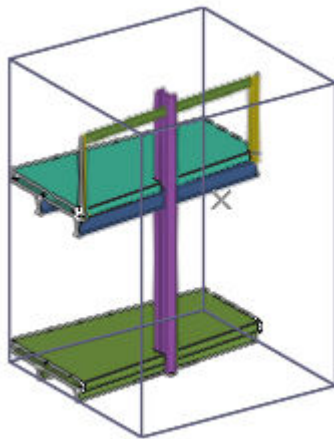
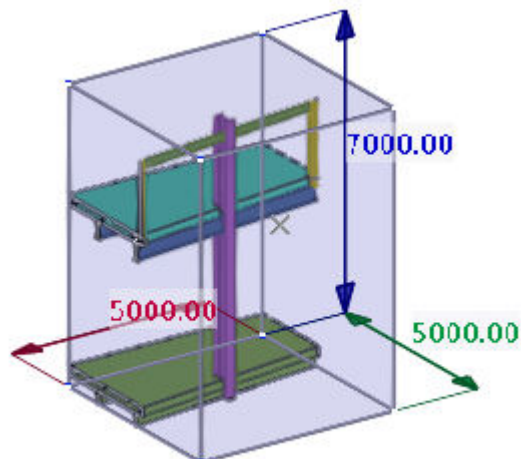
1. Na karcie **Widok** kliknij **Przycinanie** --> **Obszar tnący**.
2. W modelu wybierz punkt środkowy dla obszaru tnącego.
Obszar tnący zostanie utworzony. Oś obszaru tnącego podąża za płaszczyzną roboczą.



3. Aby zmienić położenie obszaru tnącego, wskaż nowy punkt środkowy dla obszaru tnącego.
4. Aby zakończyć tworzenie obszaru tnącego, naciśnij **Esc**.
5. Aby dostosować rozmiar obszaru tnącego, zaznacz go.
W obszarze tnącym pojawią się uchwyty bezpośredniej zmiany.



6. Przeciągnij dowolny uchwyt lub zmodyfikuj wartości wymiarów.



7. Usuń obszar tnący, gdy już go nie potrzebujesz.

- Aby usunąć obszar tnący, wybierz go i naciśnij przycisk **Usuń**.
- W celu usunięcia wszystkich obszarów tnących we wszystkich otwartych widokach kliknij **Widok --> Przycinanie --> Usuń wszystkie płaszczyzny i obszary tnące**.

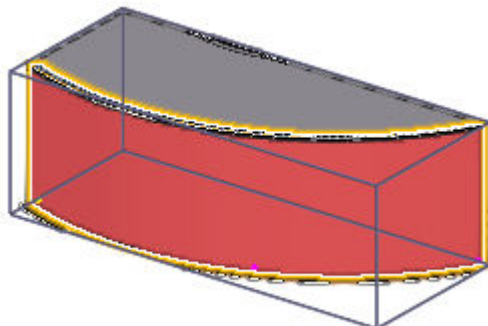
Tworzenie obszaru tnącego wokół zaznaczonego obiektu

Oprócz obszaru tnącego o domyślnym rozmiarze możesz tworzyć obszary tnące wokół wybranego elementu, zespołu, śruby, zbrojenia, modelu referencyjnego, obiektu referencyjnego bądź budynków czy przestrzeni w hierarchii budynku. Obszar tnący będzie zawierał tylko wybrany obiekt.

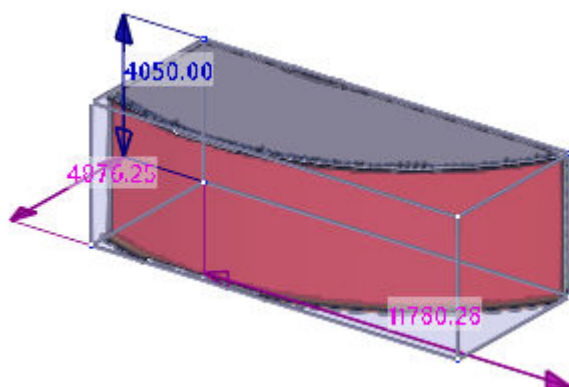
1. W modelu wybierz obiekt, wokół którego chcesz utworzyć obszar tnący.

2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz obszar tnący**.

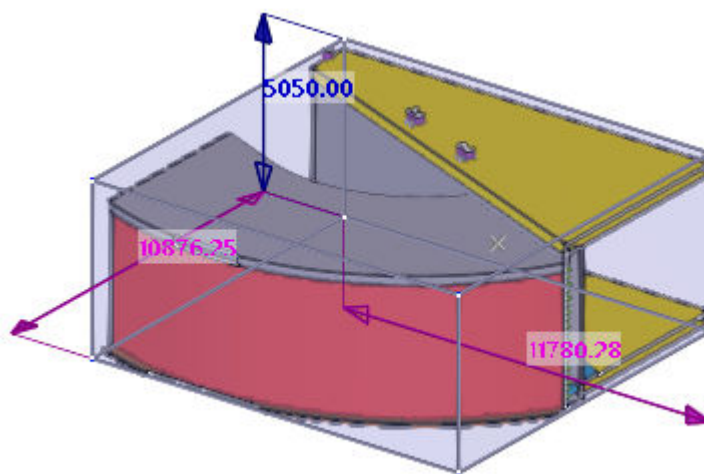
Obszar tnący jest tworzony wokół wybranego obiektu, a jego geometria jest definiowana przez obiekt. Orientacja obszaru tnącego jest zgodna z układem współrzędnych wybranego obiektu.

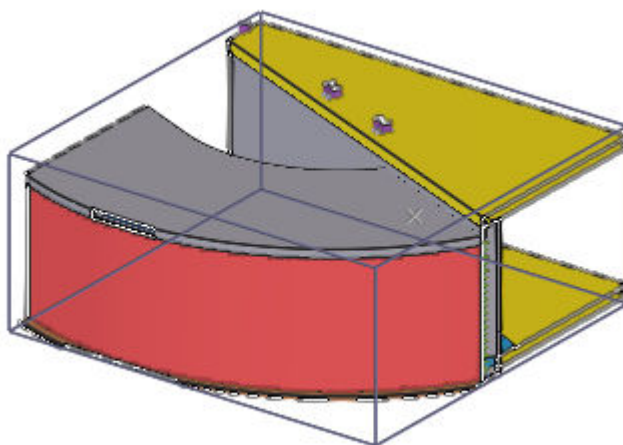


3. Aby dostosować rozmiar obszaru tnącego, zaznacz go.
W obszarze tnącym pojawią się uchwyty bezpośredniej zmiany.



4. Przeciągnij dowolny uchwyt lub zmodyfikuj wartości wymiarów.



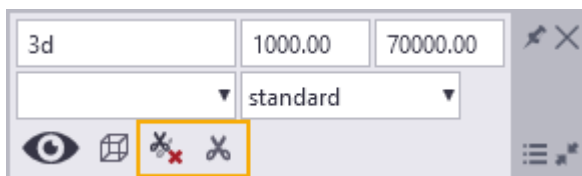


5. Usuń obszar tnący, gdy już go nie potrzebujesz.
 - Aby usunąć obszar tnący, wybierz go i naciśnij przycisk **Usuń**.
 - Aby usunąć wszystkie obszary tnące we wszystkich otwartych widokach, kliknij **Widok** --> **Przycinanie** --> **Usuń wszystkie płaszczyzny i obszary tnące**.

Tworzenie płaszczyzny tnącej głębokości widoku

Jeśli obiekty modelu nie pasują do głębokości widoku obszaru roboczego, można utworzyć płaszczyzny tnące głębokości widoku na kontekstowym pasku narzędzi.

Na podstawie głębokości widoku można na przykład łatwo odizolować całą kondygnację z budynku. Płaszczyzny tnące głębokości widoku można tworzyć zarówno w modelach natywnych Tekla Structures, jak i w modelach referencyjnych i modelach podkładu.



1. W razie potrzeby zmień głębokość widoku dla bieżącego widoku, korzystając z kontekstowego paska narzędzi.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij **Dodaj lub aktualizuj płaszczyzny tnące głębokości widoku** .
3. Jeśli chcesz usunąć płaszczyzny tnące głębokości widoku, kliknij **Usuń płaszczyzny tnące głębokości widoku**  na kontekstowym pasku

narzędzi lub kliknij **Widok** --> **Przycinanie** --> **Usuń wszystkie płaszczyzny i obszary tnące**.

Zauważ, że zakres obszaru roboczego może zawierać przerwy w głębokościach widoku i podczas pracy z modelami podkładu można przycinać modele znajdujące się poza obszarem roboczym.

Ograniczenia:

- Nie można przesuwając płaszczyzn tnących głębokości widoku, przeciągając płaszczyznę tnącą w nowe położenie. Dzieje się tak dlatego, że płaszczyzny tnące głębokości widoku są ściśle połączone z głębokością widoku.
- Po dostosowaniu głębokości widoku kliknij przycisk **Dodaj lub aktualizuj płaszczyzny tnące głębokości widoku**, aby ręcznie zaktualizować płaszczyznę tnącą na głębokość widoku.

4.4 Wyświetlanie elementów, komponentów i zespołów z wybranym kątem widoku

W niektórych przypadkach przydaje się oglądanie elementów, komponentów lub zespołów pod wybranym kątem widoku. Na przykład przy zbrojeniu elementów betonowych możesz wtedy z łatwością sprawdzać odległości między prętami zbrojeniowymi.

Ograniczenie:

Opcja **Kąt widoku** nie jest dostępna dla:

- szczegółowe komponenty systemowe
- szczegółowe komponenty użytkownika
- styki użytkownika

1. Wybierz obiekt.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Kąt widoku**.
3. Wybierz widok z góry, z tyłu, z prawej, z dołu, z przodu lub z lewej.

Tekla Structures wyświetla obiekt pod wybranym kątem widoku. Należy pamiętać, że pełny obiekt nie zawsze jest wyświetlany.

W przypadku elementów kąt widoku jest uzależniony od układu współrzędnych wybranego elementu, czyli widok z góry to patrzenie w kierunku ujemnych wartości osi z. Jeśli np. wybierzesz widok z góry, Tekla Structures ustawia bieżący kąt widoku na kierunek z góry na dół w układzie współrzędnych.

W odniesieniu do zespołów i komponentów kąt widoku zależy od układu współrzędnych elementu głównego zespołu. Z tego powodu obiekt może nie zawsze wyglądać w oczekiwany sposób pod wybranym kątem widoku.

4. Aby powrócić do oryginalnego widoku 3D, kliknij przycisk w środku opcji kąta widoku.

UWAGA Tekla Structures wyświetla obiekt w bieżącym widoku, czyli w tym, w którym ostatnio znajdował się wskaźnik myszy. Jeśli kontekstowy pasek narzędzi znajduje się np. na górze dwóch widoków, obiekt jest wyświetlany w widoku, w którym ostatnio występował wskaźnik myszy, a nie w widoku, w którym został wybrany obiekt.

Zobacz również

[Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 714\)](#)

4.5 Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka

Korzystając z polecenia **Przelot**, można obejrzeć model z lotu ptaka. W trakcie takiego „przelotu” można zmieniać jego kierunek i szybkość. Można też zmieniać ustawienie pola widzenia, co jest użyteczne w przypadku ciasnej przestrzeni.

1. Wybierz dla rzutowania widoku ustawienie **Perspektywa**.
 - a. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
 - b. Na liście **Rzutowanie** wybierz pozycję **Perspektywa**.
 - c. Kliknij **Zmień**.
2. W razie potrzeby zmień ustawienie pola widoku.

Im większa wartość, tym większe odległości między elementami w trakcie obserwowania modelu w trybie przelotu.

 - a. W menu **Plik** kliknij: **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** , a następnie przejdź do kategorii **Widoki modelu**.
 - b. Zmień ustawienie opcji zaawansowanej XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW.
 - c. Kliknij **OK**.
3. Na karcie **Widok** kliknij **Przelot**.
4. Wybierz widok.

Wskaźnik myszy zmieni się w strzałkę z krzyżykiem. Strzałka wskazuje bieżący kierunek „lotu”.



5. Przeciągaj myszą, aby poruszać się po modelu.
 - Aby przemieszczać się do przodu, poruszaj myszą do przodu.
 - Aby zmienić kierunek „lotu”, przeciągnij myszą w odpowiednią stronę. Prędkość „lotu” rośnie wykładniczo, gdy zbliżasz się do modelu z daleka.
 - Aby poruszać się w górę lub w dół, przeciągaj myszą do przodu lub do tyłu, trzymając naciśnięty klawisz **Ctrl**.
 - Aby zmienić kąt ustawienia kamery, przewiń rolką myszy.
 - Aby „lot” odbywał się w kierunku wskazywanym przez kąt ustawienia kamery, przewijaj do przodu lub do tyłu, trzymając naciśnięty klawisz **Shift**.
6. Aby przerwać tryb przelotu, naciśnij klawisz **Esc**.

4.6 Badanie właściwości obiektów

Za pomocą poleceń **Zbadaj** można uzyskać informacje na temat konkretnego obiektu lub grupy obiektów w modelu.

Wykonaj jedną z następujących czynności:

Do zbadania	Procedura
Właściwości obiektu	1. Na wstążce kliknij  Obiekt. 2. Wybierz obiekt. Tekla Structures wyświetli właściwości obiektu w osobnym oknie.
Współrzędne punktu	1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Współrzędne punktu. Pojawi się okno dialogowe Zbadaj współrzędne punktu.

Do zbadania	Procedura
	2. Kliknij Wskaż, a następnie wskaż punkt w modelu, aby zobaczyć współrzędne punktu w: • współrzędnych lokalnych, • współrzędnych modelu (globalnych), • współrzędnych punktu bazowego projektu, • współrzędnych bieżącego punktu bazowego.
Środek ciężkości	1.  Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Środek ciężkości. 2. Wybierz jeden lub więcej elementów lub obiektów zbrojenia. Tekla Structures tworzy punkt w środku ciężkości wybranych obiektów i wyświetla informacje na temat środka ciężkości w osobnym oknie.
Właściwości obiektu przy użyciu raportów użytkownika	Zobacz Zapytanie niestandardowe (strona 769) .
Elementy spawane	1.  Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Elementy spawane. 2. Wybierz element. Tekla Structures wyróżni wybrany element oraz wszystkie zespawane z nim elementy.
Główne elementy spawane	1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Główny element spawany. 2. Wybierz element. Tekla Structures wyróżni element główny po wybraniu elementu podrzędnego.
Obiekty zespołu, zespołu betonowego lub zespołu zbrojenia	Zobacz Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole (strona 479) , Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym (strona 482) lub Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole zbrojenia (strona 687) .

Do zbadania	Procedura
Obiekty komponentów	1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Obiekty komponentów. Tekla Structures wyróżni wszystkie elementy należące do wybranego komponentu. 2. Wybierz komponent.
Warstwy zestawu prętów	1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Warstwy zestawu prętów. Tekla Structures wyświetla osobne okno, w którym można sprawdzić, które zestawy prętów mają wpływ na wybrany zestaw prętów, i które są pod wpływem wybranego zestawu prętów. Na przykład można sprawdzić numer warstwy, grubość otuliny betonowej, dodatkowe odsunięcie i grubość warstwy na każdym licu lub powierzchni ramienia wybranego zestawu prętów. Jeśli wybierzesz na liście wiersz z identyfikatorem GUID, Tekla Structures podświetli odpowiedni zestaw prętów w modelu. Można też najpierw wybrać zestaw prętów w modelu, a następnie kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi. 2. Wybierz zestaw prętów.
Fazy	Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Fazy. Tekla Structures wyświetli informacje na temat obiektów należących do różnych faz w odrębnym oknie.
Rozmiar modelu	Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Rozmiar modelu. Tekla Structures wyświetli liczbę wszystkich obiektów w bieżącym modelu w odrębnym oknie.

Zobacz również

[Szablony raportów właściwości obiektów \(strona 769\)](#)

Szablony raportów właściwości obiektów

Podczas wyświetlania właściwości obiektu za pomocą polecenia **Zbadaj obiekt** Tekla Structures korzysta z poniższych szablonów raportów dostępnych w folderze:

Typ obiektu	Szablon
Zespoły	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt
śruby	TS_Report_Inquire_Bolt.rpt
Zespoły betonowe	TS_Report_Inquire_Cast_Unit.rpt
Elementy	TS_Report_Inquire_Part.rpt
Przerwy robocze	TS_Report_Inquire_Pour_Break.rpt
Obiekty wylewane	TS_Report_Inquire_Pour_Object.rpt
Jednostki sekcji wylewania	TS_Report_Inquire_Pour_Unit.rpt
Zespoły zbrojenia	TS_Report_Inquire_Rebar_Assembly.rpt
Siatki zbrojeniowe	TS_Report_Inquire_Rebar_Mesh.rpt
Zestawy prętów	TS_Report_Inquire_Rebar_Set.rpt
Struny zbrojeniowe	TS_Report_Inquire_Rebar_Strand.rpt
Modele referencyjne	TS_Report_Inquire_Reference.rpt
Zbrojenie	TS_Report_Inquire_Reinforcement.rpt
Powierzchnie	TS_Report_Inquire_Surface.rpt
Spoiny	TS_Report_Inquire_Welding.rpt

Po zainstalowaniu Tekla Structures w folderze `..\Program Files` szablony te są domyślnie dostępne w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.

Szablony te można skopiować do folderu projektu lub firmowego, a następnie zmodyfikować skopiowane szablony zgodnie z potrzebami. Więcej informacji o korzystaniu z szablonów można znaleźć w dokumentacji Edytora szablonów.

Można również utworzyć szablon użytkownika dla połączeń i detali, zapisując szablon pod nazwą `TS_Report_Inquire_Connection.rpt`.

Zobacz również

[Badanie właściwości obiektów \(strona 766\)](#)

Zapytanie niestandardowe

Polecenie **Zapytanie niestandardowe** umożliwia wyświetlanie informacji o wybranym obiekcie modelu w bocznym panelu. Można zdefiniować informacje, które mają być wyświetlone.

Używanie narzędzia Zapytanie niestandardowe

1. Kliknij **Zapytanie niestandardowe**  w panelu bocznym.

Możesz też kliknąć strzałkę w dół znajdującą się obok  na wstążce, a następnie wybrać **Zapytanie niestandardowe**.

Pojawi się okno **Zapytanie niestandardowe** w panelu bocznym.

2. Na liście **Typ raportu** wybierz szablon raportu, który ma być używany do wyświetlania informacji o obiektach.
3. Wybierz obiekt modelu.

Tekla Structures wyświetli właściwości obiektu w panelu bocznym.

Jeśli wybierzesz kilka obiektów lub typów obiektów, na przykład elementów, śrub i prętów zbrojeniowych, Tekla Structures wyświetli liczbę wszystkich wybranych obiektów, niezależnie od typów obiektów i używanego szablonu raportu. Dla właściwości obiektu, które się różnią, Tekla Structures wyświetla **Różne**.

Definiowanie informacji wyświetlanych przez narzędzie Zapytanie niestandardowe

Można określać, jakie informacje będą wyświetlane w oknie panelu bocznego **Zapytanie niestandardowe**. Można dodawać i modyfikować szablony raportów i zawarte w nich atrybuty.

1. Kliknij przycisk **Zapytanie niestandardowe**  w panelu bocznym.

Możesz też kliknąć strzałkę w dół znajdującą się obok  na wstążce, a następnie wybrać **Zapytanie niestandardowe**.

Pojawi się okno **Zapytanie niestandardowe** w panelu bocznym.

2. Kliknij przycisk .

Pojawi się okno dialogowe **Zarządzaj zawartością**.

Standard

Atrybuty

Szukaj

ID	JEDNOSTKA
AREA	m2
AREA_GROSS	m2
AREA_NET	m2
AREA_PLAN	m2
AREA_PROJECTION_GXY_NET	m2
AREA_PROJECTION_GXZ_NET	m2
AREA_PROJECTION_GYZ_NET	m2
AREA_PROJECTION_GXY_GROSS	m2
AREA_PROJECTION_GXZ_GROSS	m2
AREA_PROJECTION_GYZ_GROSS	m2
AREA_PROJECTION_XY_NET	m2

Atrybuty obliczone

ATRYBUT	RÓWNANIE	JEDNOSTKA	USUŃ
UDA_DENSITY	WEIGHT/VOLUME	kg/m3	-

+

Zamknij

Informacje niestandardowe - zawartość

ATRYBUT	FORMUŁA
Liczba sztuk	Sum
Całkowita liczba sztuk	None
Nazwa elementu	
Numer elementu	
Nazwa zespołu	
Numer zespołu	
Długość	Sum
Objętość	Sum
Ciężar	Sum
Poziom górny	
Poziom dolny	

Lista **Atrybuty** zawiera domyślnie dostępne atrybuty. W obszarze **Atrybuty obliczone** można utworzyć własne formuły atrybutów. Na liście **Informacje niestandardowe - zawartość** znajdują się atrybuty, których wartości będą wyświetlane w panelu bocznym.

3. Określ dostępne szablony raportów i atrybuty.

- Aby zmienić istniejący szablon raportu, wybierz go na liście znajdującej się u góry po lewej stronie okna dialogowego **Zarządzaj zawartością**.
- Aby utworzyć nowy szablon raportu, wprowadź nazwę w polu obok przycisku , a następnie kliknij .
- Aby zmienić atrybuty domyślne, przeprowadź edycję pliku `InquiryTool.config`.

Na przykład można zmienić jednostki atrybutów.

- Aby utworzyć nowy atrybut obliczony, kliknij przycisk  poniżej obszaru **Atrybuty obliczone**. Aby utworzyć lub zmienić obliczony atrybut, dwukrotnie kliknij komórkę w obszarze **Atrybuty obliczone**. W komórce **Atrybut** wpisz nazwę atrybutu. W komórce **Równanie** użyj nazw atrybutów i standardowych symboli matematycznych (+, -, * oraz /) w celu utworzenia równań.

4. Określ, które atrybuty mają być pokazywane w oknie panelu bocznego **Zapytanie niestandardowe**.
 - Aby dodać więcej atrybutów do panelu bocznego, wybierz atrybut na liście **Atrybuty** lub na liście **Atrybuty obliczone**, a następnie kliknij przycisk .
 - Aby dodać więcej atrybutów do panelu bocznego, wybierz atrybut na liście **Informacje niestandardowe - zawartość**, a następnie kliknij przycisk .
 - Aby zmienić kolejność atrybutów, użyj przycisków  .
 - Aby zmienić formułę atrybutu, kliknij strzałkę w dół i wybierz z listy inną formułę (**Sum**, **Average**, **Max**, lub **Min**).
5. Kliknij , aby zapisać zmiany.

Zmiana atrybutów domyślnych w pliku InquiryTool.config

Plik `InquiryTool.config` służy do kontrolowania, które atrybuty są widoczne jako domyślne w oknie dialogowym **Zarządzaj zawartością** w narzędziu **Zapytanie niestandardowe**.

UWAGA Ta sekcja jest przeznaczona dla użytkowników zaawansowanych.

Tekla Structures szuka pliku `InquiryTool.config` w następujących folderach w następującej kolejności:

1. Folder `\attributes` w folderze modelu
2. Podfolder `\CustomInquiry` w folderze określonym przez `XS_PROJECT`
3. Podfolder `\CustomInquiry` w folderze określonym przez `XS_FIRM`
4. Podfolder `\CustomInquiry` w folderze określonym przez `XS_SYSTEM`

Jeśli określisz kilka folderów, które mają `\CustomInquiry` jako podfolder, Tekla Structures używa pierwszego znalezionej folderu.

Aby dodać nowe atrybuty do pliku `InquiryTool.config`:

1. Otwórz plik `InquiryTool.config` w dowolnym standardowym edytorze tekstu.
2. Skopiuj na koniec pliku całą zawartość sekcji `[ATTR_CONTENT_??]`.
3. Zmień numer pozycji nowego atrybutu.
Przykładowo zmień `[ATTR_CONTENT_??]` na `[ATTR_CONTENT_66]`.
4. Zmień wartości `NAME`, `DISPLAY_NAME`, `DATATYPE`, `UNIT` i `DECIMAL` nowego atrybutu. Użyj nazw i definicji atrybutów

zawartych w pliku `contentattributes_global.lst` lub `contentattributes_userdefined.lst`.

5. Zmień wartość `TOTAL_ATTR_CONTENT`, aby odzwierciedlić łączną liczbę atrybutów w pliku.

Przykładowo zmień `TOTAL_ATTR_CONTENT=65` na `TOTAL_ATTR_CONTENT=66`.

6. Zapisz plik.

4.7 Pomiar obiektów

Polecenia **Zmierz** służą do pomiaru kątów, łuków, odległości między dwoma punktami i odległości między śrubami w modelu.

Wszystkie wymiary w widokach modelu są tymczasowe. Są one wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu jego zaktualizowania lub przerysowania. Instrukcje usuwania wymiarów znajdziesz w temacie [Aktualizacja i odświeżanie widoków \(strona 53\)](#).

Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Pomiary odległości

Można mierzyć odległości poziome, pionowe i określone przez użytkownika w modelu. Wszystkie pomiary są tymczasowe i są wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu aktualizacji lub przerysowania okna.

1. Naciśnij kombinację klawiszy **Ctrl+P**, aby przełączyć się na widok płaski.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz** i wybierz z następujących poleceń:
 - **Odległość**
To polecenie służy do pomiaru odległości między dwoma dowolnymi punktami. Umożliwia pomiar odległości pochyłych oraz wyrównanych. Domyślnie wynik zawiera odległość i współrzędne.
 - **Odległość pozioma**
To polecenie służy do pomiaru odległości między dwoma punktami w kierunku osi x płaszczyzny widoku.
 - **Odległość pionowa**
To polecenie służy do pomiaru odległości między dwoma punktami w kierunku osi y płaszczyzny widoku.
3. Wskaż punkt początkowy.
4. Wskaż punkt końcowy.

5. Aby wskazać stronę linii wymiarowej, po której ma pojawić się wymiar, wskaż punkt.
Wymiar pojawia się w modelu. Nie można go przenosić w modelu.
6. Aby usunąć wymiary, odśwież okno widoku, klikając prawym przyciskiem widok i wybierając **Aktualizuj okno**.

Pomiar kątów

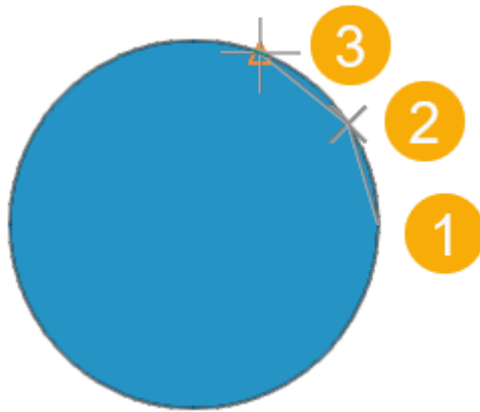
Można mierzyć kąty w modelu. Wszystkie pomiary są tymczasowe i są wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu aktualizacji lub przerysowania okna.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz --> Kąt**.
2. Wskaż punkt środkowy.
3. Wskaż punkt początkowy.
4. Wskaż punkt końcowy.
Wymiar pojawia się w modelu. Nie można go przenosić w modelu.
5. Aby usunąć wymiary, odśwież okno widoku, klikając prawym przyciskiem widok i wybierając **Aktualizuj okno**.

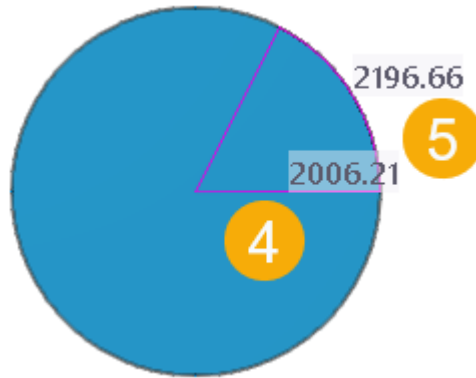
Pomiar łuków

Można mierzyć promień i długość łuku w modelu. Wszystkie pomiary są tymczasowe i są wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu aktualizacji lub przerysowania okna.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz --> Łuk**.
2. Wskaż punkt początkowy.
3. Wskaż punkt środkowy.
Może to być dowolny punkt na łuku leżący między punktem początkowym a końcowym.
4. Wskaż punkt końcowy.



- (1) Punkt początkowy
- (2) Punkt środkowy
- (3) Punkt końcowy



- (4) Promień łuku
- (5) Długość łuku

Wymiary pojawiają się w modelu. Nie można ich przenosić w modelu.

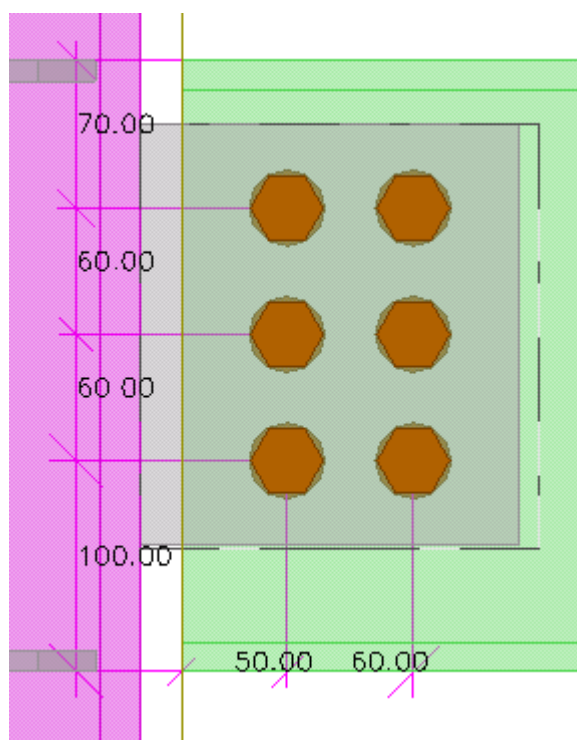
5. Aby usunąć wymiary, odśwież okno widoku, klikając prawym przyciskiem widok i wybierając **Aktualizuj okno**.

Zmierz rozstaw śrub

Można mierzyć odległość między śrubami należącymi do grupy śrub. Tekla Structures podaje też odległości śrub od krawędzi wybranego elementu. Wszystkie pomiary są tymczasowe i są wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu aktualizacji lub przerysowania okna.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz --> Rozstaw śrub**.
2. Wybierz grupę śrub.
3. Wybierz element.

Wymiary pojawiają się w modelu. Nie można ich przenosić w modelu.



4. Aby usunąć wymiary, odśwież okno widoku, klikając prawym przyciskiem widok i wybierając **Aktualizuj okno**.

4.8 Wykrywanie kolizji

Użyj narzędzia **Menedżer kontroli kolizji**, aby znaleźć obiekty, które kolidują ze sobą lub są zbyt blisko siebie.

Menedżer kontroli kolizji może sprawdzać kolizje w obrębie modeli natywnych Tekla Structures, w modelach referencyjnych oraz między obiektami w tych modelach.

Użyj ustawień kontroli kolizji, aby zdefiniować odstępy pomiędzy różnymi obiektami modelu.

Aby uzyskać informacje na temat kontroli kolizji chmury punktów, zobacz instrukcje odnośnie modyfikowania właściwości chmury punktów i ustawień wizualizacji.

Do przeprowadzania kontroli kolizji można też używać sekcji i pięter utworzonych w narzędziu **Organizator**.

Aby w ramach kontroli kolizji użyć innego modelu Tekla Structures jako modelu referencyjnego, trzeba go wyeksportować w formacie IFC. Dla kontroli kolizji obsługiwane są następujące typy plików modeli referencyjnych:

- IFC

- IFC4
- DWG
- DGN
- SKP
- .tekla (modele podkładu są wykluczone)

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 777\)](#)

[Modyfikowanie, przeglądanie i drukowanie wyników kontroli kolizji \(strona 784\)](#)

Znajdowanie kolizji w modelu

Możesz użyć sprawdzania kolizji, aby znaleźć kolizje między obiektami modelu referencyjnego i obiektami wylewanymi oraz między tymi obiektami i elementami natywnymi Tekla Structures, a także wewnątrz modeli referencyjnych i modeli Tekla Structures.

Sprawdzenie kolizji w modelu

1. Na karcie **Zarządzaj** kliknij **Kontrola kolizji** .
2. W oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji** wybierz odpowiednie ustawienia kontroli kolizji, aby określić, co ma zostać uwzględnione w kontroli kolizji.
 - **Między modelami referencyjnymi**
Kolizje między modelami referencyjnymi są uwzględniane w kontroli kolizji.
 - **Obiekty w modelach referencyjnych**
Kolizje w modelach referencyjnych są uwzględniane w kontroli kolizji (śruby i spoiny nie są uwzględnione).
 - **Między modelami referencyjnymi i komponentami**
Kolizje między modelami referencyjnymi i komponentami są uwzględniane w sprawdzaniu kolizji.
Jeśli wybrano cały komponent i to ustawienie, elementy komponentu są uwzględniane w kontroli kolizji.
Zauważ, że jeśli włączono już przełącznik wyboru **Wybierz obiekty w komponentach**, aby wybrać elementy w komponencie, ustawienie **Między modelami referencyjnymi i komponentami** nie ma żadnego efektu, nawet jeśli zaznaczono pole wyboru **Menedżer kontroli kolizji**.

- **Między elementami**

Kolizje między elementami natywnymi Tekla Structures są uwzględniane w kontroli kolizji.

3. Ustaw opcję **Minimalna odległość** między obiektami modelu referencyjnego i obiektami wylewanymi oraz między tymi obiektami i elementami natywnymi Tekla Structures.

W wynikach kontroli kolizji raportowane są obiekty znajdujące się bliżej siebie niż ustawiona minimalna odległość. Aby z wyników sprawdzania kolizji odfiltrować kolizje z minimalną odległością, ustaw wartość minimalnej odległości na 0 . 0.

Minimalną odległość można zdefiniować w zakresie od 500 mm do -500 . 0 mm. Za pomocą ujemnej minimalnej odległości można określić, jak bardzo dozwolone jest nakładanie się elementów bez raportowania kolizji.

Podczas sprawdzania minimalnej odległości **Menedżer kontroli kolizji** używa jednostek Tekla Structures ustawionych w opcji **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Należy pamiętać, że przy sprawdzaniu kolizji między elementami natywnymi Tekla Structures używa tolerancji zakodowanej na stałe. Jeśli elementy natywne zachodzą na siebie mniej niż 0,25 mm, kolizje nie są raportowane.

4. Wybierz w modelu obiekty, które chcesz uwzględnić w kontroli kolizji.
5. W oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji** kliknij , aby sprawdzić obiekty.

Pasek stanu **Menedżer kontroli kolizji** wskazuje, że sprawdzanie kolizji jest w toku.

Tekla Structures wyświetla również okno dialogowe z paskiem kontroli kolizji. Na pasku postępu najpierw widać postęp kontroli kolizji obiektów Tekla Structures, a następnie dla obiektów modelu referencyjnego i sekcji wylewania. Można anulować kontrolę kolizji w oknie dialogowym.

Po zakończeniu kontroli kolizji na pasku stanu w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji** jest wyświetlany komunikat informujący o wyświetlaniu wyników kontroli kolizji oraz wyświetlany jest pasek postępu, który wskazuje, jak długo zajmie wypisanie wszystkich kolizji. Po zakończeniu przygotowania listy komunikat na pasku stanu zmieni się na **Gotowy**.

6. Aby objąć kontrolą kolizji dodatkowe obiekty, wybierz je i ponownie przeprowadź kontrolę.
Nowe kolizje są dodawane na końcu listy.
7. Po usunięciu lub zmodyfikowaniu obiektów możesz ponownie przeprowadzić kontrolę, aby przekonać się, czy kolizje nadal występują.
 - a. Wybierz żądane kolizje w **Menedżer kontroli kolizji**.

- b. Kliknij , aby ponownie przeprowadzić kontrolę kolizji.

UWAGA Jeśli nie chcesz sprawdzać całego modelu, możesz użyć narzędzia **Organizator**, aby wybrać sekcje i piętra, dla których chcesz przeprowadzić kontrolę kolizji. Wybierz sekcję lub kondygnację w drzewie kategorii w **Organizator**, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wybierz w modelu**.

UWAGA Jeśli nie udaje się dostrzec kolizji w modelu, należy zmienić ustawienie renderowania obiektów na **Pokaż tylko wybrany element (Ctrl+5)** w celu poprawy widoczności.

Zauważ, że kolizje nie są wykrywane, jeśli profile i ich położenie są identyczne.

Symbole używane przy kontroli kolizji

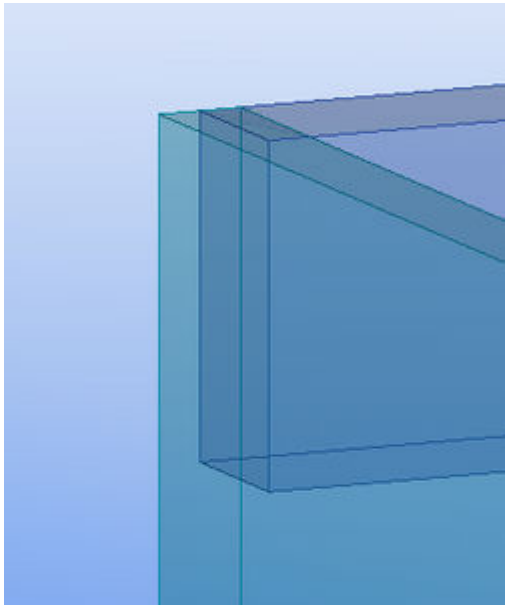
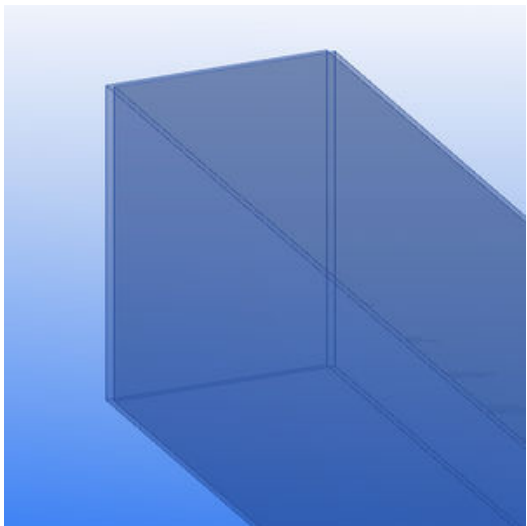
Menedżer kontroli kolizji używa symboli w celu wskazania stanu kolizji.

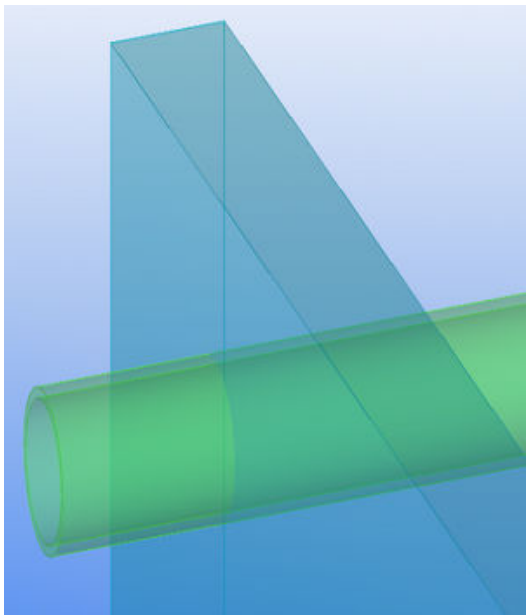
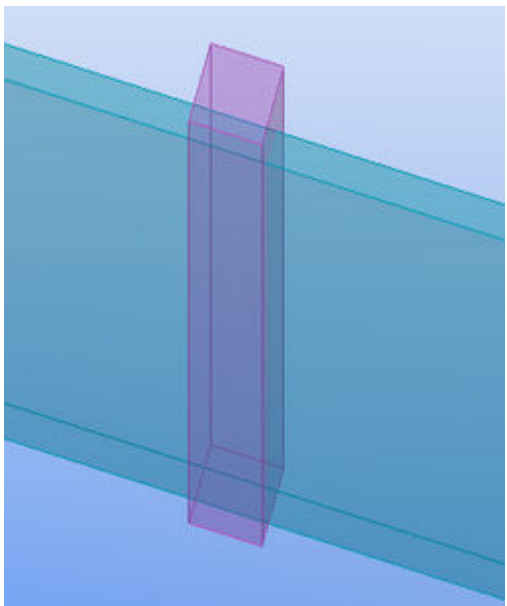
Symbol flagi	Stan	Opis
(brak)	Aktywna	Stan domyślny. Kolizja nie jest nowa, zmodyfikowana, rozwiązana ani brakująca.
	Nowa	Po pierwszym wykryciu wszystkie kolizje są oznaczane jako nowe.
	Zmieniona	Jeśli obiekt został zmodyfikowany (np. poprzez zmianę profilu), po ponownym przeprowadzeniu kontroli stan kolizji zostaje określony jako Zmieniona. Na tę flagę mają wpływ tylko niektóre właściwości obiektów. Aby je poznać, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy jeden z nagłówków kolumn. Na tę flagę wpływają zarówno widoczne, jak i ukryte właściwości.
	Rozwiązana	Jeśli obiekty nie kolidują już ze sobą, po ponownym przeprowadzeniu kontroli stan kolizji zmienia się na Rozwiązane.
	Brakujące	Jeśli usunięto z modelu jeden lub oba kolidujące obiekty, po ponownym przeprowadzeniu kontroli stan kolizji zmienia się na Brakujące.

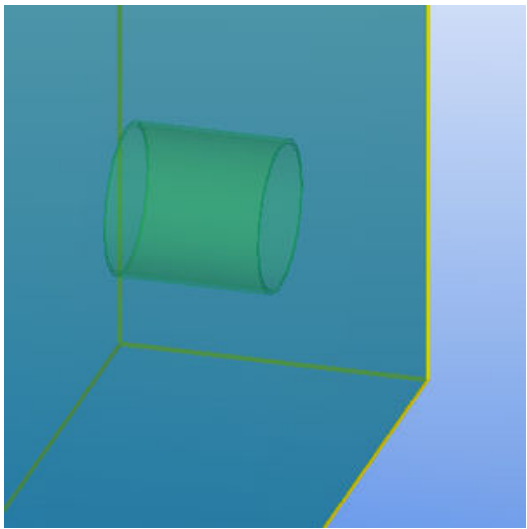
Informacje o typach kolizji

Tekla Structures podaje typ każdej kolizji w kolumnie **Typ** w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji**.

Mogą występować następujące typy kolizji:

Typ	Opis	Przykład
Kolizja	Obiekt częściowo nachodzi na innych obiekt.	
Kolizja	Dwa identyczne obiekty całkowicie nachodzą na siebie.	

Typ	Opis	Przykład
Kolizja	Obiekty przecinają się w kilku miejscach.	
Kolizja	Obiekt przechodzi przez inny obiekt.	

Typ	Opis	Przykład
Jest wewnątrz	Obiekt znajduje się wewnątrz innego obiektu.	
Odległość minimalna	Obiekty są bliżej siebie niż zdefiniowana odległość minimalna. Minimalna odległość jest używana między obiektami modelu referencyjnego i obiektami wylewanymi oraz między tymi obiektami i elementami natywnymi Tekla Structures. Wymagana odległość nie jest sprawdzana między samymi elementami natywnymi Tekla Structures.	

Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji

Sesje kontroli kolizji są zapisywane w plikach .xml w folderze ..\TeklaStructuresModels\<model>\Clashes. Tekla

Structures automatycznie tworzy ten folder po pierwszym uruchomieniu narzędzia **Menedżer kontroli kolizji**.

Aby otworzyć lub zapisać sesję w narzędziu **Menedżer kontroli kolizji**, należy wykonać jedną z następujących czynności:

Aby	wykonać procedurę
Zapisanie bieżącej sesji	Kliknij  w oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji .
Otwarcie sesji	1. Kliknij  w oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji. 2. Wybierz sesję w oknie dialogowym Otwórz. 3. Kliknij Otwórz.
Rozpoczęcie nowej sesji	Kliknij  w oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji. Menedżer kontroli kolizji wyczyści listę kolizji bez przeprowadzania kontroli kolizji. Jeśli w oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji istnieje już lista kolizji, zaznaczenie lub usunięcie wszystkich pól wyboru ustawień Między modelami referencyjnymi, Między modelami referencyjnymi i komponentami, Obiekty w modelach referencyjnych, Między elementami lub Minimalna odległość spowoduje rozpoczęcie nowej sesji kontroli kolizji. Tekla Structures wyświetli okno dialogowe z zapytaniem, czy chcesz zapisać bieżącą sesję kontroli kolizji.
Zapisanie bieżącej sesji pod inną nazwą lub w innym miejscu	1. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  w oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji. 2. Kliknij  Zapisz jako. 3. W oknie dialogowym Zapisz jako wskaż folder, w którym chcesz zapisać sesję.

Aby	wykonać procedurę
	4. W polu Nazwa pliku wprowadź nową nazwę. 5. Kliknij Zapisz .
Zapisanie tylko wybranych kolizji	1. W oknie dialogowym Menedżer kontroli kolizji wybierz kolizję, którego chcesz zapisać. 2. Kliknij strzałkę ▾ obok przycisku  . 3. Kliknij  Zapisz wybrane .

Modyfikowanie, przeglądanie i drukowanie wyników kontroli kolizji

Wyniki kontroli kolizji można modyfikować, wyświetlać i drukować w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji**.

Aby otworzyć okno dialogowe **Menedżer kontroli kolizji**, przejdź na kartę

Zarządzaj wstążki i kliknij **Kontrola kolizji** .

Modyfikowanie wyników kontroli kolizji

Istnieje możliwość zmiany stanu i priorytetu kolizji, grupowania i rozgrupowywania kolizji oraz dodawania komentarzy do kolizji w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji**.

Aby	wykonać procedurę
Zmiana stanu kolizji	1. Wybierz kolizję, której stan chcesz zmienić. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy w kolumnę Stan . 3. Wybierz odpowiedni stan.
Zmiana priorytetu kolizji	1. Wybierz kolizję, której priorytet chcesz zmienić. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy w kolumnę Priorytet . 3. Wybierz odpowiedni priorytet.

Aby	wykonać procedurę
Grupowanie i rozgrupowywanie kolizji	Kilka kolizji można połączyć w jedną grupę, aby były traktowane jako jedna całość. - Wybierz kolizje, które chcesz grupować. - Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Grupa --> Grupa . - Jeśli chcesz dodać kolizje do istniejącej już grupy, wybierz je i grupę, a następnie powtórz czynności podane w punkcie 2. Należy pamiętać, że nie można tworzyć zagnieżdżonych grup kolizji. - Jeśli chcesz rozgrupować kolizje: - Wybierz grupę kolizji do rozgrupowania. - Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Grupa --> Rozgrupuj .
Dodawanie, modyfikowanie i usuwanie komentarzy dotyczących kolizji	Do kolizji i grup kolizji można dodawać komentarze. Mogą one służyć np. jako przypomnienia dla użytkowników. Komentarze można modyfikować i usuwać. - Wybierz kolizję lub grupę kolizji, do której chcesz dodać komentarz. - Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Informacje o kolizjach. - Przejdź do karty Komentarze. - Kliknij  , aby otworzyć okno dialogowe Dodaj komentarz. - Wprowadź komentarz w polu Komentarz. - W razie potrzeby zmień nazwę autora i datę. - Kliknij OK. Aby zmodyfikować komentarz, wybierz komentarz w oknie

Aby	wykonać procedurę
	dialogowym Informacje o kolizjach i kliknij . Aby usunąć komentarz, wybierz komentarz w oknie dialogowym Informacje o kolizjach i kliknij .

Wyświetlanie wyników kontroli kolizji

Można wyszukiwać kolizje oraz wyświetlać historię i inne szczegóły kolizji w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji**.

Aby	wykonać procedurę
Wyszukiwanie kolizji	Za pomocą pola Szukaj można wyszukiwać kolizje. Im więcej wprowadzi się słów, tym bardziej zawęzi się wyniki wyszukiwania. Na przykład po wpisaniu hasła <code>column 8112</code> wyświetlane są tylko kolizje pasujące do obu składników tego wyrażenia. 1. Otwórz sesję kontroli kolizji, w której chcesz szukać kolizji. 2. W polu Szukaj wprowadź słowa, które chcesz znaleźć. Wyniki wyszukiwania są wyświetlane w trakcie pisania. 3. Aby zawęzić zakres wyników, wprowadź więcej znaków. 4. Aby ponownie wyświetlić wszystkie kolizje, kliknij  obok pola Szukaj.
Aby powiększyć aktywny widok	Aby powiększyć aktywny widok w celu wyświetlenia wybranych obiektów na jego środku, kliknij dwukrotnie kolizję w Menedżer kontroli kolizji .
Aby powiększyć i wyróżnić obiekt kolizji	Aby powiększyć i wyróżnić obiekt kolizji, gdy występuje tylko jeden kolizja, kliknij prawym przyciskiem myszy kolizję w Menedżer kontroli kolizji i wybierz Informacje o kolizjach .

Aby	wykonać procedurę
Wyświetlanie historii kolizji	Istnieje możliwość wyświetlania historii konkretnej kolizji. Dzięki temu można np. sprawdzić, kiedy i przez kogo została wykryta. 1. Wybierz kolizję lub grupę kolizji. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Informacje o kolizjach. 3. Przejdź na kartę Historia, aby wyświetlić informacje o historii.
Przeglądanie szczegółów kolizji	Istnieje możliwość wyświetlenia szczegółów kolizji, takich jak profil, materiał i klasa obiektów, które kolidują ze sobą. Może to być przydane zwłaszcza przy wyświetlaniu grup kolizji, które zawierają więcej niż dwa obiekty. 1. Wybierz kolizję lub grupę kolizji, której szczegóły chcesz poznać. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Informacje o kolizjach. Jednocześnie można wyświetlić szczegóły jednej kolizji lub grupy kolizji. Jeśli wybierzesz więcej niż jedną kolizję lub grupę kolizji, opcja Informacje o kolizjach jest niedostępna.
Wyświetlenie lub ukrycie kolumny w Menedżer kontroli kolizji	1. Kliknij nagłówki kolumn prawym przyciskiem myszy, aby otworzyć menu. 2. Kliknij dowolne pozycje na liście, aby je wyświetlić lub ukryć. Oznaczenie  przed daną pozycją sygnalizuje, że jest ona widoczna. Kliknij nagłówek odpowiedniej kolumny, aby przełączać między sortowaniem w porządku rosnącym i malejącym.

Drukowanie wyników kontroli kolizji

Wyniki kontroli kolizji można drukować z okna dialogowego **Menedżer kontroli kolizji**. Ustawienia drukowania można określać w taki sam sposób, jak w każdej standardowej aplikacji do systemu Windows.

Aby	wykonać procedurę
Drukowanie wyników kontroli kolizji	1. Kliknij  , aby otworzyć sesję kontroli kolizji, którą chcesz wydrukować. 2. Kliknij  Drukuj.... 3. W razie potrzeby zmodyfikuj ustawienia drukowania. 4. Kliknij Drukuj....
Podgląd przed drukowaniem	1. Kliknij strzałkę w dół obok  i wybierz Podgląd wydruku.... 2. Kliknij jeden z przycisków układu strony  , aby wybrać liczbę wyświetlanych stron naraz. 3. Kliknij  , aby wydrukować bieżącą stronę.
Definiowanie ustawień strony	Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  i wybierz opcję Ustawienia strony .

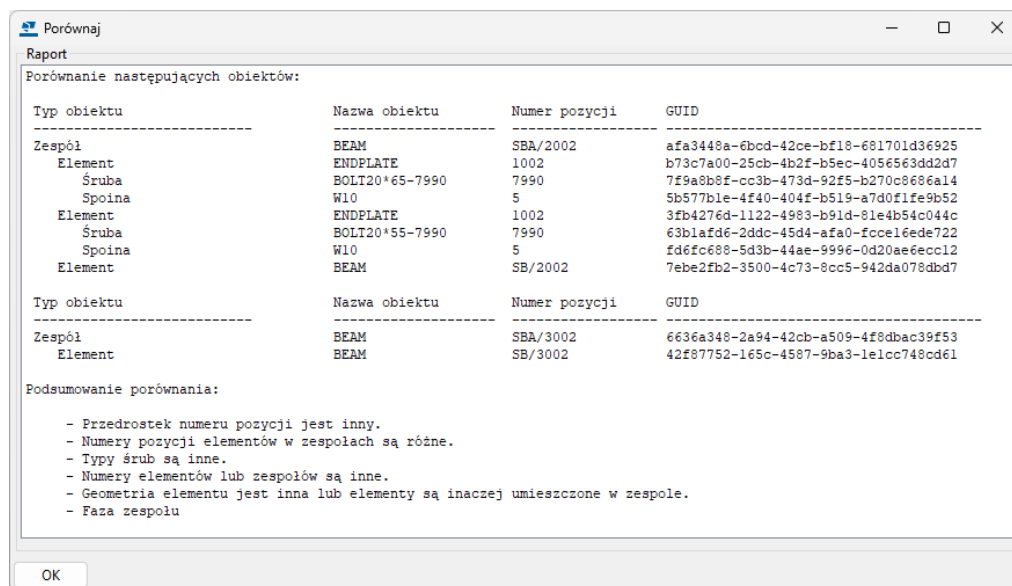
4.9 Porównywanie elementów lub zespołów

Można porównać dwa wybrane elementy lub zespoły, aby sprawdzić, na przykład, czy otrzymały ten sam numer pozycji.

1. Wybierz obiekty, które chcesz porównać.
 - Aby porównać elementy, wybierz dwa elementy w modelu.
 - Aby porównać zespoły, wybierz element w każdym zespole.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Porównaj**, a następnie wybierz **Porównaj elementy** lub **Porównaj zespoły**.

Tekla Structures wyświetli wyniki na pasku stanu i otworzy raport zawierający więcej szczegółów. Na przykład, można uzyskać informację,

że geometria elementu jest inna lub elementy są inaczej umieszczone w zespole.



Po wybraniu wierszy w raporcie Tekla Structures wyróżni odpowiadające im obiekty w modelu i będzie można dokładniej badać te obiekty. Można na przykład wybrać podzespoły w poprzednio porównywanych zespołach i ponownie użyć polecenia **Porównaj zespoły**, aby porównać te podzespoły.

W razie potrzeby można dostosować szablony raportu porównania do swoich potrzeb. Po zainstalowaniu Tekla Structures w folderze `..\Program Files` szablony te są domyślnie dostępne w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Environments\common\system\`. Skopiuj szablony `TS_Report_Assembly_Comparison.rpt` i `TS_Report_Part_Comparison.rpt` do swojego folderu projektu lub folderu firmowego, a następnie zmodyfikuj skopiowane szablony zgodnie z potrzebami.

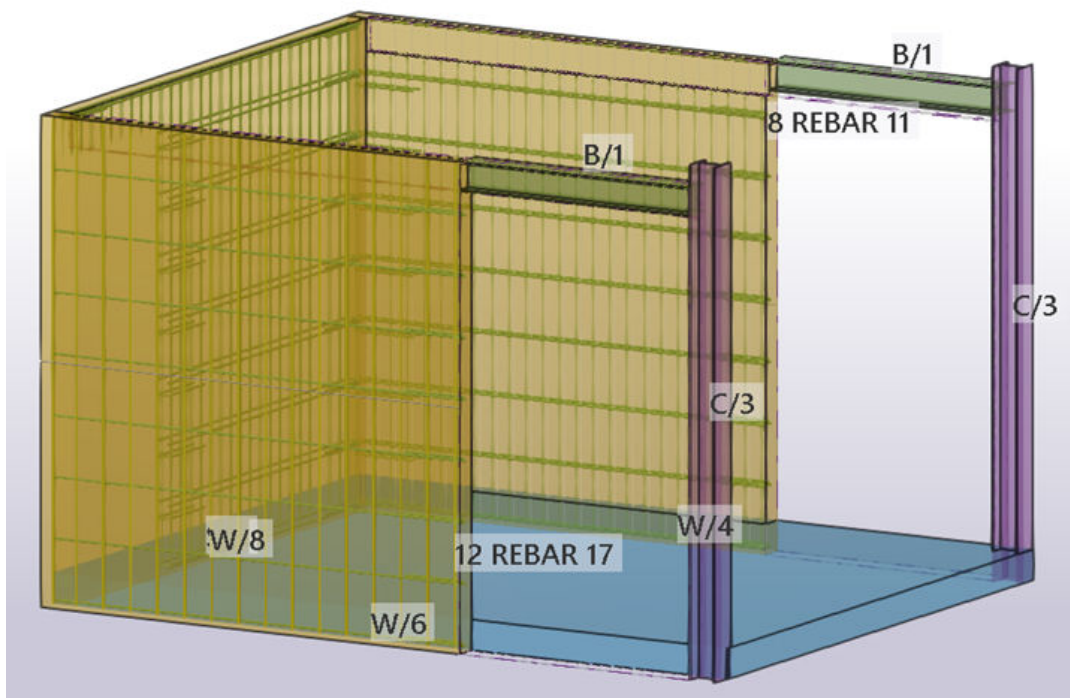
Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 740\)](#)

4.10 Wyświetl informacje o elementach i zbrojeniu, używając etykiet elementów i etykiet zbrojenia.

Możesz wyświetlać wybrane właściwości elementów i zbrojenia, a także atrybuty użytkownika i atrybuty szablonu w widoku modelu, używając *etykiet elementów* i *etykiet zbrojenia*.

Etykiety elementów i etykiety zbrojenia są opisami tekstowymi wyświetlanymi obok obiektu, który reprezentują. Możesz zdefiniować, jakie informacje mają być wyświetlane w etykietach, na przykład nazwa, profil i numer pozycji elementu lub gatunek, średnica i numer sekwencji obiektu zbrojenia.



1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Przejdź do karty **Zaawansowane**.
4. Obok **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia** wybierz właściwość z listy **Właściwości**.
5. Kliknij **Dodaj >**, aby dodać właściwość do listy **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia**.
Pole wyboru **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia** zostaje automatycznie zaznaczone po dodaniu właściwości.
6. Aby usunąć właściwość z listy **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia**, zaznacz właściwość i kliknij **Usuń**.
Pole wyboru **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia** zostaje automatycznie wyczyszczone, jeśli usuniesz wszystkie właściwości.
7. W razie potrzeby zdefiniuj, który atrybut zdefiniowany przez użytkownika lub atrybut szablonu chcesz wyświetlać w etykietach elementów lub etykietach zbrojenia.
 - a. Wybierz **Atrybuty użytkownika** na liście **Właściwości**.

- b. Kliknij **Dodaj >**. Pojawi się okno dialogowe **Etykieta elementu** lub **Etykieta zbrojenia**.
 - c. Wprowadź nazwę atrybutu użytkownika w takiej postaci, w jakiej występuje w pliku `objects.inp`, albo nazwę atrybutu szablonu. Na przykład: `PRELIM_MARK`.
Aby uzyskać więcej informacji na temat pliku `objects.inp`, zobacz Definiowanie i aktualizowanie atrybutów użytkownika.
 - d. Kliknij **OK**.
8. Na listach **Pokaż dla** wybierz obiekty, dla których chcesz wyświetlać etykiety.
 - **Wszystko**: Etykiety są wyświetlane dla wszystkich elementów i/lub obiektów zbrojenia w widoku.
 - **Wybrane**: Etykiety są wyświetlane tylko dla elementów i/lub obiektów zbrojenia, które wybierzesz.
 - **Element główny dla wybranych**: Etykiety elementu są wyświetlane tylko dla elementów głównych z wybranych zespołów.
 - **Element główny dla wszystkich**: Etykiety elementu są widoczne dla wszystkich elementów głównych wszystkich zespołów.

Jeśli zostanie wybrana opcja **Wybrane** lub **Element główny dla wybranych**, musisz najpierw zastosować zmiany do widoku po jego wybraniu. Następnie zaznacz obiekty, dla których chcesz wyświetlać etykiety.
 9. Kliknij **Zmień**.
 10. Jeśli chcesz zmienić kolor etykiet, użyj opcji zaawansowanej `XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR`.

4.11 Sprawdzanie błędów brył

Podczas pracy z Tekla Structures możesz napotkać błędy w bryłach w modelu. Można użyć narzędzia **Sprawdź bryły**, aby sprawdzić model pod kątem błędów brył. Błędy brył można również przeglądać w pliku dziennika.

Na przykład podczas pracy z elementami betonowanymi na miejscu należy regularnie sprawdzać powstałe obiekty wylewane przed rozpoczęciem procesu detalowania oraz przed tworzeniem rysunków i raportów. Błędy w bryłach obiektów wylewanych mogą na przykład prowadzić do nieprawidłowych objętości.

Sprawdź model pod kątem błędów brył za pomocą narzędzia Sprawdź bryły

1. Przejdź do menu **Plik** i kliknij **Diagnozuj i napraw --> Sprawdź bryły**.
2. W oknie dialogowym **Sprawdź bryły** kliknij przycisk **Sprawdź bryły**.
Tekla Structures w tabeli wyświetla błędy wraz z obiektami, które je powodują.
3. Wybierz wiersz błędu w tabeli, aby wyróżnić błąd w modelu.
Można również wyróżnić pojedyncze obiekty, klikając ich identyfikatory w tabeli.
4. Aby przybliżyć problematyczny obiekt w aktywnym widoku modelu, zaznacz pole wyboru **Zoom wybrane** i kliknij identyfikator obiektu.
5. Aby naprawić błąd w modelu, spróbuj następujących metod:
 - Zmodyfikuj stykające się powierzchnie elementów tak, aby albo całkowicie się pokrywały, albo w ogóle się nie przecinały. Przesuń powierzchnie wzdłuż ich normalnego kierunku o kilka milimetrów (0,3 mm lub więcej) jest wystarczające.
 - Przesuń nieznacznie problematyczne elementy.
 - Modeluj elementy w innej kolejności.
6. Aby sprawdzić zaktualizowaną sytuację, kliknij ponownie **Sprawdź bryły**, aby odświeżyć listę błędów.
Po rozwiązaniu błędu jego stan zmienia się na **Naprawiono** na liście.
7. Jeśli nie chcesz naprawiać błędu, możesz kliknąć **Ignoruj błąd** w wierszu błędu, aby ukryć go na liście.
Aby ponownie wyświetlić zignorowane błędy na liście, zaznacz pole wyboru **Pokaż zignorowane błędy**.

Aby uzyskać więcej informacji o znajdowaniu i naprawianiu błędów brył w obiektach wylewanych, zobacz [Rozwiązywanie problemów z obiektami wylewanymi \(strona 518\)](#).

Wyświetlanie błędów brył w pliku dziennika

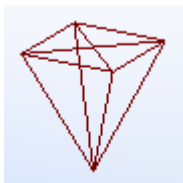
Błędy brył można wyświetlać w pliku log. Może to być konieczne np. w sytuacji pokrywania się objętości i powierzchni elementów oraz obiektów wylewanych, czego skutkiem jest konieczność przeanalizowania błędu.

Jest to starsza, alternatywna metoda względem użycia narzędzia **Sprawdź bryły**.

1. W menu **Plik** kliknij **Historia --> Historia sesji**.
2. Odszukaj wiersze rozpoczynające się tekstem `Solid error`.

3. Kliknij odpowiedni wiersz `Solid failure position`, aby wyświetlić błąd obiektu bryły.

W modelu zostanie wyświetlony wskaźnik położenia w kształcie ostrosłupa, wskazujący błąd.



WSKAZÓWKA Po kliknięciu wiersza `Solid error` w pliku historii można wyśrodkować widok w miejscu położenia błędu, naciskając i przytrzymując klawisz **z**.

4. Aby ukryć wskaźnik położenia, przerysuj widok.

4.12 Diagnostowanie i naprawa modelu

Za pomocą poleceń **Diagnostuj i napraw** można wykrywać i eliminować błędy oraz niespójności występujące w strukturze obiektów modelu i bazy danych bibliotek (`xslib`). Dzięki diagnostowaniu i naprawie modelu można np. upewnić się, że zostaną z niego usunięte puste zespoły oraz nieużywane punkty i atrybuty. Naprawa modelu umożliwia także korygowanie nieprawidłowych relacji między obiektami i niewłaściwych hierarchii obiektów. Zaleca się regularne diagnostowanie i naprawianie modelu w celu utrzymywania spójności i integralności baz danych modeli.

1. W menu **Plik** kliknij **Diagnostuj i napraw**.
2. Wybierz odpowiednie polecenie diagnostowania.

Lista błędów i niespójności wykrytych w modelu jest podawana w raporcie. Niektóre są korygowane automatycznie, a inne są ostrzeżeniami, które wymagają samodzielnego wprowadzenia odpowiednich poprawek.

Jeśli wydaje się, że profilu, klasy materiału, zespołu bądź elementu śruby lub zbrojenia nie ma w odpowiednim katalogu, może to oznaczać, że środowisko lub plik katalogu Tekla Structures różnią się od pierwotnych elementów modelu.

Jeśli w obiektach modelu występują [błędy brył \(strona 791\)](#), błędy te są wymienione w raporcie. Raport jest aktualizowany przy każdym uruchomieniu polecenia **Diagnostuj model**. (Błędy brył są również listowane w pliku dziennika historii sesji `TeklaStructures_<user>.log`).

W poniższej tabeli wymieniono najczęstsze błędy i niespójności wykrywane podczas diagnozowania modelu.

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
Pusty zespół	Zespół nie zawiera żadnych obiektów.	a. W menu Plik kliknij Diagnostuj i napraw . b. W obszarze Model kliknij Napraw model , aby usunąć zespół.
Brak zespołu	Element nie należy do żadnego zespołu.	a. W menu Plik kliknij Diagnostuj i napraw . b. W obszarze Model kliknij Napraw model , aby utworzyć zespół i przenieść do niego element.
Niedozwolony profil	Wykryto nieznany profil.	a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures. b. Użyj pierwotnych plików <code>profdb.bin</code> oraz <code>profitab.inp</code> modelu i zapisz je w folderze modelu. c. Otwórz ponownie model.
Niedozwolony materiał	Wykryto nieznaną klasę materiału.	a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures. b. Użyj pierwotnego pliku modelu <code>matdb.bin</code> i zapisz go w folderze modelu. c. Otwórz ponownie model.
Niedozwolona śruba	Wykryto nieznany element śruby lub zespół śruby.	a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures. b. Użyj pierwotnych plików <code>screwdb.db</code> oraz <code>assdb.db</code> modelu i zapisz je w folderze modelu. c. Otwórz ponownie model.
Niedozwolony rozmiar lub	Wykryto zbrojenie o nieprawidłowych właściwościach.	a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures. b. Użyj pierwotnych plików <code>rebar_database.inp</code> oraz

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
klasa pręta zbrojeniowego Niedozwolona siatka zbrojeniowa		<code>mesh_database.inp</code> modelu i zapisz je w folderze modelu. c. Otwórz ponownie model.
Nieprawidłowa geometria pręta zbrojeniowego	Wykryto zbrojenie o niezdefiniowanej geometrii.	Zobacz Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia (strona 632) .
Tworzenie bryły nie powiodło się	Wykryto obiekt modelu o nieprawidłowej geometrii.	a. Upewnij się, że używasz prawidłowego środowiska Tekla Structures i plików katalogu profili. b. Spróbuj wykonać poniższe czynności: • Wylistuj i zlokalizuj błędy brył (strona 791) • Jeśli w obiekcie znajdują się cięcia i/lub dopasowania, lekko dostosuj/zmień jedno z nich lub obiekt. • Sprawdź geometrię sekcji wylewania. (strona 518) • Przemodeluj obiekt.

Jeśli model nie zawiera żadnych błędów ani niespójności, na pasku stanu pojawi się odpowiedni komunikat.

Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 740\)](#)

4.13 Znajdowanie odległych obiektów

Gdy obszar roboczy jest bardzo duży, model może zawierać pewne odległe obiekty, które są trudne do odnalezienia. Użyj polecenia **Znajdź odległe obiekty**, aby wyszukać te obiekty.

1. W menu **Plik** kliknij **Diagnozuj i napraw**.
2. W obszarze **Narzędzia** kliknij **Znajdź odległe obiekty**.

Tekla Structures wyświetli listę identyfikatorów GUID obiektów. Na końcu listy Tekla Structures podaje sześć dodatkowych obiektów o największych i najmniejszych współrzędnych x, y lub z.

```
Min x: Guid: e32a7a28-40db-4597-b160-031d15c1944a
Max x: Guid: 985a39e2-8097-4a9a-8706-9651d08f61c6
Min y: Guid: 8ccb2748-cfe8-4a97-be80-abf453008567
Max y: Guid: 08c8e02d-6a79-4b7e-be70-5370359a1ff5
Min z: Guid: 95eec6e2-d22b-4ae8-8c31-ee8009c028a6
Max z: Guid: f791c3d0-de62-4ced-8d79-03668296f862
```

3. Wybierz obiekt z listy.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie.
Można np. zbadać lub usunąć dany obiekt.

Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 740\)](#)

5 Numerowanie modelu

W tym podrozdziale objaśniono, jak w Tekla Structures stosować numerację i zmieniać jej ustawienia.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Czym jest numeracja i jak ją zaplanować \(strona 797\)](#)

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 805\)](#)

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

[Wyświetlanie podglądu wyników numeracji \(strona 817\)](#)

[Sprawdzanie numeracji \(strona 823\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 826\)](#)

[Naprawa błędów numeracji \(strona 827\)](#)

[Zmiana istniejących już numerów \(strona 828\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 829\)](#)

[Zmiana numeracji modelu \(strona 829\)](#)

[Numery kontrolne \(strona 830\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 837\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 840\)](#)

[Wskazówki dotyczące numeracji \(strona 845\)](#)

5.1 Czym jest numeracja i jak ją zaplanować

Przed utworzeniem rysunków produkcyjnych lub dokładnych raportów dotyczących elementów, zespołów lub zespołów najpierw ponumeruj te

obiekty. Nie ma potrzeby numerowania modelu przed sporządzeniem rysunków zestawieniowych.

Numeracja jest kluczem do uzyskania danych produkcyjnych, np. rysunków, raportów i plików NC. Numery są też niezbędne do eksportowania modeli. Numery elementów są nieodzowne w procesie produkcji, przy realizowaniu dostaw i na kolejnych etapach wznoszenia konstrukcji. Tekla Structures przypisuje oznaczenie każdemu elementowi i zespołowi/zespołowi betonowemu występującemu w modelu. Oznaczenie to zawiera przedrostek elementu lub zespołu i numer pozycji oraz inne składniki, np. profil czy klasę materiału. Przydaje się to do identyfikowania elementów po numerach w celu sprawdzania, które z nich są podobne, a które różnią się od siebie. Identyczne elementy mają w obrębie danej serii numeracji ten sam numer, co ułatwia planowanie produkcji.

Zaleca się zaplanowanie numeracji na wczesnym etapie projektu. Jeśli inni użytkownicy korzystają z tego samego modelu, jeszcze większego znaczenia nabiera plan numeracji, do którego stosują się wszystkie osoby uczestniczące w projekcie. Numerację należy mieć gotową przed wykonaniem pierwszych rysunków i raportów.

Planując numerację, warto podzielić model na fazy, np. według pięter.

Numery początkowe należy nadawać z dużym zapasem, aby nie zabrakło później wolnych numerów w ramach danej serii numeracji i żadne serie nie nakładały się na siebie. Przykładowo numerację w obrębie parteru należy zaczynać od numeru początkowego 1000, a w obrębie pierwszego piętra od numeru początkowego 2000.

Jeśli numeracja elementu lub zespołu jest nieaktualna, na etykiecie elementu i w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** jest znak zapytania (?), np.:

Informacje o zespole	
Pozycja zespołu:	B0(?)
Profil:	IPE300

Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 802\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 803\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 803\)](#)

[Atrybuty użytkownika podczas numeracji \(strona 804\)](#)

[Badanie właściwości obiektów \(strona 766\)](#)

Serie numeracji

Serie numeracji służą do podziału na grupy elementów stalowych, zbrojenia, zespołów i zespołów betonowych. Osobne serie numeracji można na przykład przypisać poszczególnym fazom budowy lub typom elementów. Używanie oddzielnych serii numeracji dla różnych obiektów i typów elementów przyspiesza proces numeracji.

Nazwa serii numeracji składa się z *przedrostka* i *numeru początkowego*. Określenie przedrostka nie zawsze jest konieczne (np. można zdecydować się na jego pomijanie w przypadku mniejszych elementów).

Po uruchomieniu numeracji Tekla Structures porównuje ze sobą obiekty modelu należące do tej samej serii. Wszystkie identyczne obiekty mieszczące się w granicach tolerancji i w tej samej serii numeracji otrzymują ten sam numer pozycji. Najstarszy obiekt w serii jest traktowany jako obiekt początkowy do porównania.

UWAGA Jeśli opcja zaawansowana

`XS_INHERIT_CONCRETE_PART_NUMBERING_SETTINGS_FROM_CAST_UNIT` jest ustawiona na `TRUE`, czyli na wartość domyślną, elementy betonowe są numerowane zgodnie z ustawieniami numeracji zespołów betonowych. Jeśli np. przedrostek zespołu betonowego to **B**, a numer początkowy to **1**, elementy betonowe otrzymają przedrostek **Beton_B-1**.

Odnosi się to również do komponentów betonowych, których przedrostek elementu to **Beton**, a numer początkowy to **1**.

Przykład

Jeśli dla danej serii numeracji użytkownik ustali przedrostek P i numer początkowy 1001, Tekla Structures będzie tworzyć w ramach tej serii numery P1001, P1002, P1003...

Zobacz również

[Planowanie serii numeracji \(strona 799\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 800\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(strona 800\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 801\)](#)

Planowanie serii numeracji

Przed rozpoczęciem modelowania dobrze jest zaplanować przedrostki i numery początkowe numeracji, które będą stosowane w całym projekcie. Staranne zaplanowanie numeracji zapobiega późniejszemu kolidowaniu numerów.

Aby oszczędzić czas, należy przed rozpoczęciem modelowania umieścić serie numeracji w domyślnych właściwościach elementu dla poszczególnych typów elementów.

Można zdecydować się na pomijanie przedrostka w przypadku mniejszych elementów, np. blach. Należy wtedy przypisać tej serii numeracji odpowiedni **Numer początkowy**, aby nie nakładała się na inne elementy.

Przykład

Jednym ze sposobów planowania serii numeracji jest utworzenie tabeli:

Typ elementu	Przedrostek elementu	Numer początkowy elementu	Przedrostek zespołu	Numer początkowy zespołu
Belka	PB	1	AB	1
Stężenie pionowe	PVB	1	AVB	1
Stężenie poziome	PHB	1	AHB	1
Krokiew	PR	1	AR	1
Płatew	PP	1	AP	1
Słup	PC	1	AC	1
Blacha		1001	A	1

Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 801\)](#)

Przypisywanie serii numeracji do elementu

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Przejdź do karty **Serie numeracji**.
W przypadku przypisywania serii numeracji zespołu betonowego do elementu betonowego przejdź do sekcji **Zespół betonowy**.
3. Określ przedrostek elementu i numer początkowy.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(strona 800\)](#)

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

Przypisywanie serii numeracji do zespołu

Aby przypisać serię numeracji do zespołu:

Cel	Procedura
Przypisanie serii numeracji do zespołu zgodnie z jego głównym elementem	1. Sprawdź, co jest elementem głównym zespołu. a. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Obiekty zespołu. b. Wybierz zespół. Tekla Structures zaznaczy główny element kolorem pomarańczowym. c. Naciśnij klawisz Esc. 2. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  Wybierz obiekty w zespołach. 3. Kliknij dwukrotnie główny element zespołu, aby otworzyć okno dialogowe w panelu właściwości. 4. W obszarze Serie numeracji określ przedrostek zespołu i numer początkowy. 5. Kliknij Zmień.
Przypisanie serii numeracji do zespołu z użyciem jego właściwości	1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  Wybierz zespoły. 2. Kliknij dwukrotnie zespół, aby otworzyć właściwości zespołu w panelu właściwości. 3. W polach Numeracja zespołów określ przedrostek zespołu i numer początkowy. 4. Kliknij Zmień.

Zobacz również

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 800\)](#)

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

Pokrywające się serie numeracji

Podczas planowania numeracji należy pamiętać o zarezerwowaniu wystarczającej puli numerów dla każdej serii. Jeśli serie nakładają się na siebie, Tekla Structures nada numer tylko jednemu z obiektów, których numery się pokrywają, a drugi obiekt pozostawi bez numeru.

Tekla Structures wyświetla ostrzeżenia o przypadkach nakładania się serii numeracji. Użyj podglądu numeracji lub przejrzyj dziennik historii numeracji, aby sprawdzić, które numery się pokrywają, a następnie dostosuj przedrostki numeracji i numery początkowe tak, aby serie nie nakładały się na siebie.

Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

[Wyświetlanie podglądu wyników numeracji \(strona 817\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 826\)](#)

Identyczne elementy

Tekla Structures nadaje elementom ten sam numer, jeśli są one identyczne **w produkcji lub wylewaniu**. Jeśli element zostanie zdeformowany po wytworzeniu lub wylaniu (np. wygięty lub skrócony), ostateczna postać jego geometrii na budowie i w modelu może być inna.

Tekla Structures traktuje elementy jako jednakowe i nadaje im ten sam numer, jeśli mają one identyczne następujące podstawowe właściwości:

- geometrię elementu,
- kierunek wylewania,
- serię numeracji,
- profil,
- materiał,
- wykończenie,
- skrócenie.

W oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** można określić zakres tolerancji geometrii elementów. Jeśli różnica w geometrii elementów mieści się w tym zakresie, Tekla Structures uznaje elementy za identyczne do celów numeracji.

Klasa nie ma wpływu na numerację. Tekla Structures nadaje ten sam numer identycznym elementom należącym do różnych klas.

Znaki maszynowe i oznaczenia konturu w elementach wpływają na numerację, jeśli włączono je w ustawieniach eksportu pliku NC.

Zobacz również

[Kierunek wylewania \(strona 486\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 803\)](#)

[Atrybuty użytkownika podczas numeracji \(strona 804\)](#)

Identyczne zbrojenie

Tekla Structures traktuje pręty zbrojeniowe i inne obiekty zbrojenia jako identyczne i nadaje im ten sam numer, jeśli następujące właściwości są takie same:

- geometrię pręta,
- serię numeracji,
- rozmiar,
- gatunek,
- promień gięcia.

Aby określić sposób uwzględniania geometrii prętów zbrojeniowych w numeracji oraz rodzaj geometrii prętów (modelowana, uproszczona lub produkcyjna) przy porównywaniu ich ze sobą, należy użyć opcji zaawansowanej `XS_REBAR_GEOMETRY_TYPE_IN_NUMBERING`.

W oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** można określić zakres tolerancji geometrii pręta. Jeśli geometria pręta różni się w ramach tego stopnia tolerancji, Tekla Structures traktuje pręty jako identyczne do celów numeracji.

Klasa nie ma wpływu na numerację. Tekla Structures nadaje ten sam numer identycznym prętom zbrojeniowym, które należą do różnych klas.

Kierunek modelowania zbieżnych grup prętów zbrojeniowych ma wpływ na ich numerację. Oznacza to, że identyczne grupy prętów o różnych kierunkach modelowania otrzymują różne numery.

Zaokrąglenie długości prętów, skok zbieżności i inne ustawienia zestawu prętów wpływają na geometrię prętów, a zatem na numerację prętów w zestawach. Ustawienia zaokrąglania zdefiniowane w pliku `rebar_config.inp` dla rysunków i raportów nie wpływają na numerację.

Opcja zaawansowana `XS_CONSIDER_REBAR_NAME_IN_NUMBERING` określa, czy nazwy obiektów zbrojenia są uwzględniane w numeracji. Domyślnie `XS_CONSIDER_REBAR_NAME_IN_NUMBERING` jest ustawiona na `FALSE`, a nazwy obiektów zbrojenia nie wpływają na numerację.

Zobacz również

[Numeracja zbrojenia \(strona 814\)](#)

Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację

Aby określić, które właściwości wpływają na numerację w modelu, należy zmienić ustawienia w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Można nakazać programowi Tekla Structures porównywanie następujących właściwości:

- Otwory (jeśli zostały utworzone za pomocą polecenia **Śruba**)
- Nazwa elementu
- Orientacja belki
- Orientacja słupa
- Nazwa zespołu
- Faza zespołu (XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING ustawiona na TRUE)
- Zbrojenie
- Obiekty osadzone (wpływają tylko na zespoły betonowe)
- Wykończenie powierzchni (wpływa tylko na zespoły)
- Spoiny (wpływają tylko na zespoły)

Jeśli właściwości te nie są identyczne, Tekla Structures traktuje obiekty jako różne i nadaje im różne numery.

Jeśli na przykład dwa elementy, identyczne pod każdym względem, mają różne nazwy, a użytkownik zaznaczył pole wyboru **Nazwa elementu**, Tekla Structures nada tym elementom różne numery.

Domyślnie element zachowuje swój numer, dopóki jest jedynym elementem o tym numerze, niezależnie od ustawień w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Zobacz również

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 805\)](#)

[Czym jest numeracja i jak ją zaplanować \(strona 797\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 802\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 803\)](#)

[Atrybuty użytkownika podczas numeracji \(strona 804\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#)

Atrybuty użytkownika podczas numeracji

W pliku `objects.inp` można określić, czy atrybut użytkownika wpływa na numerację. Tekla Structures traktuje elementy i pręty zbrojeniowe jako różne

i nadaje im w związku z tym różne numery, jeśli mają one odmienne wartości atrybutu użytkownika.

UWAGA Na numerację mają wpływ tylko atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, które dotyczą elementów i zbrojenia. Atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, które odnoszą się do innych obiektów, np. faz, projektów czy rysunków, nie wpływają na numerację.

Jeśli Tekla Structures ma przy numeracji uwzględniać dany atrybut użytkownika, należy w sekcji `Part attributes` pliku `objects.inp` wybrać dla opcji `special_flag` tego atrybutu ustawienie `yes`. W przypadku zbrojenia należy zmienić ustawienie `special_flag` na `yes` **także** w sekcji `Reinforcing bar attributes`. Tekla Structures przypisze różne numery do elementów lub zbrojenia, które pod innymi względami są identyczne, ale różnią się wartościami tego atrybutu użytkownika.

Aby program Tekla Structures ignorował przy numeracji dany atrybut użytkownika, należy w pliku `objects.inp` wybrać dla opcji `special_flag` ustawienie `no`.

Zobacz również

[Przykłady atrybutów użytkownika \(UDA\) związanych z elementami \(strona 375\)](#)

[Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu \(strona 351\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 803\)](#)

5.2 Dostosowywanie ustawień numeracji

Ustawienia numeracji można dopasować do swoich potrzeb. Należy to zrobić na wczesnym etapie projektu, przed utworzeniem pierwszych rysunków i raportów. Zasad numeracji nie należy zmieniać w trakcie realizacji projektu.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji**, aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
2. W razie potrzeby zmień [ustawienia \(strona 1113\)](#).
Można np. określić, które właściwości elementu wpływają na numerację w modelu. W większości przypadków sprawdzają się ustawienia domyślne.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.

UWAGA Zawsze należy sprawdzać i naprawiać numerację po zmianie jej ustawień.

Zobacz również

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 803\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 845\)](#)

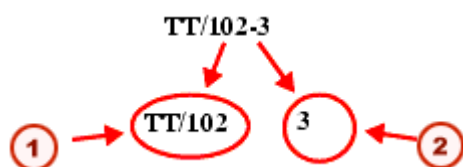
[Naprawa błędów numeracji \(strona 827\)](#)

Numeracja rodziny

Dzięki numeracji rodzin można grupować obiekty należące do tej samej serii numeracji w osobne „rodziny”. Może to być przydatne np. do znajdowania podobnych prefabrykowanych elementów betonowych, które można odlewać w tej samej formie.

Numeracja rodziny nie jest dostępna w przypadku zespołów betonowych wylewanych na miejscu.

Po zastosowaniu numeracji rodzin numery pozycji zespołów betonowych składają się z *numeru rodziny* i *kwalifikatora*. Przykład:



1. Numer rodziny
2. Kwalifikator

Zespoły i prefabrykowane zespoły betonowe spełniające kryteria porównawcze zdefiniowane w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** otrzymują ten sam numer rodziny. Jeśli jednak mają one ten sam numer rodziny, ale różnią się pod względem geometrii lub materiału elementów, otrzymają niepowtarzalne numery kwalifikatora.

Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 798\)](#)

[Przypisywanie numerów rodzin \(strona 806\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 841\)](#)

Przypisywanie numerów rodzin

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji**, aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
2. Przejdź do zakładki **Numeracja rodziny**.
3. Określ, do której serii numeracji przypisać numery rodzin.
 - a. Kliknij **Dodaj serię**, aby otworzyć okno dialogowe **Dodaj serię**.

Tekla Structures wyświetli wszystkie występujące w modelu serie numeracji zespołów i zespołów betonowych.

- b. Wybierz na liście serię numeracji, a następnie kliknij **Dodaj**.
Seria numeracji pojawi się na liście numeracji rodzin.
4. W obszarze **Porównaj** wybierz właściwości, które muszą być identyczne w przypadku członków tej samej rodziny.
Określ kryteria porównawcze osobno dla każdej serii numeracji.
Zaznacz co najmniej jedno pole wyboru, ale nie wszystkie. Po zaznaczeniu wszystkich pól wyboru numer rodziny będzie identyczny ze zwykłym numerem pozycji zespołu, a numer kwalifikatora będzie dla wszystkich zespołów/zespołów betonowych wynosił 1. Jeśli nie zaznaczysz żadnych pól wyboru, zostanie przypisany tylko jeden numer rodziny na serię.
5. Kliknij **Zastosuj**.
Tekla Structures zapisze ustawienia w pliku bazy danych numeracji (<model_name>.db2) w folderze bieżącego modelu przy okazji najbliższego zapisywania modelu.
6. Jeśli przypisujesz numery rodzin elementom, które zostały już ponumerowane, wyczyść dotychczasowe numery.
7. Uaktualnij numerację w modelu.
Tekla Structures przypisze numer rodziny wszystkim obiektom należącym do danej serii numeracji.

Zobacz również

[Numeracja rodziny \(strona 806\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 829\)](#)

Numeracja sekwencji zbrojenia

Dzięki numeracji sekwencji zbrojenia można przypisać numery porządkowe do zbrojenia w każdym zespole betonowym lub jednostce sekcji wylewania. Numery sekwencyjne zwykle zaczynają się od 1. Za pomocą numerów sekwencyjnych można na przykład wskazać kolejność montażu prętów.

Numer sekwencyjny zbrojenia to opcjonalny identyfikator, który można stosować oprócz standardowego numeru pozycji zbrojenia (REBAR_POS), który nadal stanowi podstawę identyfikacji identycznych obiektów zbrojenia i zespołów betonowych w modelu. Numeracja sekwencji zbrojenia opiera się na numerach pozycji, aby przypisać ten sam numer sekwencyjny identycznym prętom w obrębie zespołu betonowego lub obiektu wylewanego.

Jeden lub oba te numery, numery pozycji zbrojenia specyficzne dla modelu oraz numery sekwencyjne zbrojenia specyficzne dla zespołu lub jednostki wylewania, mogą być wyświetlane na rysunkach i raportach oraz używane w eksporcie.

Numeracja sekwencji zbrojenia może być przypisana do wszystkich typów obiektów zbrojenia: pojedynczych prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, zestawów prętów, siatek zbrojeniowych oraz strun zbrojeniowych. Obiekty zbrojenia dodane do zespołu prętów są numerowane w obrębie tego zespołu. Jednakże obiekty zbrojenia, które są dodawane do zespołów jako podzespoły stalowe, takie jak elementy osadzone, są wykluczone z numeracji sekwencji. Wykluczone są również luźne obiekty zbrojenia, które są odłączone od elementów.

Jeśli zdefiniowano sekcje wylewania poprzez ustawienie tego samego numeru sekcji wylewania dla kilku obiektów wylewanych, będą one traktowane jako jeden obiekt w numeracji sekwencji zbrojenia. Obiekty wylewane bez numeru sekcji wylewania są traktowane indywidualnie i nie są łączone z innymi obiektami wylewanymi bez numeru sekcji wylewania.

UWAGA Numery sekwencyjne są zawsze przypisywane do wszystkich obiektów zbrojenia w zespole lub sekcji wylewania. Polecenie **Numeruj serie wybranych obiektów** nie umożliwia wybrania wszystkich obiektów zbrojenia. W takich przypadkach proces numeracji automatycznie rozszerza się w celu uwzględnienia wszystkich obiektów zbrojenia w zespole betonowym lub wylewanym.

Aby użyć numerów sekwencji zbrojenia w istniejących szablonach rysunków i raportów utworzonych w wersjach Tekla Structures starszych niż 2025, należy zmodyfikować szablony. Może to być pracochłonne, jeśli takich szablonów jest dużo. Alternatywnie można ustawić poniższe opcje zaawansowane, aby wyświetlać numery sekwencji zamiast numerów pozycji zbrojenia w wynikach.

- XS_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING
Na przykład ustaw XS_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING na %REBAR_SEQ_POS%.
- XS_REBARSET_TAPERED_GROUP_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING
- XS_REBARSET_TAPERED_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING

UWAGA • Jeśli ustawisz powyższe opcje zaawansowane na wyświetlanie numerów sekwencji zbrojenia w wynikach, oryginalne numery pozycji zbrojenia (REBAR_POS) nie będą widoczne.

- Te opcje zaawansowane kontrolują wyłącznie sposób prezentowania numerów pozycji zbrojenia w wynikach. W bazie danych modelu numery zbrojenia nadal są przechowywane jako numery pozycji.

Przypisywanie numerów sekwencyjnych zbrojenia

1. Aby zdefiniować domyślny separator dla numerów sekwencji zbrojenia, wykonaj następujące czynności:
 - a. Przejdź do menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Numeracja** .

- b. Na liście **Separator numeru sekwencji zbrojenia** wybierz kropkę (.), przecinek (,), ukośnik (/) lub myślnik (-) jako separator domyślny.
Można również pozostawić pustą opcję, a następnie dodać separator do przedrostka numeracji i na przykład użyć innego separatora dla każdej grupy obiektów.
 - c. Kliknij **OK**, aby zapisać ustawienie i zamknąć okno dialogowe **Opcje**.
2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
3. Przejdź do karty **Numeracja sekwencji zbrojenia**.
4. Na liście **Utwórz numerację sekwencji zbrojenia** wybierz opcję **Tak**.
5. W obszarze **Użyj numeracji sekwencji zbrojenia dla grup obiektów** określ, do których grup obiektów mają być przypisane numery sekwencji zbrojenia.

Można rozpocząć od zmodyfikowania domyślnej grupy obiektów za pomocą filtra wyboru **All rebars** i ustawień **standard** lub utworzyć nowe grupy obiektów.

- a. Aby utworzyć nową grupę obiektów, kliknij **Dodaj wiersz**.

- b. Wybierz wiersz grupy obiektów.

- c. W wybranym wierszu w kolumnie **Filtr** wybierz filtr wyboru.

Aby użyć tych samych ustawień dla wszystkich obiektów zbrojenia, można użyć predefiniowanej opcji **All rebars** .

Aby [utworzyć nowy filtr \(strona 183\)](#) lub zmienić istniejący filtr

(.SObjGrp), kliknij  na pasku narzędzi **Wybieranie** i użyj okna dialogowego **Grupa obiektów - filtr wyboru** .

W filtrze można używać następujących opcji zawartości:

- Zespoły betonowe, zespoły zbrojenia lub sekcje wylewania (**Typ obiektu**) = **Zespoły** lub **Jednostka sekcji wylewania**)

Wszystkie obiekty zbrojenia w zespole betonowym, zespole zbrojenia lub sekcji wylewania otrzymają numer sekwencji.

- Elementy (**Typ obiektu** = **Element**)

Wszystkie obiekty zbrojenia dołączone do elementu otrzymają numer sekwencyjny.

- Obiekty zbrojenia (**Typ obiektu** = **Pręt zbrojeniowy**)

Filtrowane obiekty zbrojenia otrzymają numer sekwencji.

- Kombinacje powyższych trzech.

- d. W wybranym wierszu w kolumnie **Ustawienia** wybierz ustawienia, których chcesz użyć dla grupy obiektów.
- Aby zdefiniować lub zmienić ustawienia numeracji dla wybranego wiersza, kliknij przycisk **Edytuj ustawienia** i postępuj zgodnie z instrukcjami podanymi poniżej w sekcji „Zmień ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia”.
6. Aby dodać więcej wierszy dla filtrów grup obiektów, powtórz krok 5.
- Filtry działają w kolejności, w jakiej znajdują się na liście, zaczynając od góry. Dla każdego obiektu zbrojenia zostanie użyty pierwszy pasujący filtr.
7. Aby ustawić wiersze w różnej kolejności, wybierz wiersz i przenieś go do żądanej pozycji za pomocą przycisków **Przesuń w górę** i **Przesuń w dół**.
8. Aby określić, czy numery sekwencji zbrojenia są stosowane w zespołach betonowych, czy jednostkach sekcji wylewania, wybierz opcję na liście **Numeruj pręty w elemencie wylewanym przy użyciu**.
- Lista ta jest dostępna tylko po włączeniu [zarządzania wylewaniem \(strona 496\)](#) dla modelu (opcja zaawansowana XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT ustawiona jako TRUE).
- Po wybraniu opcji **Jednostki sekcji wylewania** Tekla Structures automatycznie oblicza [jednostki sekcji wylewania \(strona 506\)](#) przed zastosowaniem numeracji.
9. W razie potrzeby można zmienić pozostałe [ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#).
10. Kliknij **OK**, aby zapisać ustawienia numeracji i zamknąć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
- Tekla Structures zapisze ustawienia w pliku bazy danych numeracji (<model_name>.db2) w folderze bieżącego modelu przy następnym zapisywaniu modelu.
11. Jeśli chcesz przypisać numery sekwencji do obiektów zbrojenia, które zostały już ponumerowane lub nie zostały zmienione od ostatniego numerowania, [wyczyść istniejącą numerację \(strona 829\)](#).
- Użyj polecenia **Zmień numer** --> **Wyczyść numery prętów zbrojeniowych** karcie wstążki **Rysunki i raporty**.
12. Uaktualnij numerację w modelu.
- Tekla Structures przypisuje numer sekwencji zbrojenia do nowych i zmodyfikowanych obiektów zbrojenia przy następnym użyciu polecenia numerowania, takiego jak **Numeruj zmienione obiekty** lub **Numeruj serie wybranych obiektów**.

Modyfikowanie ustawień numeracji sekwencji zbrojenia

W oknie dialogowym **Ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia** można definiować i zmieniać ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia grup obiektów.

1. **Ustawienie numeracji** W oknie dialogowym przejdź do karty **Numeracja sekwencji zbrojenia**.
2. W sekcji **Użyj numeracji sekwencji zbrojenia dla grup obiektów** wybierz wiersz grupy obiektów.
3. Kliknij **Edytowanie ustawień**.
Pojawi się okno dialogowe **Ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia**.
4. Wybierz sposób numerowania nowych lub zmodyfikowanych obiektów zbrojenia.
Dostępne opcje to: **Porównaj ze starym** i **Podaj nowy numer**. Możesz także wybrać ponowne użycie starych numerów.
5. Kliknij przycisk **+** w celu dodania wymaganych elementów do prefiksu.
Oprócz dodawania elementów można wpisywać tekst w polu **Przedrostek**.
Aby usunąć dodany element z przedrostka, wybierz element w polu **Przedrostek**, kliknij prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz **Usuń**.
6. Na liście **Rozpocznij od** wybierz lub wpisz znak początkowy. Dostępne opcje to **Liczba** i **Litera**.
Jeśli wymagane są określone znaki początkowe numeracji sekwencji dla różnych obiektów zbrojenia w poszczególnych zespołach betonowych lub jednostkach sekcji wylewania, można zdefiniować znaki początkowe na karcie **Zbrojenie** w atrybutach użytkownika zespołu betonowego lub jednostki sekcji wylewania. Istnieją oddzielne atrybuty dla prętów zbrojeniowych, siatek zbrojeniowych i strun:
 - **Numer lub litera początkowa pręta** (RBR_SEQ_START_NO_R)
 - **Numer lub litera początkowa siatki** (RBR_SEQ_START_NO_M)
 - **Numer lub litera początkowa struny** (RBR_SEQ_START_NO_S)
7. Na liście **Sortuj wg** wybierz parametry, których chcesz użyć do sortowania.
Na przykład w przypadku zbrojenia płyt można posortować elementy według środka ciężkości i oznaczyć kolejność montażu prętów za pomocą numerów sekwencji: najpierw pręty dolne o najniższym środku ciężkości, następnie pręty krawędziowe, a na końcu pręty górne.
Pamiętaj, że możesz wyszukiwać parametry, zaczynając wpisywać nazwę parametru.
W poniższej tabeli wymieniono dostępne parametry i opisano sposób ich użycia podczas sortowania:

Parametr	Opis
Kształt gięcia	Pręty są ułożone według liczby gięć. Pręty z najmniejszą liczbą gięć w pierwszej kolejności.

Parametr	Opis
	Używana jest geometria produkcyjna prętów. Gdy opcja zaawansowana <code>XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION</code> jest ustawiona jako <code>FALSE</code> , haki nie są uwzględniane podczas obliczania liczby gięć. Gdy istnieje kilka kształtów z taką samą liczbą gięć, są one porządkowane według atrybutu <code>SHAPE</code> w kolejności alfabetycznej.
Średnica	Podczas sortowania porównywana jest średnica nominalna pręta.
Długość	Podczas sortowania porównywana jest długość pręta.
Środek ciężkości	Numeracja jest wykonywana najpierw przy użyciu globalnej współrzędnej z środka ciężkości pręta, a następnie x i y, zaczynając od najniższej wartości.
Warstwa	Numerowanie jest wykonywane w trzech grupach w następującej kolejności: pręty dolne, pręty boczne oraz pręty górne. W obrębie każdej grupy numeracja odbywa się w kolejności numerów warstw; pręty dolne i boczne zaczynające się od najmniejszego numeru warstwy (pręty najbardziej zewnętrzne), pręty górne zaczynające się od największego numeru warstwy (pręty najbardziej wewnętrzne). Jeśli kolejność sortowania zostanie zmieniona z rosnącej na malejącą, zmiana zostanie wykonana dla całego wyniku, a nie indywidualnie dla grup dolnych, bocznych i górnych. Obiekty zbrojenia, które nie mają przedrostka warstwy, będą numerowane na końcu.
atrybuty użytkownika	Atrybuty użytkownika typu Liczba całkowita mogą być używane jako parametry sortowania. Na liście atrybutów użytkownika wyświetlane są tylko atrybuty typu Liczba całkowita.

8. Aby określić, w jakiej kolejności wybrane parametry mają być używane w sortowaniu, przeciągnij wiersze parametrów w górę lub w dół, tak aby ułożyły się we właściwej kolejności.
9. Aby zdefiniować kolejność sortowania wartości parametru, kliknij przycisk strzałki sortowania obok nazwy parametru.

Strzałka w dół  oznacza, że wartości parametrów są sortowane w kolejności malejącej, natomiast strzałka w górę  wskazuje na sortowanie w kolejności rosnącej.

10. Aby zapisać ustawienia, wprowadź nazwę pliku w polu u góry okna dialogowego **Ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia**, a następnie kliknij przycisk **Zapisz**.
Ustawienia zostaną zapisane jako plik `.snj` w folderze `\attributes` w folderze bieżącego modelu.
11. Kliknij **X** w prawym górnym rogu, aby zamknąć okno dialogowe **Ustawienia numeracji sekwencji zbrojenia**.

5.3 Numerowanie elementów i innych obiektów modelu

Użyj polecenia **Numeruj zmienione obiekty**, aby ponumerować wszystkie elementy, zespoły, zespoły betonowe i zbrojenia, które zostały utworzone lub zmodyfikowane od czasu ostatniego numerowania. Jeśli numeracja tego modelu jest uruchamiana po raz pierwszy, wszystkie obiekty w modelu są nowe i dlatego zostaną ponumerowane.

Aby ponumerować nowe i zmodyfikowane obiekty:

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty**.
Tekla Structures otwiera okno dialogowe **Podgląd numeracji**, w którym można [sprawdzić wyniki numerowania \(strona 817\)](#) przed przypisaniem numerów pozycji do obiektów.
2. Jeśli proponowane numery pozycji **nie** są zadowalające, kliknij **Odrzuć numery**. Następnie dostosuj obiekty modelu i ustawienia numeracji zgodnie z potrzebami, a następnie ponownie uruchom polecenie.
3. Jeżeli proponowane numery pozycji są poprawne, kliknij **Przypisz numery**.

Tekla Structures numeruje obiekty zgodnie z [ustawieniami numeracji \(strona 1113\)](#).

Zobacz również

[Numerowanie serii elementów lub innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

[Numeracja zbrojenia \(strona 814\)](#)

[Numeracja zespołów, zespołów betonowych i zespołów zbrojenia \(strona 815\)](#)

[Numeracja spoin \(strona 816\)](#)

[Zapisz wstępne numery \(strona 817\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 837\)](#)

Numerowanie serii elementów lub innych obiektów modelu

Użyj polecenia **Numeruj serie wybranych obiektów** do ponumerowania tylko tych obiektów, które mają określony przedrostek i numer początkowy. Umożliwia to ograniczenie numeracji do konkretnej serii obiektów, co może być użyteczne w przypadku dużych modeli.

Przed rozpoczęciem zaleca się staranne zaplanowanie serii numeracji i podzielenie modelu na mniejsze serie numeracji, na przykład według obszaru lub fazy i typu obiektu.

1. Wybierz obiekty, które mają odpowiedni przedrostek i numer początkowy.
Numerowane będą tylko obiekty mające taki sam przedrostek i numer początkowy jak wybrany obiekt.
2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację --> Numeruj serie wybranych obiektów**.
Tekla Structures otwiera okno dialogowe **Podgląd numeracji**, w którym można [sprawdzić wyniki numeracji \(strona 817\)](#) przed przypisaniem numerów pozycji do obiektów.
3. Jeśli proponowane numery pozycji **nie** są zadowalające, kliknij **Odrzuć numery**. Następnie dostosuj obiekty modelu i ustawienia numeracji, wybierz wymagane obiekty i ponownie uruchom polecenie.
4. Jeżeli proponowane numery pozycji są poprawne, kliknij **Przypisz numery**.

Tekla Structures numeruje wszystkie nowe i zmodyfikowane obiekty w określonej serii numeracji.

Zobacz również

[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 842\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 843\)](#)

Numeracja zbrojenia

Do numerowania zbrojenia należy używać tych samych poleceń numeracji, co w przypadku elementów.

Aby określić sposób uwzględniania geometrii prętów zbrojeniowych w numeracji oraz rodzaj geometrii prętów przy porównywaniu ich ze sobą, należy użyć opcji zaawansowanej `XS_REBAR_GEOMETRY_TYPE_IN_NUMBERING`.

Aby używać [numerów sekwencji zbrojenia \(strona 807\)](#) specyficznych dla zespołów betonowych lub jednostek sekcji wylewania w odniesieniu do obiektów zbrojenia, należy dostosować ustawienia na karcie **Numeracja sekwencji zbrojenia** w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Przed ponumerowaniem zespołów zbrojenia można zmienić ustawienia kolejności sortowania w taki sposób, jak w przypadku [numeracji zespołów lub zespołów betonowych \(strona 815\)](#).

Należy pamiętać, że zbrojenie może wpływać na numerację zespołów betonowych. Aby wymusić w Tekla Structures nadawanie różnych numerów elementom i zespołom betonowym, które są identyczne lecz różnią się zbrojeniem, należy zaznaczyć pole wyboru **Pręty zbrojeniowe** w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Numeracja elementów i zespołów betonowych nie wpływa na numerację zbrojenia.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 803\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 803\)](#)

[Atrybuty użytkownika podczas numeracji \(strona 804\)](#)

Numeracja zespołów, zespołów betonowych i zespołów zbrojenia

Do numerowania zespołów, zespołów betonowych i zespołów zbrojenia należy używać tych samych poleceń numeracji, co w przypadku elementów. Przed zastosowaniem numeracji można zmienić kolejność sortowania, która określa sposób przydzielania zespołom, zespołom betonowym i zespołom zbrojenia numerów pozycji. Sortowanie nie ma wpływu na numer pozycji elementu.

1. W razie potrzeby zmień kolejność sortowania zespołów i zespołów betonowych.
 - a. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji**, aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
 - b. Zmień kolejność sortowania, wybierając opcje na listach **Sortuj wg** i **Następnie według**.

Kolejność sortowania pozycji zespołów

Sortuj według X ☒ Rosnąco ☐ Malejąco

Następnie według Y ☒ Rosnąco ☐ Malejąco

Następnie według Z ☒ Rosnąco ☐ Malejąco

Domyślna kolejność sortowania to XYZ. Dostępne są następujące opcje:

- Współrzędne x, y lub z elementu głównego zespołu lub zespołu betonowego lub głównego obiektu zbrojenia zespołu zbrojenia.
Sortowanie odbywa się z uwzględnieniem położenia środka ciężkości zespołu lub zespołu betonowego. Tekla Structures wykrywa środek ciężkości każdego zespołu i zespołu betonowego, a następnie porównuje go z kolejnością wyznaczoną przez użytkownika.
- Zdefiniowany przez użytkownika atrybut zespołu lub głównego elementu
Jeśli sortowanie odbywa się z uwzględnieniem atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika, Tekla Structures wyświetla listę wszystkich dostępnych atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika.

c. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**, aby zapisać zmiany.

2. W razie potrzeby zmień pozostałe [ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#).
3. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty** , aby ponumerować model.

UWAGA Po dodaniu nowych elementów do modelu te elementy, które miały już wcześniej nadane numery, **nie** zostaną ponownie ponumerowane z uwzględnieniem zmienionej kolejności sortowania. W takim przypadku należy sprawdzić i ewentualnie naprawić numerację takich elementów.

Zobacz również

[Naprawa błędów numeracji \(strona 827\)](#)

Numeracja spoin

Za pomocą polecenia **Numeruj spoiny** można nadawać numery spoinom. Numery spoin są widoczne na rysunkach i w raportach.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację --> Numeruj spoiny** , aby otworzyć okno dialogowe **Numeracja spoin**.
2. W razie potrzeby zmień [ustawienia numeracji spoin \(strona 1115\)](#).
Na przykład można określić, czy mają zostać przypisane numery dla **Wszystkie spoiny** lub **Wybrane spoiny**.
3. W przypadku wybrania opcji nadania numerów tylko określonym spoinom należy wybrać spoiny.
4. Kliknij **Przypisz numery**, aby rozpocząć numerowanie spoin.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

Zapisz wstępne numery

Znak wstępny to atrybut użytkownika, który określa numer pozycji elementu. Bieżące numery pozycji elementów można zapisywać w przypadku wybranych elementów jako numery wstępne. Poprzednie numery wstępne są zastępowane.

1. Wybierz elementy.
2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji --> Zapisz wstępne numery** .

Numery wstępne są wyświetlane na karcie **Parametry** w atrybutach użytkownika elementu.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

5.4 Wyświetlanie podglądu wyników numeracji

Po uruchomieniu polecenia numerowania, ale przed zaakceptowaniem jego wyników, można wyświetlić podgląd numerów pozycji, które Tekla Structures przypisze do obiektów. Można przejrzeć proponowane numery i powiązane z nimi obiekty w modelu, a także zdecydować, co zrobić w przypadku nakładania się numeracji. Istnieje również możliwość anulowania numeracji i odrzucenia proponowanych numerów, jeśli jest to konieczne. Następnie można cofnąć się i dostosować ustawienia numeracji i modelu do własnych potrzeb.

Wyświetlanie podglądu wyników numeracji przydaje się, gdy chcesz na przykład przygotować pakiet danych do wysyłki.

Okno dialogowe **Podgląd numeracji** zostanie otwarte, gdy uruchomisz polecenie numeracji, **Numeruj zmienione obiekty** lub **Numeruj serie wybranych obiektów** na wstążce oraz, gdy użyjesz jednego z poleceń **Diagnostuj i napraw --> Numeracji** z menu **Plik**.

STAN	TYP	ILOŚĆ	NAZWA	FAZA ZESPÓŁU	PRZEDROSTEK SERII	NR POZATKOWY	STARY NUMER	NOWY NUMER	STARY STATUS RYSUNKU	NOWY STATUS RYSUNKU
Pokrywające się	Element	10	BEAM	4 - Phase 4	SB	4001		[SB/4001]	Brak rysunku	Brak rysunku
Pokrywające się	Element	4	BEAM	4 - Phase 4	SB	4001		[SB/4004]	Brak rysunku	Brak rysunku
Pokrywające się	Element	1	BEAM	3 - Phase 3	SB	1004		[SB/1004]	Brak rysunku	Brak rysunku
Numer zmieniony	Zespół	2	BEAM	2 - Phase 2	BCU	3001	BCU/3001	BCU/3002	Brak rysunku	Brak rysunku
Numer zmieniony	Zespół	4	COLUMN	3 - Phase 3	CCU	2001	CCU/2001	CCU/2002	Brak rysunku	Brak rysunku
Numer zmieniony	Zespół	1	BEAM	3 - Phase 3	SBA	3001	SBA/3001	SBA/3003	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Zespół	3	FOOTING	4 - Phase 4	FP	4001		FP/4001	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Zespół	1	COLUMN	4 - Phase 4	CSA	4001		CSA/4002	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Zespół	2	COLUMN	4 - Phase 4	CSA	4001		CSA/4001	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Element	3	FOOTING	4 - Phase 4	Concrete_FP-4001	1		Concrete_FP-4001/1	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Element	2	COLUMN	4 - Phase 4	CS	4001		CS/4001	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Element	1	COLUMN	4 - Phase 4	CS	4001		CS/4002	Brak rysunku	Brak rysunku
Nowy	Element	1	BEAM	3 - Phase 3	SB	4002		SB/4002	Brak rysunku	Brak rysunku
Numer zachowany	Element	4	COLUMN	3 - Phase 3	Concrete_CCU-2001	1	Concrete_CCU-2001/1	Concrete_CCU-2001/1	Brak rysunku	Brak rysunku
Numer zachowany	Element	2	BEAM	2 - Phase 2	Concrete_BCU-3001	1	Concrete_BCU-3001/1	Concrete_BCU-3001/1	Brak rysunku	Brak rysunku

STAN	TYP	NAZWA	PRZEDROSTEK SERII	FAZA ZESPÓŁU	NR POZATKOWY	STARY NUMER	NOWY NUMER	STARY STATUS RYSUNKU	NOWY STATUS RYSUNKU	COMMENT
Numer zmieniony	Zespół	BEAM	BCU	2 - Phase 2	3001	BCU/3001	BCU/3002	Brak rysunku	Brak rysunku	comment 2
Numer zmieniony	Zespół	BEAM	BCU	2 - Phase 2	3001	BCU/3001	BCU/3002	Brak rysunku	Brak rysunku	comment 1
Numer zmieniony	Zespół	BEAM	SBA	3 - Phase 3	3001	SBA/3001	SBA/3003	Brak rysunku	Brak rysunku	-

Obiekty: 3/937 wybrane Wiersze: 2/60 wybrane Wiersze pojedynczych obiektów: 1/3 wybrane

☒ Pozostaw podgląd otwarty po odroczeniu

W oknie dialogowym **Podgląd numeracji** można użyć górnej, głównej tabeli, aby wyświetlić właściwości obiektu, które wpływają na numerację. Można wybrać wiersze w tabeli głównej, a następnie w tabeli **Pojedyncze obiekty** przejrzeć poszczególne pojedyncze powiązane obiekty. Ta opcja przydaje się, gdy obiekty mają różne wartości właściwości, które nie wpływają na numerację, takie jak atrybut użytkownika **Komentarz**. Wartość **Różne** jest wyświetlana dla tych właściwości obiektu w tabeli głównej, ale w tabeli **Pojedyncze obiekty** można zobaczyć wartości dla każdego obiektu z osobna.

Uwaga: okno dialogowe **Podgląd numeracji** nie jest wyświetlane, jeśli używany jest [model elementów standardowych \(strona 846\)](#) lub, gdy zostanie wybrana opcja **Synchronizuj z modelem głównym (zapisz-numeracja-zapisz)** w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Obiekty mogą mieć następujące stany w numeracji, oznaczone różnymi kolorami w oknie dialogowym **Podgląd numeracji**:

Stan	Kolor	Opis
Zakład	Czerwony	Obiekty z różnych serii numeracji otrzymały by ten sam numer pozycji. Jest to niedozwolone, a obiekty z pokrywającymi się numerami zostaną wykluczone podczas przypisywania numerów.

Stan	Kolor	Opis
Numer zmieniony	Żółty	Obiekt został zmodyfikowany i otrzyma nowy numer.
Nowy	Zielony	Obiekt nie został jeszcze ponumerowany albo zmieniono przedrostek lub numer początkowy.
Numer zachowany	Szary	Obiekt został zmodyfikowany, ale może zachować swój poprzedni numer.

Poniżej przedstawiono sposób pracy z podglądem numeracji:

Aby	wykonać procedurę
Zmiana kolejności sortowania wierszy według wartości właściwości w jednej lub kilku kolumnach	Aby zmienić kolejność sortowania wierszy przy użyciu jednej kolumny, kliknij nagłówek kolumny. Symbol strzałki w nagłówku kolumny wskazuje, czy kolejność sortowania jest rosnąca ▲, czy malejąca ▼. Kolumny bez symbolu strzałki (zawierają ⇅ po najechaniu wskaźnikiem myszy nad nagłówek kolumny) nie są sortowane. Stan „nieposortowane” jest przydatny, gdy masz kilka kolumn sortowania i chcesz wyłączyć tylko jedną z nich, bez rozpoczynania wszystkiego od nowa. Aby posortować wiersze przy użyciu kilku kolumn: - Sortowanie według jednej kolumny. - Przytrzymaj naciśnięty klawisz Shift, a następnie posortuj według innych kolumn.
Filtrowanie (pokazywanie lub ukrywanie) wierszy według wartości właściwości w kolumnie	- Kliknij ▼ w nagłówku kolumny. - Na wyświetlonej liście wybierz wartości, według których chcesz filtrować. Przykład: 

Aby	wykonać procedurę
	Można wyszukiwać wartości. Można także kliknąć przycisk Wszystko lub Brak, aby najpierw wybrać wszystkie dostępne wartości lub brak wartości, a następnie usunąć lub dodać niektóre wartości. Liczby obok każdej wartości wskazują, ile razy wartość zostanie znaleziona w bieżącym filtrze i łącznie, na przykład (6/20). Symbol  w nagłówku kolumny oznacza, że jest w niej aktywny filtr. Aby wyczyścić wszystkie filtry we wszystkich kolumnach, kliknij przycisk  Wyczyść wszystkie filtry obok tabeli, w której chcesz wyczyścić filtry.
Wybieranie powiązanych wierszy i obiektów	- Aby automatycznie wybrać w modelu te obiekty, które są powiązane z wybranymi wierszami w oknie dialogowym Podgląd numeracji, kliknij przycisk . - Gdy przycisk jest niebieski  i wybierzesz wiersze, Tekla Structures automatycznie wybiera odpowiednie obiekty w modelu. - Aby wybrać wiersze powiązane z określonymi obiektami w modelu, najpierw zaznacz obiekty w modelu, a następnie kliknij przycisk .
Wybierz i przeglądaj pojedynczo identyczne obiekty	- W głównej tabeli okna dialogowego Podgląd numeracji wybierz wiersz, w którym Ilość jest większa niż 1. - Jeśli tabela Pojedyncze obiekty nie jest otwarta pod główną tabelą, otwórz ją, klikając tekst Pojedyncze obiekty lub strzałkę w prawo przed tekstem. - W tabeli Pojedyncze obiekty wybierz co najmniej jeden wiersz. Gdy ten przycisk  jest niebieski i wybierzesz wiersze, Tekla Structures automatycznie wybiera odpowiednie obiekty w modelu. Teraz można na przykład porównywać lub modyfikować obiekty stosownie do potrzeb.

Aby	wykonać procedurę
Dodaj nową kolumnę	1. Kliknij przycisk  obok tabeli, do której chcesz dodać kolumnę. 2. W zależności od typu obiektu, którego wartości mają być wyświetlane w nowej kolumnie, wybierz opcję Dodaj kolumnę dla zespołu, Dodaj kolumnę dla elementu lub Dodaj kolumnę dla zbrojenia. 3. Wyszukaj i wybierz atrybut z listy. Lista zawiera atrybuty szablonu i atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, które są dostępne dla wybranego typu obiektu. 4. W razie potrzeby wprowadź niestandardową nazwę kolumny. Domyślnie nazwa wybranego atrybutu jest używana automatycznie. 5. Kliknij OK, aby dodać nową kolumnę. Uwaga: nie można dodawać kolumn, jeśli w modelu zostały wprowadzone zmiany, gdy było otwarte okno dialogowe Podgląd numeracji.
Usuwanie dodanej kolumny	Kliknij prawym przyciskiem myszy nagłówek kolumny, a następnie wybierz Usuń .
Zmiana kolejności kolumn	Przeciągnij nagłówek kolumny do nowego położenia.
Wyświetlenie lub ukrycie kolumn	• Aby ukryć kolumnę, kliknij prawym przyciskiem myszy nagłówek kolumny, a następnie wybierz Ukryj. • Aby wyświetlić ukrytą kolumnę, kliknij prawym przyciskiem myszy nagłówek kolumny, wybierz Pokaż kolumnę, a następnie wybierz nazwę kolumny, którą chcesz wyświetlić. • Aby wyświetlić wszystkie ukryte kolumny, kliknij prawym przyciskiem myszy nagłówek kolumny, a następnie wybierz Pokaż wszystkie kolumny.
Zapisywanie ustawień kolumn	1. Wprowadź nazwę pliku w polu u góry okna dialogowego. 2. Kliknij przycisk . Plik <code>Settings.PreviewTable.xml</code> zostanie zapisany w folderze <code>\attributes</code> w folderze bieżącego modelu.

Aby	wykonać procedurę
	Plik może zawierać kilka ustawień. Możesz umieścić plik, a Tekla Structures będzie go szukać we wszystkich typowych lokalizacjach: Folder modelu, folder projektu (XS_PROJECT), folder firmowy (XS_FIRM) i folder systemowy (XS_SYSTEM). Jeśli zostanie znalezionych kilka plików, ich zawartość nie zostanie scalona. Należy pamiętać, że zastosowane filtry i kolejność sortowania nie zostaną zapisane.
Sprawdzanie, wybieranie i naprawianie obiektów z pokrywającymi się numerami	- Wybierz czerwony wiersz Pokrywające się. - Kliknij prawym przyciskiem myszy, a następnie użyj jednej z następujących opcji: - Kliknij Wybierz zestawy prętów. Zestawy prętów zbrojeniowych, do których należą wybrane pręty, są zaznaczane w modelu, a ich właściwości są wyświetlane w panelu właściwości. Następnie można dostosować przedrostek lub nr początkowy zestawów prętów zbrojeniowych. - Kliknij Wybierz serię w modelu. Aby udostępnić więcej numerów dla wybranej serii, dostosuj numer początkowy serii. - Kliknij Wybierz pokrywający się obiekt w modelu. Następnie dostosuj przedrostek i/lub numer początkowy pokrywającego się obiektu. - Kliknij Wybierz pokrywające się serie w modelu. Następnie dostosuj przedrostek i/lub numer początkowy całej serii. Uwaga: polecenia Wybierz serię w modelu można używać również w wierszach innych niż Pokrywające się.

Aby	wykonać procedurę
Odrzuć proponowane numery	Jeśli proponowane numery pozycji nie są odpowiednie do Twoich potrzeb, wykonaj następujące czynności: 1. Jeśli nie chcesz zamykać okna dialogowego Podgląd numeracji, zaznacz pole Pozostaw podgląd otwarty po odrzuceniu. Jest to przydatne, jeśli chcesz otworzyć rysunki lub porównać obiekty podczas rozwiązywania problemów z numeracją. 2. Kliknij Odrzuć numery. 3. Dostosuj obiekty modelu i ustawienia numeracji stosownie do potrzeb. 4. Zamknij okno dialogowe Podgląd numeracji. 5. Uruchom polecenie numerowania i ponownie wyświetl podgląd wyników numeracji.
Zaakceptuj wyniki numeracji i przypisz proponowane numery do obiektów	Jeżeli proponowane numery pozycji są poprawne, kliknij Przypisz numery. Tekla Structures numeruje obiekty zgodnie z ustawieniami numeracji (strona 1113). Należy pamiętać, że przycisk Przypisz numery jest niedostępny, jeśli zmodyfikowano model.
Przełącz opinię na temat funkcji Podgląd numeracji .	Kliknij przycisk  Wyślij opinię w prawym górnym rogu okna dialogowego.

5.5 Sprawdzanie numeracji

Po uruchomieniu polecenia numerowania użyj okna dialogowego **Podgląd numeracji**, aby [sprawdzić proponowane numery pozycji](#). (strona 817)

Po zaakceptowaniu wyników numeracji i przypisaniu numerów pozycji do obiektów, można również w wielu miejscach sprawdzić aktualne numery pozycji:

- Numer pozycji elementu stalowego, zespołu, zespołu betonowego lub zespołu zbrojenia można zobaczyć w panelu właściwości.
 1. Kliknij dwukrotnie obiekt w modelu, aby otworzyć jego właściwości w panelu właściwości.

- Przejdź do sekcji **Serie numeracji**, dla elementów stalowych, do sekcji **Zespół betonowy** dla elementów betonowych lub do sekcji **Ogólne** dla zespołów, zespołów betonowych lub zespołów zbrojenia.

Numer pozycji jest wyświetlany obok pól **Przedrostek** i **Numer początkowy**. Przykład:

Słup stalowy (1 wybrane)

▼ Ogólne

▼ Serie numeracji

Numeracja elementów	CS	2001	CS/2002
Numeracja zespołów	CSA	2001	CSA/2002

▼ Pozycja

Jeśli po numerze pozycji znajduje się znak zapytania (?), numeracja jest nieaktualna.

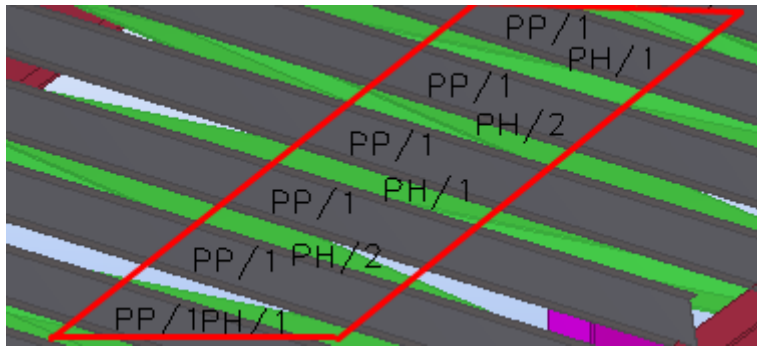
Jeśli w modelu wybrano kilka obiektów o różnych numerach pozycji, zostanie wyświetlony tekst **Różne**. Ponadto lista pokazuje różne numery pozycji dla zaznaczonych obiektów, a w nawiasach liczbę obiektów o tych numerach pozycji.

Różne ▼

- CS/2001(2)
- CS/2002(1)

- Numery pozycji można dodawać do etykiet elementów.
 - W modelu, upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz widoki** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie tło, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
 - Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
 - Przejdź do zakładki **Zaawansowane** i dodaj **Pozycja elementu** do **Etykieta elementu**.
 - Kliknij **Zmień**.

Etykiety elementów zawierają teraz numery pozycji.



- Numer elementu można sprawdzić w oknie Menedżerze dokumentów.

[AP.1]	STANDARD
[AR.1]	STANDARD
[AV.1]	STANDARD

- Etykieta rysunku może zawierać numer pozycji oraz liczbę identycznych elementów o tym samym numerze.

GENERAL NOTES:		ALL HOLES ARE	0.0	mm UNLESS NOTED		
		ALL WELDS ARE	0.0	mm F.W UNLESS NOTED		
MATERIAL LIST FOR ASSEMBLY MK'D			AC/5	3	No. Required	
Mark	Profile	Material	No.	Length	Area	Weight
PC/5	HEA800	S355JR	1	18200	49.1	4086.1
Total					49.1	4086.1

- Można korzystać z poleceń **Zbadaj**.

Zbadaj obiekt

Id: 959

Typ: 2

Faza zespołu: 1

Faza elementu: 1

Nazwa	Profil	Materiał	Siatki	Pozycja elementu	Pozycja zespołu
BEAM	IPE300	S235JR	E/1-2	Pr2	B4

W sumie 1 Elementy: 0.24 T, 6.00 m

Element

GUID: ID5735DAAE-0000-0004-3134-363331343731

Współrzędne globalne:

Punkt początkowy

: X= 12000.0 mm Y= 0.0 mm Z= 0.0 mm

Punkt końca

: X= 12000.0 mm Y= 6000.0 mm Z= 0.0 mm

Środek ciężkości

: X= 12000.0 mm Y= 3000.0 mm Z= -150.0 mm

Górny poziom

: +0.000

Dolny poziom

: -0.300

Współrzędne lokalne, UCS:

Punkt początkowy

: X= 12000.0 mm Y= 0.0 mm Z= 0.0 mm

Punkt końca

: X= 12000.0 mm Y= 6000.0 mm Z= 0.0 mm

OK

- Można tworzyć raporty, w których podane są pozycje zespołów i elementów.

Report

Report

TEKLA STRUCTURES ASSEMBLY PART LIST FOR CONTRACT No:12345 Page: 1
 TITLE: Paper Industry Building PHASE: Date: 10.02.2012

Assembly	Part	No.	Profile	Grade	Length(mm)	Weight (kg)
4/1		2	D7000			0.0
	Concrete/1	1	D7000	K40-1	800	0.0
A/1		72	HEA300			1183.4
	P/1	1	HEA300	S355JR	13400	1183.4
A/2		2	D6400			4543782.
	P/2	1	D6400	S355JR	18000	4543782.
A/3		3	RHS150*150*5			200.7
	P/3	1	RHS150*150*5	S355JR	8846	200.7
A/4		3	RHS150*150*5			190.9
	P/4	1	RHS150*150*5	S355JR	8415	190.9
A/5		26	IPE600			1610.3
	P/5	1	IPE600	S355JR	13150	1610.3
A/6		2	IPE600			1102.1
	P/6	1	IPE600	S355JR	9000	1102.1
A/7		8	IPE600			692.7
	P/7	1	IPE600	S355JR	5657	692.7
A/8		1	IPE600			508.2
	P/8	1	IPE600	S355JR	4150	508.2
A/9		4	IPE600			734.8
	P/9	1	IPE600	S355JR	6000	734.8
AC/1		1	HEA800			1234.8
	PC/1	1	HEA800	S355JR	5500	1234.8
AC/2		4	HEA800			2924.2
	PC/2	1	HEA800	S355JR	13025	2924.2
AC/3		4	HEA800			2475.2
	PC/3	1	HEA800	S355JR	11025	2475.2

OK

Zobacz również

[Naprawa błędów numeracji \(strona 827\)](#)

5.6 Wyświetlanie historii numeracji

Aby wyświetlić historię numeracji:

- W menu **Plik** kliknij **Historia** --> **Historia numeracji** .
Tekla Structures wyświetli plik historii numeracji.

5.7 Naprawa błędów numeracji

Zaleca się sprawdzanie i naprawianie co jakiś czas numeracji w modelu, zwłaszcza przed generowaniem rysunków i raportów.

UWAGA Regularne naprawianie numeracji jest bardzo ważne w przypadku pracy w programie Tekla Model Sharing lub w trybie wielu użytkowników.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
2. Upewnij się, że opcja **Porównaj ze starym** jest wybrana dla elementów **Nowy**.
3. Upewnij się, że w przypadku elementów mających oznaczenie **Zmieniony** wybrana jest jedna z następujących opcji:
 - **Porównaj ze starym**
 - **Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe**
4. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.
5. Jeśli nie chcesz naprawiać całego modelu, wybierz obiekty, których numerację chcesz skorygować.
6. Na karcie **Plik** kliknij **Diagnozuj i napraw** i wybierz jedno z następujących poleceń **Numeracja**:
 - **Diagnozuj i napraw numerację: wszystko**
Polecenie to powoduje ponumerowanie wszystkich elementów i zespołów, nawet jeśli nie zostały zmodyfikowane.
 - **Diagnozuj i napraw numerację: serie wybranych obiektów**
Polecenie to powoduje ponumerowanie wszystkich elementów i zespołów, które mają ten sam przedrostek i numer początkowy, co wybrany element.

Należy pamiętać, że Tekla Structures przypisuje numer pozycji najstarszego elementu lub zespołu wszystkim identycznym elementom, nawet jeśli nowszy element lub zespół ma niższy numer pozycji.

WSKAZÓWKA Aby ręcznie przypisać elementowi lub zespołowi określony numer pozycji, należy po naprawie numeracji w modelu użyć polecenia **Zmień numer**.

Zobacz również

[Zmiana istniejących już numerów \(strona 828\)](#)

5.8 Zmiana istniejących już numerów

Polecenia **Zmień numer** służą do zastępowania istniejących już numerów elementów, zespołów, numerów złożonych czy rodzin numerami określonymi przez użytkownika. Polecenia te nie modyfikują serii numeracji elementów. Aby zapobiec błędom podczas rysowania, modelowania i produkcji, Tekla Structures nie zezwala na nadawanie identycznych numerów dwóm różnym zespołom lub elementom.

1. Na zakładce **Rysunki i raporty** kliknij **Zmień numer** i wybierz jedno z następujących poleceń:

- **Zmień numer elementu**
- **Zmień numer zespołu**
- **Zmień złożony numer elementu**
- **Zmień złożony numer zespołu**
- **Zmień numer rodziny**

Pojawi się odpowiednie okno dialogowe. Na przykład, jeśli wybierzesz polecenie **Zmień numer zespołu**, pojawi się okno dialogowe **Przypisz numer zespołu**.

2. Wybierz element w modelu.
3. W wyświetlonym oknie dialogowym (na przykład **Przypisz numer zespołu**), kliknij **Pobierz**, aby wyświetlić bieżące właściwości numeracji elementu.
4. Wprowadź właściwości numeracji, których chcesz używać w przypadku tego elementu.

Należy pamiętać, że wprowadzane tu numery pozycji nie mają charakteru bezwzględnego. Jeśli np. numer początkowy serii to 100, numery pozycji odnoszą się do numerów w obrębie tej serii. Dlatego numer pozycji 1 odpowiada tak naprawdę numerowi 100, numer pozycji 2 numerowi 101, numer pozycji 3 numerowi 102 itd.

5. Jeśli zmieniasz numer zespołu przypisany wybranym elementom, upewnij się, że wybrana opcja **Przypisz do** ma wartość **Tylko wybrane obiekty**.
W przeciwnym razie wszystkie elementy o tym samym pierwotnym numerze zostaną ponownie ponumerowane.
6. Kliknij **Przypisz**, aby zmienić numer.
Jeśli podany numer znajduje się już w użyciu, Tekla Structures wyświetli ostrzeżenie i zachowa pierwotny numer.
Tekla Structures wyświetla także ostrzeżenie, jeśli numer pozycji jest większy od aktualnie najwyższego numeru. Ma ono jednak tylko charakter informacyjny, ponieważ zmiana numeru i tak zostanie wprowadzona.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

5.9 Czyszczenie istniejących numerów

Za pomocą poleceń **Wyczyść** można trwale usuwać bieżące numery pozycji elementów. Podczas następnego przeprowadzania numeracji Tekla Structures przypisze tym elementom nowe numery niezależnie od tego, jakie numery miały wcześniej.

1. Wybierz elementy, których numery chcesz wyczyścić.
2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Zmień numer** i wybierz z następujących poleceń:
 - **Wyczyść numery elementów i zespołów**
 - **Wyczyść numery elementów**
 - **Wyczyść numery zespołów**
 - **Wyczyść numery prętów zbrojeniowych**

Tekla Structures usunie numery pozycji wybranych elementów.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

5.10 Zmiana numeracji modelu

Opcja **Przenumeruj wszystko** służy do ponownego przeprowadzenia numeracji od początku. Powoduje ona trwałe usunięcie obecnych numerów pozycji i zastąpienie ich nowymi. Usunięte zostaną również wszystkie dotychczasowe rysunki.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
2. Zaznacz pole wyboru **Przenumeruj wszystko**.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
4. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty** .
5. Gdy pojawi się monit o potwierdzenie przenumerowania modelu, kliknij **Tak**.

Tekla Structures przenumeruje cały model.

Zobacz również

[Zmiana istniejących już numerów \(strona 828\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 829\)](#)

5.11 Numery kontrolne

Numery kontrolne są dodatkowymi numerami, których można używać do identyfikowania elementów w modelu. Przydają się one, gdy trzeba nadać zespołom lub zespołom betonowym dodatkowe, niepowtarzalne numery niezależne od ich numerów pozycji.

Numery kontrolne mogą być użyteczne np. przy dostarczaniu na teren budowy dużej liczby podobnych elementów ścian. Aby pomyślnie zapakować i rozpakować ładunek, należy zaplanować kolejność elementów ścian już na etapie realizacji dostawy. Mimo że wszystkie elementy ścian mogą mieć ten sam numer pozycji zespołu betonowego, można każdemu elementowi przypisać niepowtarzalny numer kontrolny.

Zobacz również

[Przypisywanie elementom numerów kontrolnych \(strona 830\)](#)

[Kolejność numerów kontrolnych \(strona 831\)](#)

[Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(strona 833\)](#)

[Usuwanie numerów kontrolnych \(strona 834\)](#)

[Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych \(strona 835\)](#)

[Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy \(strona 835\)](#)

Przypisywanie elementom numerów kontrolnych

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Przypisz numery kontrolne**, aby otworzyć okno dialogowe **Utwórz numery kontrolne**.
2. Wskaż elementy, którym mają zostać przypisane numery kontrolne.
 - Aby ponumerować cały model, nie wybieraj żadnych elementów.
 - Aby ponumerować tylko określone elementy, wybierz je.
3. Jeśli chcesz przypisać numery kontrolne tylko elementom należącym do określonej serii numeracji:
 - a. Na liście **Numeracja** wybierz pozycję **Wg serii numeracji**.
 - b. W odpowiednich polach wprowadź **Przedrostki Nr początkowy**.
4. Określ numery kontrolne, które mają zostać zastosowane.
 - a. W polu **Nr początkowy numerów kontrolnych** wprowadź pierwszy numer kontrolny, który ma zostać użyty.
 - b. W polu **Wartość kroku** określ odstęp między numerami kontrolnymi.
Na przykład, aby przypisać numery kontrolne 2, 5, 8, 11 itd., wpisz 2 w polu **Nr początkowy numerów kontrolnych** i 3 w polu **Wartość kroku**.
5. Na liście **Przenumeruj** określ, jak traktować elementy, które mają już numery kontrolne.
 - Wybierz **Nie**, aby zachować dotychczasowe numery kontrolne.
 - Wybierz **Tak**, aby zastąpić dotychczasowe numery kontrolne nowymi.
6. Użyj list **Pierwszy kierunek**, **Drugi kierunek** i **Trzeci kierunek**, aby zdefiniować kolejność numerów kontrolnych.
7. Na liście **Zapisz UDA do** wybierz lokalizację zapisu numerów kontrolnych. Numer kontrolny będzie wyświetlany na zakładce **Parametry** w oknie dialogowym atrybutów użytkownika dla:
 - **Zespół**
 - **Element główny**
8. Kliknij **Zastosuj**, aby zapisać zmiany.
9. Kliknij **Utwórz**, aby ponumerować elementy.

Zobacz również

[Kolejność numerów kontrolnych \(strona 831\)](#)

[Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 1116\)](#)

Kolejność numerów kontrolnych

Przypisując numery kontrolne, należy wyznaczyć kolejność ich nadawania. Jest ona uzależniona od położenia każdego elementu w globalnym układzie współrzędnych.

Dostępne opcje:

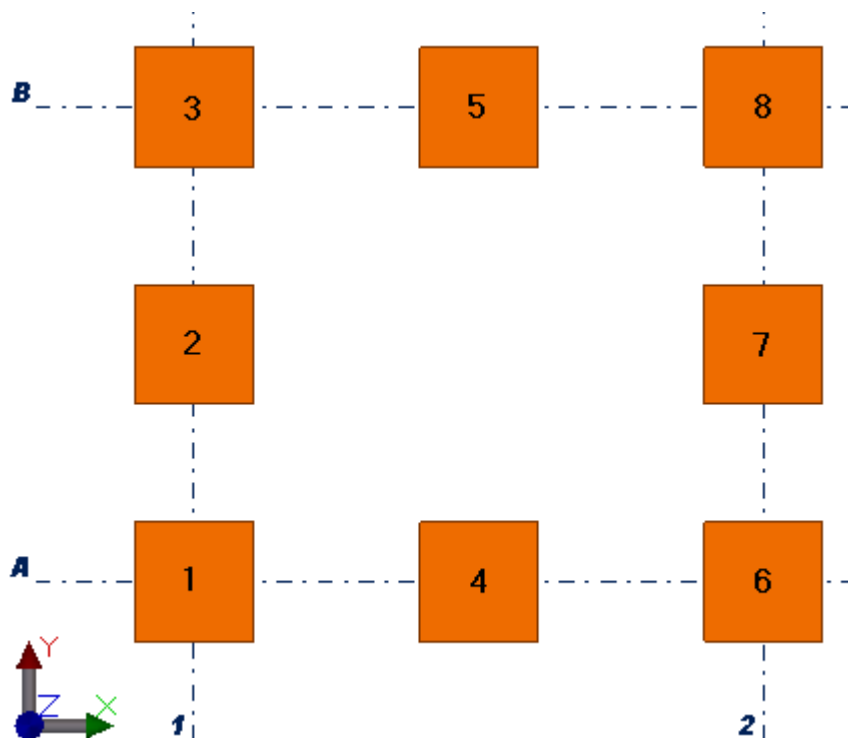
- **Brak**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

W przypadku kierunków dodatnich (X, Y i Z) numery są nadawane najpierw elementom o najmniejszej wartości współrzędnych. W przypadku kierunków ujemnych (-X, -Y i -Z) numery są nadawane najpierw elementom o największej wartości współrzędnych.

Jeśli np. pierwszy kierunek to X, drugi to Y, a trzeci to Z, numerowanie rozpoczyna się od elementów o najmniejszej wartości współrzędnej x. Jeśli wiele elementów ma identyczną współrzędną x, porównywane są też ich współrzędne y. Jeśli wiele elementów ma identyczne współrzędne x i y, porównywane są również ich współrzędne z.

Przykład

W poniższym przykładzie pierwszym kierunkiem jest X, a drugim Y. Numery 1–8 to numery kontrolne.



Zobacz również

[Przypisywanie elementom numerów kontrolnych \(strona 830\)](#)

Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu

Jeśli numery kontrolne nie są wyświetlane w modelu, można włączyć ich widoczność za pomocą ustawień wyświetlania.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...** i przejdź do karty **Zaawansowane**.
3. Zaznacz pole wyboru **Etykieta elementu**.
4. Na liście **Właściwości** wybierz **Atrybuty użytkownika**, a następnie kliknij **Dodaj >**.

Pojawi się okno dialogowe **Etykieta elementu**.

5. Wprowadź **ACN** i kliknij **OK**.

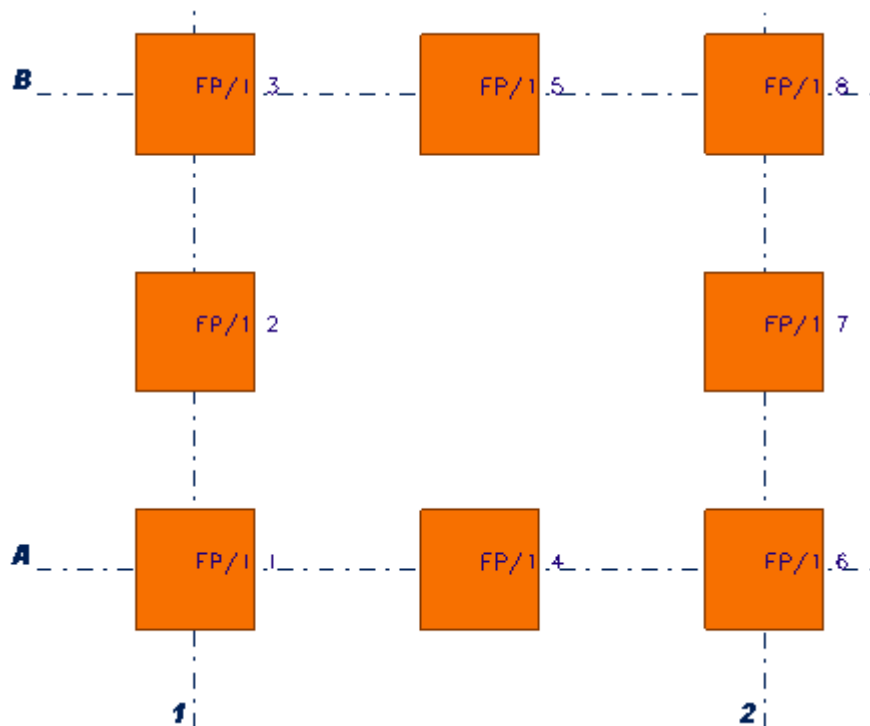
Właściwość zostanie przeniesiona na listę **Etykieta elementu**.

6. Kliknij **Zmień**.

Numery kontrolne są wyświetlane w modelu zaraz po numerach pozycji elementu.

Przykład

W poniższym przykładzie numery 1-8 oznaczają numery kontrolne.



Zobacz również

[Numery kontrolne \(strona 830\)](#)

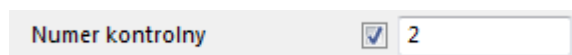
Usuwanie numerów kontrolnych

Dotychczasowe numery kontrolne można w razie konieczności usuwać ze wszystkich lub tylko wybranych elementów. Nie należy jednak tego robić, nie mając całkowitej pewności, że są już one niepotrzebne.

UWAGA **Usuwanie** numerów kontrolnych różni się od ich **ponownego przypisywania**. Jeśli chcesz jedynie ponownie przypisać nowe numery kontrolne do elementów mających już numery kontrolne, użyj opcji **Przenumeruj** w oknie dialogowym .

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**.

Bieżący numer kontrolny elementu jest wyświetlany na zakładce **Parametry** obok pola **Numer kontrolny**. Przykład:



3. Usuń z pola obecny numer kontrolny.
4. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmianę.

Zobacz również

[Numery kontrolne \(strona 830\)](#)

Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych

Aby uniemożliwić innym użytkownikom modyfikowanie numerów kontrolnych niektórych lub wszystkich elementów w modelu, użyj polecenia **Zablokuj/odblokuj numery kontrolne**. Jeśli później zajdzie konieczność zmiany numerów kontrolnych, można je odblokować za pomocą tego samego polecenia.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Zablokuj/odblokuj numery kontrolne**, aby otworzyć okno dialogowe **Zablokuj/odblokuj numery kontrolne**.
2. Określ, które numery kontrolne elementów mają zostać zablokowane lub odblokowane.
 - Aby zablokować lub odblokować numery kontrolne wszystkich elementów, nie wybieraj w modelu żadnych elementów.
 - Aby zablokować lub odblokować numery kontrolne tylko określonych elementów, wybierz je w modelu.
3. Na liście **Stan** wybierz **Blokada** lub **Odblokuj**.
4. Kliknij **Zastosuj**, aby zapisać zmiany.
5. Kliknij **Utwórz**, aby zablokować lub odblokować numery.

Zobacz również

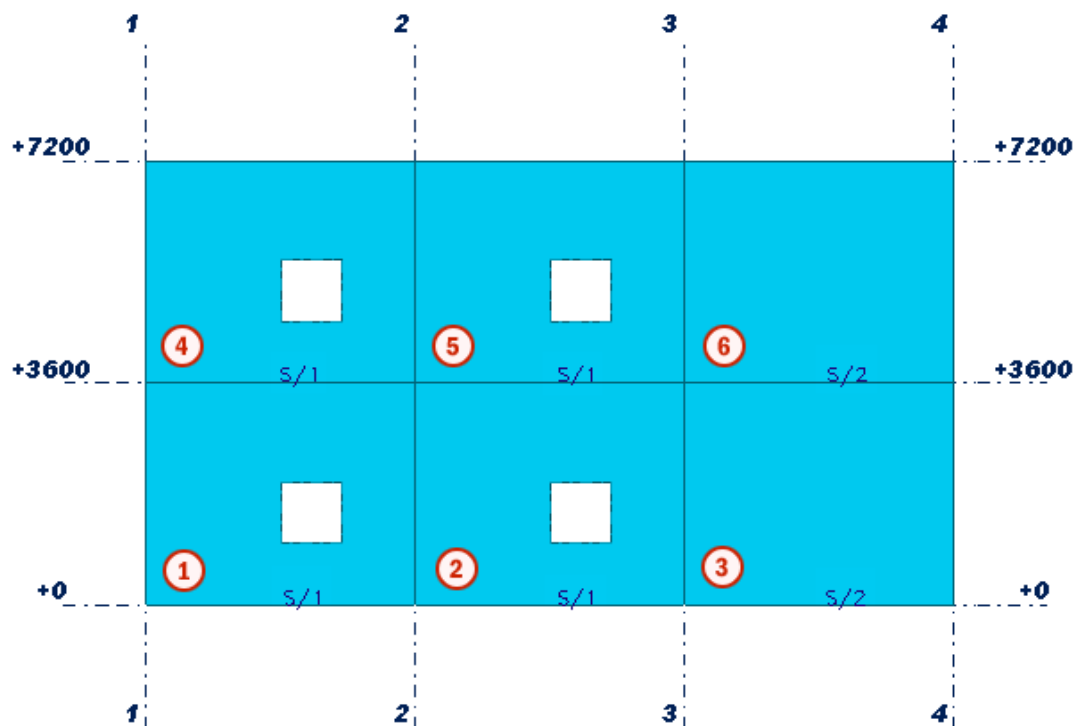
[Numery kontrolne \(strona 830\)](#)

Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy

W tym przykładzie pokazano, jak przypisać numery kontrolne sześciu ścianom betonowym. Cztery z nich mają ten sam numer pozycji zespołu betonowego, co uniemożliwia rozróżnienie zespołów betonowych po ich numerze pozycji. Dlatego każda ściana otrzyma niepowtarzalny identyfikator wskazujący kolejność ich wznoszenia na budowie. Kolejność wznoszenia wpływa również

na kolejność dostarczania. Na przykład ściana numer 1 musi znajdować się na górze ładunku, ponieważ zostanie wzniesiona jako pierwsza. Ściana numer 2 powinna być druga w zestawie, ponieważ trafi na budowę jako następna itd.

Na poniższym rysunku przedstawiono pożądaný efekt końcowy.



(1) Montowana jako pierwsza

(2) Montowana jako druga

(3) Montowana jako trzecia

(4) Montowana jako czwarta

(5) Montowana jako piąta

(6) Montowana jako szósta

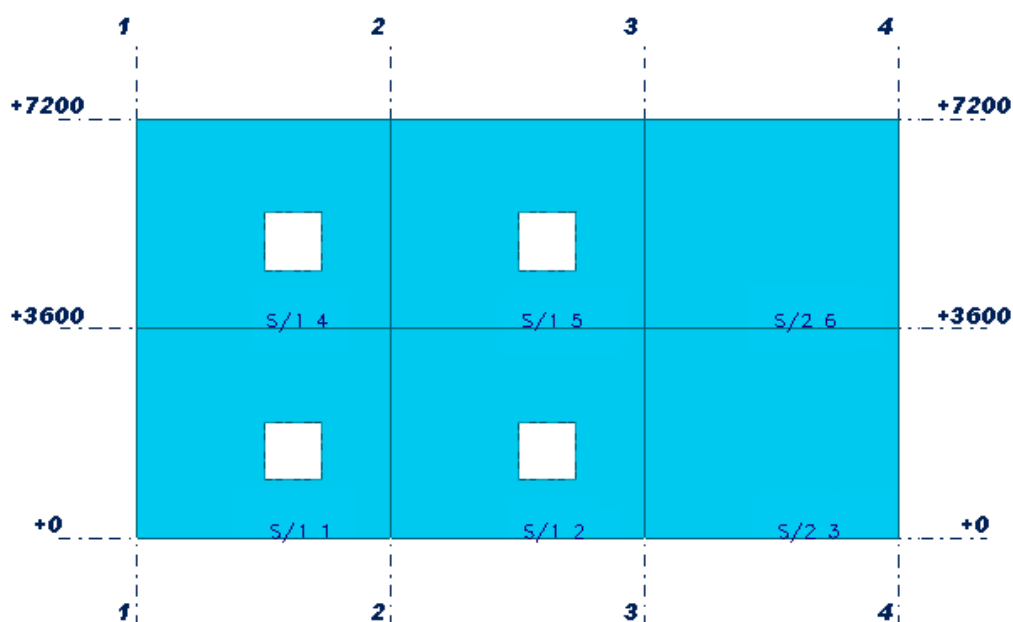
Aby przypisać ścianom betonowym numery kontrolne:

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Przypisz numery kontrolne**, aby otworzyć okno dialogowe **Utwórz numery kontrolne**.
2. Wybierz sześć ścian betonowych.
3. Określ, że chcesz przypisać numery kontrolne tylko elementom należącym do serii numeracji S o numerze początkowym 1.
 - a. Na liście **Numeracja** wybierz pozycję **Wg serii numeracji**.
 - b. W polu **Przedrostek** wpisz s.
 - c. W polu **Nr początkowy** wpisz 1.

4. Określ, że chcesz używać numerów 1–6 jako numerów kontrolnych dla tych ścian betonowych.
 - a. W polu **Nr początkowy numerów kontrolnych** wpisz 1.
 - b. W polu **Wartość kroku** wpisz 1.
5. Określ, że najpierw chcesz ponumerować ściany o identycznych współrzędnych z w kolejności, w jakiej pojawiają wzdłuż dodanych współrzędnych osi x.
 - a. Na liście **Pierwszy kierunek** wybierz **Z**.
 - b. Na liście **Drugi kierunek** wybierz **X**.
6. Kliknij **Zastosuj**, aby zapisać zmiany.
7. Kliknij **Utwórz**, aby ponumerować ściany betonowe.

Każda ściana betonowa otrzyma niepowtarzalny numer kontrolny, jak pokazano na poniższym rysunku.

WSKAZÓWKA Jeśli nie widać w modelu numerów kontrolnych, należy zmienić ustawienia wyświetlania. Więcej informacji na temat wymaganych ustawień można znaleźć w podrozdziale [Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(strona 833\)](#).



5.12 Numerowanie elementów według grupy projektowej

Elementy można numerować według grup projektowych, co pozwala na odróżnianie ich od siebie na rysunkach i w raportach. Numery grup projektowych można stosować w dokumentach inżynierskich lub jako numery wstępne.

Numery grup projektowych składają się z przedrostka, separatora i liczby lub litery.

Numeracja grupy projektowej Aplikacja służy do przypisywania elementom przedrostków i numerów lub liter na podstawie grup projektowych. Aplikacja **Numeracja grupy projektowej** grupuje elementy pasujące do filtra wyboru w grupę projektową, numeruje je i opcjonalnie porównuje ich długości. Ponadto porównuje ona te atrybuty użytkownika elementów, które mają wpływ na numerację.

UWAGA Aplikacja **Numeracja grupy projektowej** numeruje tylko elementy, które mają profil wyciągnięty w celu utworzenia długości elementu, takie jak belki, słupy, panele i fundamenty. Blachy wieloboczne, płyty lub elementy nie są numerowane.

Przed rozpoczęciem:

- Należy utworzyć niezbędne filtry wyboru, które wyznaczają grupy projektowe.
- Jeśli chcesz użyć określonej litery w numeracji grupy projektowej, wyświetl listę dozwolonych liter za pomocą opcji zaawansowanej XS_VALID_CHARS_FOR_ASSEMBLY_POSITION_NUMBERS. Domyślnie dozwolone są litery z zakresu A–Z.
- W modelach multi-user lub modelach Tekla Model Sharing upewnij się, że tylko jeden użytkownik uruchamia aplikację **Numeracja grupy projektowej**.

Aby ponumerować elementy według ich grupy projektowej:

1. W modelu Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
3. Kliknij dwukrotnie **Numeracja grupy projektowej**, aby uruchomić aplikację.
4. W oknie dialogowym **Numeracja grupy projektowej**:
 - a. Kliknij **Dodaj grupę**, aby utworzyć ustawienia numeracji grup projektowych dla elementów pasujących do filtra wyboru.
 - W kolumnie **Filtr grup** wybierz filtr.

Filtry wyboru są odczytywane z określonych folderów w standardowej kolejności wyszukiwania folderów.

- Wprowadź przedrostek i numer początkowy lub literę początkową grupy projektowej, których chcesz używać w odniesieniu do należących do niej elementów.
 - W kolumnie **Porównaj długość** określ, czy długości elementów są porównywane, czy nie, lub czy do porównania używana jest długość brutto.
- b. Powtórz czynności podane w podpunkcie 4a w przypadku wszystkich grup elementów, które chcesz ponumerować według grupy projektowej.
- c. W razie potrzeby zmień kolejność grup, używając przycisków **Przesuń w górę** i **Przesuń w dół**.
Jeśli element należy do kilku grup, ostatni filtr grup na liście zastępuje poprzednie filtry.
- d. Jeśli chcesz porównywać długość elementów, określ jej tolerancję.
Na przykład po wprowadzeniu wartości 0 elementy muszą mieć dokładnie taką samą długość, aby otrzymać identyczny numer (lub literę) grupy projektowej. Po wprowadzeniu wartości 2 długość elementów może się różnić o 2 mm.
Domyślnie tolerancja wynosi 0,05 mm.
- e. Wprowadź separator numerów, który służy do rozdzielania przedrostka i numeru lub litery grupy projektowej w oznaczeniach na rysunkach i w raportach. Wprowadź na przykład znak -.
Zaleca się, aby nie zmieniać separatora w trakcie trwania projektu.
- f. Aby ponownie wykorzystać stare, niepotrzebne numery lub litery, zaznacz pole wyboru **Użyj ponownie starych numerów**.
- g. W polu **Litery stosowane w numerze** wybierz, czy używać liter.
- h. W polu **Przenumeruj wszystko** wybierz, czy ponownie numerować wszystkie elementy.
- i. W polu **Porównaj UDA** wybierz, czy mają być porównywane atrybuty elementów zdefiniowane przez użytkownika.
- j. W polu **Porównaj wykończenie** wybierz, czy porównywać właściwość **Wykończenie** elementów.
- k. Aby ponumerować elementy według grup projektowych, kliknij **Uruchom numerację**.
Numer grupy projektowej jest zapisywany jako zdefiniowany przez użytkownika atrybut `DESIGN_GROUP_MARK` każdego elementu.
Domyślnie atrybut `DESIGN_GROUP_MARK` zdefiniowany przez użytkownika jest dostępny w `objects.inp` pliku w konfiguracji Inżynierskie w środowisku domyślnym i w środowisku US.

- I. Aby utworzyć raport przedstawiający wyniki numeracji, wybierz, czy ma zostać utworzony raport dla wszystkich, czy wybranych elementów, a następnie kliknij **Utwórz raport**.

Tekla Structures wyświetla raport w oknie dialogowym **Lista** oraz zapisuje raport. Raport jest zapisywany jako `dgnReport.txt` w folderze określonym za pomocą opcji zaawansowanej `XS_REPORT_OUTPUT_DIRECTORY`. W środowisku Default raport zostanie zapisany w folderze `\Reports` w bieżącym folderze modelu.

Po wybraniu wiersza w oknie dialogowym **Lista** Tekla Structures wyróżnia i zaznacza odpowiadający element w modelu.

Jeśli numeracja elementu jest nieaktualna, czyli został on zmodyfikowany po przeprowadzeniu numeracji, do jego numeru grupy projektowej dodawany jest znak zapytania (?).

WSKAZÓWKA Można też skorzystać z opcji **Otwórz Generator wielu raportów**, aby tworzyć zestawienia przy użyciu [Generатора wielu raportów](#)

5. Aby numery grup projektowych były widoczne na rysunkach lub w raportach, należy użyć atrybutu `DESIGN_GROUP_MARK` zdefiniowanego przez użytkownika.

Zobacz również

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 183\)](#)

5.13 Przykłady numeracji

W tym podrozdziale podano przykłady numeracji w modelu.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Przykład: numeracja identycznych belek \(strona 840\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 841\)](#)

[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 842\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 843\)](#)

Przykład: numeracja identycznych belek

W tym przykładzie objaśniono, jak różne ustawienia numeracji wpływają na różnicowanie numerów elementów po zmodyfikowaniu jednego z elementów.

Aby ponumerować identyczne belki:

1. Utwórz trzy identyczne belki z przedrostkiem serii numeracji P i numerem początkowym 1.
2. Zastosuj numerację w modelu. Wszystkie belki otrzymają numer pozycji elementu P1.
3. Zmień jedną z belek.
4. Zastosuj numerację w modelu. Powinny teraz występować dwie belki P1 i jedna P2.
5. Zmień belkę P2, aby była identyczna z innymi.
6. Zastosuj numerację w modelu.

Zależnie od ustawień numeracji w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** Tekla Structures przypisze zmodyfikowanemu elementowi jeden z następujących numerów pozycji:

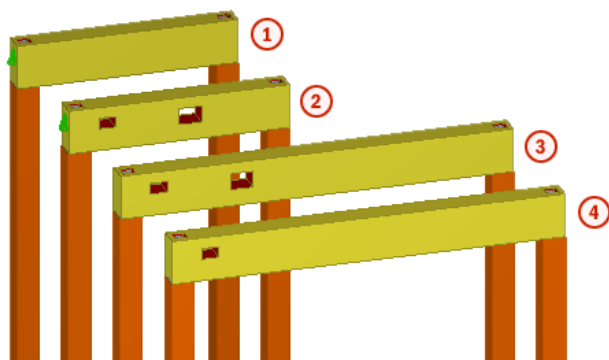
- **Porównaj ze starym:** P1
- **Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe:** P2
- **Podaj nowy numer:** P3

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

Przykład: użycie numerów rodzin

W tym przykładzie cztery poniższe belki mają przedrostek serii numeracji B i numer początkowy 1. Elementy te mają taki sam profil główny, a każda para ma identyczną długość, ale różni się otworami.



- (1) Pozycja zespołu: B/1
- (2) Pozycja zespołu: B/2
- (3) Pozycja zespołu: B/3
- (4) Pozycja zespołu: B/4

Użyjemy następujących ustawień numeracji rodzin:

- **Użyj wspólnej numeracji dla serii:** dodaj serię **B/1**
- **Porównaj:** wybierz opcje **Profil elementu głównego** i **Długość całkowita**

Przy zadanych kryteriach numeracji rodzin Tekla Structures podzieli belki na dwie rodziny. Wszystkie belki mają taki sam profil, ale każda para ma inną długość. W ramach obu rodzin belki otrzymają odmienne kwalifikatory, ponieważ różnią się otworami.

- Pierwsza belka otrzyma numer pozycji zespołu B/1-1
- Druga belka otrzyma numer pozycji zespołu B/1-2
- Trzecia belka otrzyma numer pozycji zespołu B/2-1
- Czwarta belka otrzyma numer pozycji zespołu B/2-2

Zobacz również

[Numeracja rodziny \(strona 806\)](#)

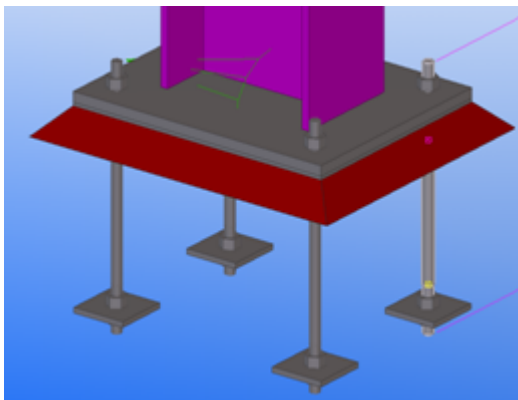
Przykład: numeracja wybranych typów elementów

W tym przykładzie pokazano, jak używać różnych ustawień numeracji w przypadku różnych typów elementów. Posłużymy się jednym zestawem ustawień numeracji do kotew stalowych, a drugim — do słupów stalowych. Należy pamiętać, że polecenie **Numeruj serie wybranych obiektów** powoduje ponumerowanie wszystkich elementów, które mają ten sam przedrostek zespołu.

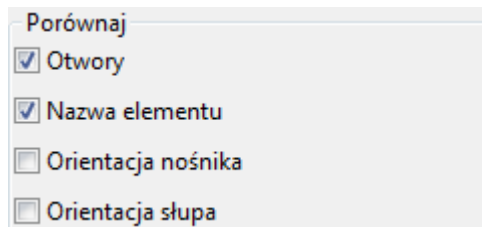
Aby ponumerować kotwy i słupy:

1. Utwórz słupy stalowe.
2. Utwórz kotwy z przedrostkiem serii numeracji AR i numerem początkowym 1.

Upewnij się, że ta seria numeracji różni się od wszystkich innych elementów i zespołów występujących w modelu.



3. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
4. Upewnij się, że pole wyboru **Orientacja słupa** nie jest zaznaczone, a następnie kliknij **Zastosuj**.



5. Wybierz w modelu jedną z kotew.
6. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj serie wybranych obiektów** .
Wszystkie elementy z przedrostkiem AR i numerem początkowym 1 zostaną ponumerowane.
7. Zaczekaj na zakończenie numeracji kotew.
8. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
9. Zaznacz pole wyboru **Orientacja słupa**, a następnie kliknij **Zastosuj**.
10. Wybierz w modelu jeden ze słupów stalowych.
11. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj serie wybranych obiektów** .
Wszystkie słupy należące do tej samej serii numeracji, co wybrany słup, zostaną ponumerowane.

Zobacz również

[Numerowanie serii elementów lub innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach

W tym przykładzie pokazano, jak ponumerować model składający się z wielu faz, z których każda ma inny harmonogram detalowania i dostarczania. Umożliwia to wydawanie rysunków dotyczących danej fazy w dowolnym momencie.

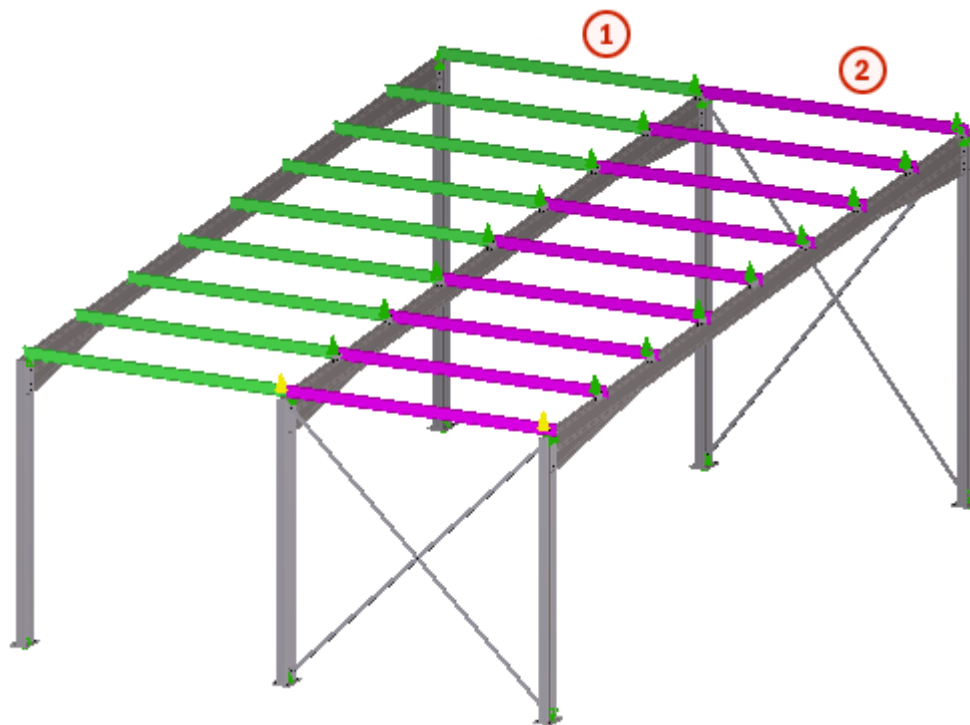
Przed rozpoczęciem należy podzielić model na fazy.

Aby ponumerować elementy w wybranych fazach:

1. Zastosuj osobny przedrostek serii numeracji i numer początkowy do elementów w poszczególnych fazach.

Przykład:

- Belki w fazie 1 otrzymają przedrostek serii numeracji B i numer początkowy 1000.
- Belki w fazie 2 otrzymają przedrostek serii numeracji B i numer początkowy 2000.



(1) Faza 1: kolor zielony

(2) Faza 2: magenta

2. Upewnij się, że serie numeracji nie nachodzą na siebie.

Aby np. uniknąć pokrywania się numeracji belek w fazie 1 z numeracją belek w fazie 2, faza 1 powinna zawierać co najwyżej 1000 numerów pozycji.

3. Wybierz elementy, które chcesz ponumerować.

WSKAZÓWKA Do łatwego wybierania elementów należących do danej fazy lub elementów o określonej serii numerów początkowych służą filtry wyboru. Można ich też używać do ignorowania określonych faz, które zostały już ukończone lub nie są jeszcze gotowe do numerowania.

4. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji**, aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
5. Zmień ustawienia numeracji, a następnie kliknij **Zastosuj**.

6. Wybierz jeden z elementów, które chcesz ponumerować.
7. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj serie wybranych obiektów**.

Wszystkie elementy należące do tej samej serii numeracji, co wybrany element, zostaną ponumerowane.

Zobacz również

[Numerowanie serii elementów lub innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 845\)](#)

5.14 Wskazówki dotyczące numeracji

- Dobrym pomysłem jest wyrobienie w sobie pewnego rodzaju nawyku numeracji. Należy np. numerować model na początku lub na końcu dnia roboczego.
- Aby oszczędzić czas, należy przed rozpoczęciem modelowania umieścić serie numeracji w domyślnych właściwościach elementu dla poszczególnych typów elementów.
- Numeracja nie jest tylko innym sposobem klasyfikowania elementów. Do tego ostatniego celu można używać narzędzia **Organizator**, atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika czy kolorów.
- Jeśli będą występować nakładające się numery pozycji, Tekla Structures wyświetli odpowiednie ostrzeżenie.

Użyj [okna dialogowego \(strona 817\)](#) **Podgląd numeracji**, aby znaleźć i naprawić obiekty z pokrywającymi się numerami.

Ważne jest, aby rozwiązać problem pokrywania się numeracji przez zmianę serii numeracji obiektów, ponieważ obiekty o pokrywających się numerach nie będą numerowane.

Zobacz również

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 845\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 840\)](#)

[Tworzenie modelu elementów standardowych \(strona 846\)](#)

Ustawienia numeracji w trakcie projektu

Można używać różnych ustawień numeracji w różnych fazach projektu.

Przykład:

- Przed wysłaniem fazy projektu do produkcji można ponumerować cały model z zastosowaniem opcji **Użyj ponownie starych numerów**.
- Jeśli faza została już wysłana do produkcji, można dla nowych i zmodyfikowanych elementów używać opcji **Podaj nowy numer**.
- W przypadku numerowania innych faz projektu na wczesnych etapach detalowania można użyć opcji **Porównaj ze starym** i spróbować połączyć możliwie jak najwięcej numerów pozycji.

Zobacz również

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 843\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#)

Tworzenie modelu elementów standardowych

Model elementów standardowych zawiera wyłącznie standardowe elementy z określonymi przedrostkami. Przedrostków tych można używać przy numerowaniu elementów w innym modelu. Przedrostki określone przez użytkownika będą stosowane w innym modelu jako faktyczne numery pozycji elementu.

Model elementów standardowych jest używany w celu porównania elementów w przypadku ponumerowania elementów w modelu projektu. Nie można używać go do tworzenia elementów w modelu projektu.

UWAGA Ta funkcja ma zastosowanie tylko do elementów stalowych. Jej działanie nie obejmuje zespołów.

1. Utwórz nowy model i nadaj mu nazwę opisową.
Na przykład `ElementyStandardowe`.
2. Utwórz obiekty, których chcesz używać jako elementów standardowych.
3. Rozbij wszystkie komponenty.
Komponenty można rozbić, jeśli planuje się usunięcie zbędnych elementów, np. powielonych kątowników i elementów głównych.
4. Usuń wszystkie zbędne elementy.
5. Nadaj obiektom przedrostki elementów, które nie są używane gdzie indziej (np. STD1, STD2 itd.).
Należy się upewnić, że model złożony z elementów standardowych nie zawiera powielonych przedrostków elementów. Nie trzeba określać przedrostka zespołu ani numerów początkowych elementu lub zespołu.
6. Zapisz model elementów standardowych.

Aby korzystać z modelu elementów standardowych z Tekla Model Sharing, zapisz go w osobnym folderze znajdującym się w folderze bieżącego modelu.

W celu korzystania z modelu elementów standardowych z modelem wielu użytkowników zapisz model elementów standardowych, tak aby wszyscy użytkownicy mieli do niego dostęp.

7. Otwórz projektowany model, który chcesz ponumerować.
8. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** --> **Numeracja**.
9. Sprawdź, czy opcja zaawansowana XS_STD_PART_MODEL wskazuje prawidłowy model elementów standardowych.

Przykład:

XS_STD_PART_MODEL=C:\TeklaStructuresModels\StandardParts\

10. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji**, aby wyświetlić okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
11. Jeśli zostało zaznaczone pole wyboru **Nazwa elementu**, upewnij się, że projektowany model ma te same nazwy elementów co model złożony z elementów standardowych.
12. Zaznacz pole wyboru **Kontrola standardowych elementów**.
13. Kliknij **Zastosuj**, aby zapisać zmiany.
14. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty**, aby ponumerować model projektu.

W trakcie numerowania elementów Tekla Structures porównuje wszystkie elementy w projektowanym modelu z modelem elementów standardowych. Wszystkie przedrostki znajdujące się w modelu elementów standardowych zostają zastosowane do wszystkich identycznych elementów wykrytych w projektowanym modelu. Serie numeracji najstarszego ponumerowanego elementu standardowego w modelu projektu są stosowane do wszystkich identycznych elementów wykrytych w modelu projektu.

Zobacz również

[Numerowanie elementów i innych obiektów modelu \(strona 813\)](#)

6 Komponenty i aplikacje systemowe

Wszystkie dostępne komponenty, aplikacje, makra i wtyczki systemowe dla rysunków znajdują się w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

Komponenty systemowe

Program Tekla Structures domyślnie zawiera szeroką gamę predefiniowanych komponentów systemowych. Komponenty systemowe to narzędzia, których można używać do łączenia elementów w modelu. Komponenty systemowe automatyzują zadania i grupują obiekty a Tekla Structures traktuje je jako jeden obiekt. Można zapisać właściwości komponentu i używać ich w innych projektach.

Istnieją trzy typy komponentów systemowych:

- **Połączenie** - komponenty łączą dwa lub więcej elementów i tworzą wszystkie wymagane obiekty, takie jak: cięcia, dopasowania, elementy, śruby i spoiny. Połączeniami są na przykład blachy końcowe, połączenia kątownikiem i skręcane śrubami blachy węzłowe.

W katalogu **Aplikacje i komponenty** symbolem połączenia jest .

- **Detal** — komponenty dodają detal lub zbrojenie do elementu głównego. Detal jest połączony tylko z jednym elementem. Przykładowo blachy podstawy i haki do podnoszenia są detalami stalowymi, a zbrojenie belki i zbrojenie stopy fundamentowej są detalami betonowymi.

W katalogu **Aplikacje i komponenty** symbolem detalu jest .

- **Detalowanie** — komponenty automatycznie tworzą i zespalają elementy w celu utworzenia konstrukcji, ale nie łączą konstrukcji z istniejącymi

elementami. Komponentami detalowania są na przykład schody, ramy i wieże.

W katalogu **Aplikacje i komponenty** symbolem detalu jest .

Jeśli nie ma komponentu systemowego odpowiadającego potrzebom, można utworzyć własne komponenty — [komponenty użytkownika \(strona 912\)](#). Komponentów użytkownika można używać w taki sam sposób jak komponentów systemowych.

Makra

[Makra \(strona 859\)](#) są dostępne jako pliki .cs w folderach \drawings lub \modeling w folderze, który został określony za pomocą opcji zaawansowanej XS_MACRO_DIRECTORY. Wartością domyślną tej opcji zaawansowanej jest ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\macros.

Zaleca się, aby nie zmieniać domyślnego folderu w opcji zaawansowanej. Można dodać jedną lub więcej dodatkowych lokalizacji folderów poza folderem domyślnym, na przykład gdy do przechowywania makr potrzebne są foldery firmowe lub projektowe.

Można również rejestrować własne makra. Podczas tworzenia własnych makr, makra będą zapisywane w folderze modelu, w folderze \macros\drawings lub \macros\modeling, w zależności od trybu pracy (rysunek lub model) używanego podczas zapisywania makr. Tekla Structures tworzy foldery \macros\drawings i \macros\modeling automatycznie.

Makra są najpierw odczytywane z folderu modelu, a następnie z folderów zdefiniowanych w XS_MACRO_DIRECTORY. Zaleca się pozostawienie folderu domyślnego \common\macros jako pierwszego folderu w opcji zaawansowanej.

Przykład pliku definicji dla XS_MACRO_DIRECTORY:

```
%XSDATADIR%environments\common\macros;%XSDATADIR%environments\uk\General\user-macros
```

Rozszerzenia (.tsep)

Możesz pobierać rozszerzenia Tekla Structures z rozszerzeniem pliku .tsep z Tekla Warehouse i importować te rozszerzenia do katalogu **Aplikacje i komponenty**. Po ponownym uruchomieniu Tekla Structures zaimportowane rozszerzenia są instalowane i dodawane do grupy **Rozgrupowane elementy** w katalogu. Stąd można przenieść je do odpowiedniej grupy. Dowiedz się więcej o rozszerzeniach w .

Publikowanie grup w katalogu Aplikacje i komponenty

Można gromadzić zawartość w grupie utworzonej w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Można wówczas opublikować grupę jako plik definicji katalogu, aby udostępnić ją innym użytkownikom Tekla Structures.

6.1 Praca z komponentami systemowymi

Za pomocą komponentów systemowych można łączyć elementy w modelu i automatyzować zadania.

Komponenty systemowe dostosowują się do zmian w modelu, co oznacza, że Tekla Structures automatycznie modyfikuje komponent, gdy modyfikowane są elementy łączone przez ten komponent. Gdy obiekty są kopiowane lub przesuwane przez użytkownika, Tekla Structures automatycznie kopiuje lub przesuwa wszystkie komponenty powiązane z tymi obiektami.

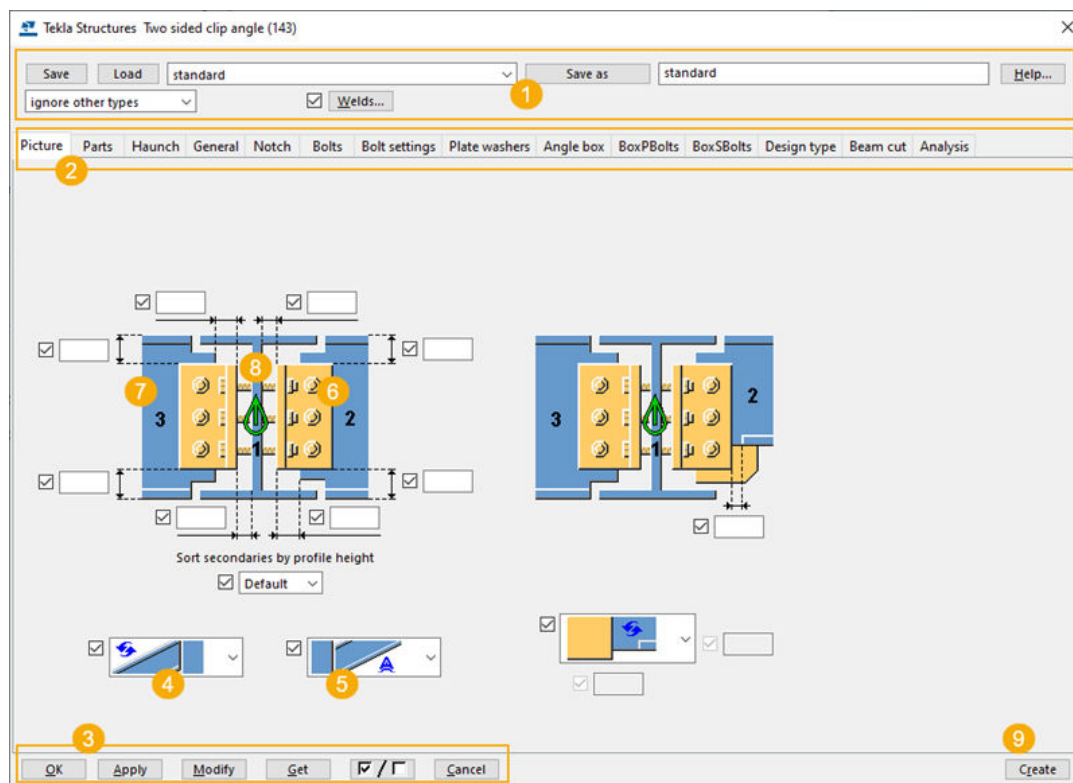
Wszystkie komponenty systemowe są przechowywane w katalogu Aplikacje

i komponenty. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

Definiowanie właściwości komponentu

Każdy komponent ma okno dialogowe, w którym można zdefiniować właściwości komponentu. Aby otworzyć okno dialogowe, kliknij dwukrotnie komponent w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Na poniższym rysunku pokazano typowy przykład połączenia stalowego: **Dwustronne połączenie kątownikiem (143)**. Okna dialogowe komponentów betonowych i zbrojeniowych mogą mieć różne opcje.



	Opis
1	W górnej części okna dialogowego można zapisywać i wczytywać predefiniowane ustawienia. Niektóre komponenty mają przyciski zapewniające dostęp do właściwości śrub, spoin i DSTV. Zmieniając połączenia i detale można wybrać, czy Tekla Structures ma ignorować inne typy połączeń i detali, czy modyfikować wszystkie wybrane połączenia i detale, niezależnie od typu. W przypadku wybrania opcji zmiany, wybrane komponenty zostają zmienione w celu dopasowania do typu zmienianego komponentu. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz i pliki folderu modelu i rozszerzenia nazw plików.
2	Na zakładkach można zdefiniować właściwości elementów i śrub tworzonych przez komponent. Wartości można wprowadzić ręcznie, użyć domyślnych wartości systemowych, wartości funkcji AutoDefault, wartości automatycznych lub, w przypadku niektórych połączeń stalowych, wartości z pliku <code>joints.def</code>. Wartości wprowadzone ręcznie, wartości funkcji AutoDefault, wartości automatyczne i właściwości zdefiniowane w pliku <code>joints.def</code> zastępują systemowe ustawienia domyślne. Domyślne wartości systemowe są używane, jeśli wartość nie zostanie wprowadzona ręcznie lub zostanie wybrany jakiś inny typ wartości właściwości. Domyślnych wartości systemowych nie można zmienić. Więcej informacji na temat <code>joints.def</code>, zobacz Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def (strona 888).
3	Aby uzyskać informacje na temat przycisków dialogowych, zobacz .
4	W przypadku wybrania opcji AutoDefaults , Tekla Structures będzie używał właściwości zdefiniowanej w regułach funkcji AutoDefault. Obraz w przypadku opcji AutoDefaults ma charakter poglądowy i nie musi być zgodny z wynikiem w modelu. Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji Autodefaults, zobacz AutoDefaults (strona 874).
5	W przypadku wybrania opcji wartości automatycznych , Tekla Structures automatycznie określa, jaka opcja zostanie użyta dla właściwości. Przykładowo, w razie użycia opcji właściwości automatycznych dla żebra w przypadku komponentu Blacha końcowa (144), żebro zostanie automatycznie dodane do połączenia belki ze słupem, ale nie zostanie dodane do połączenia między belkami. Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji AutoConnection, zobacz AutoConnection (strona 868).
6	Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor żółty, zostały utworzone przez ten komponent.

	Opis
7	Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor niebieski, powinny istnieć już w modelu przed utworzeniem komponentu.
8	Kierunek w górę wskazuje obrót połączenia wokół elementu podrzędnego względem bieżącej płaszczyzny roboczej. Symbol  na karcie Obraz okna dialogowego komponentu wskazuje prawidłowy kierunek w górę. W przypadku braku elementów podrzędnych Tekla Structures obraca połączenie względem elementu głównego. Dostępne ustawienia: $+x$, $-x$, $+y$, $-y$, $+z$, $-z$. Domyślny kierunek w górę można zmienić na karcie Ogólne okna dialogowego komponentu. Najpierw należy spróbować zmienić kierunek dodatni.
9	Kliknij przycisk Utwórz , aby rozpocząć tworzenie nowego komponentu w modelu przy użyciu ustawień zastosowanych w oknie dialogowym komponentu. Następnie postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na pasku stanu.

Dodawanie komponentu do modelu

Podczas dodawania komponentu do modelu komponent jest dołączany do istniejących elementów w modelu lub wskazywana jest pozycja określająca położenie lub długość komponentu.

Połączenia i detale mają element główny, który wybiera się na początku. Połączenia mogą mieć również jeden lub więcej elementów podrzędnych, wybieranych po wybraniu elementu głównego. Komponenty detalowania nie zawsze mają elementy główne i podrzędne. Zamiast tego po wybraniu pozycji w modelu automatycznie tworzą one i łączą elementy w celu utworzenia konstrukcji.

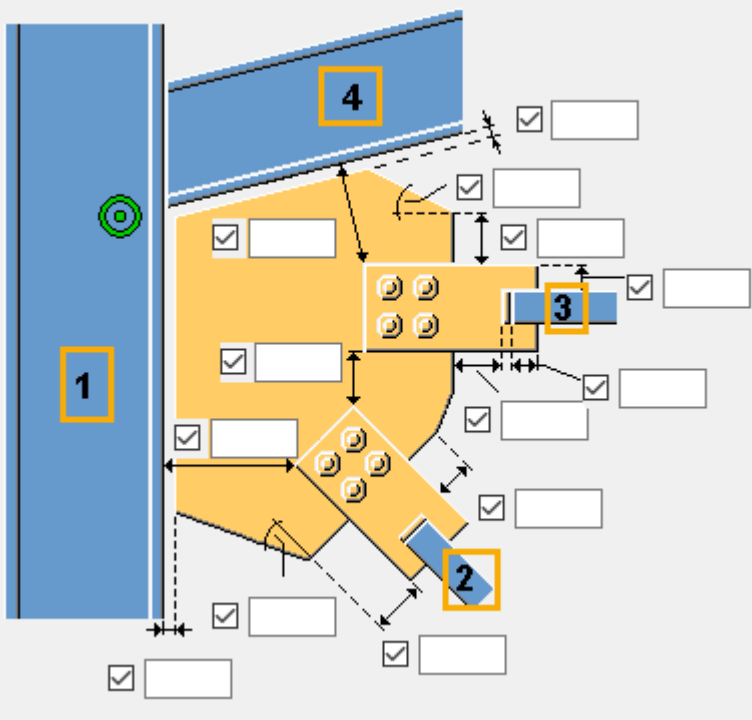
W przypadku korzystania z nieznanego komponentu należy użyć jego właściwości domyślnych. Następnie należy sprawdzić, które obszary wymagają zmian i zmieniać jednocześnie tylko po kilka właściwości, aby móc obserwować, jak zmiany wpływają na komponent. Ten sposób jest szybszy niż próby ustawienia wszystkich właściwości komponentu przed sprawdzeniem, co komponent rzeczywiście tworzy.

Informacje na temat dodawania i zmieniania komponentu w modelu można uzyskać w oknie wiersza polecenia. Informacje te mogą być przydatne w razie problemów. Ustaw opcję zaawansowaną `XS_DISPLAY_RPC_COMPONENT_CONSOLE_WINDOW` jako `TRUE`, aby wyświetlić okno. Domyślnie ustawiona jest wartość `FALSE`, a okno nie jest wyświetlane.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

Można również nacisnąć klawisze **Ctrl+F**.

2. Wybierz komponent i wykonaj jedną z następujących czynności:

Cel	Procedura
Dodanie połączenia ▲	1. Wybierz element główny. 2. Wybierz elementy podrzędne. • W przypadku jednego elementu podrzędnego połączenie zostaje utworzone automatycznie po jego wybraniu. • W przypadku kilku elementów podrzędnych kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zakończyć wybieranie elementów i utworzyć połączenie. Na przykładowej ilustracji poniżej liczby od 1 do 4 przedstawiają kolejność wyboru elementów. Elementy koloru niebieskiego powinny istnieć już w modelu przed utworzeniem komponentu. 
Dodawanie detalu ▲	1. Wybierz element główny. 2. Wybierz pozycję w elemencie głównym, aby określić położenie detalu.
Dodawanie komponent	Wybierz od jednej do trzech pozycji, aby określić położenie obiektów tworzonych przez komponent detalowania.

Cel	Procedura
u detalowani a 	
Dodawanie nowego komponent u za pomocą polecenia Utwórz	Wybierz komponent w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Utwórz. Następnie postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na pasku stanu. Jeśli masz otwarte okno dialogowe komponentu, możesz również utworzyć nowy komponent za pomocą przycisku Utwórz w oknie dialogowym.

3. Sprawdź stan komponentu.

Po dodaniu komponentu Tekla Structures wyświetla stan komponentu za pomocą symboli przedstawionych w tabeli poniżej.

Kolor	Stan
	Zielony symbol informuje, że komponent został utworzony pomyślnie. Symbolem komponentu detalowania w modelu jest  .
	Żółty symbol wskazuje, że komponent został utworzony, ale występują problemy. Zdarza się to często, gdy śruby lub otwory mają odległość od krawędzi mniejszą od wartości domyślnej.
	Czerwony symbol informuje, że komponent nie został utworzony. Częstymi powodami są nieprawidłowe właściwości lub niewłaściwy kierunek w górę.

4. Jeśli komponent nie został utworzony poprawnie lub w ogóle nie został dodany, można na przykład sprawdzić następujące elementy:

- Jeśli komponent nie zostanie dodany do modelu, sprawdź pasek stanu. Przykładowo, przed utworzeniem komponentu przez Tekla Structures może być konieczne kliknięcie środkowym przyciskiem myszy w celu zatrzymania wybierania elementów.

- Niektóre komponenty działają wyłącznie z niektórymi profilami. Jeśli tworzenie komponentu nie zakończy się powodzeniem, spróbuj wprowadzić prawidłowy profil.
- Jeśli komponent nie tworzy domyślnie potrzebnych elementów, należy poszukać opcji umożliwiających ich utworzenie. W przypadku braku opcji należy spróbować wprowadzić wartość grubości elementów.
Jeśli komponent tworzy domyślnie elementy, które nie są potrzebne, należy poszukać opcji umożliwiających ich usunięcie. Jeśli nie ma opcji, wprowadź zero (0) jako grubość elementów.
- Jeśli używane połączenie umożliwia użycie tylko jednego elementu podrzędnego, na pasku stanu może zostać wyświetlony komunikat *Many parts found*. Oznacza to, że Tekla Structures nie może określić, które elementy ma połączyć. W tym samym położeniu może znajdować się wiele elementów lub widok może być ustawiony jako zbyt głęboki.

Zmiana komponentu w modelu

Można zmienić właściwości komponentu po dodaniu komponentu w modelu, na przykład, jeśli trzeba zmienić liczbę śrub lub wymiary blachy.

1. Kliknij dwukrotnie symbol komponentu w modelu, aby otworzyć okno dialogowe komponentu.
2. Zmodyfikuj właściwości.
3. W razie potrzeby określ, które połączenia i detale są zmieniane:
 - Ignoruj inne typy: Tekla Structures zmienia tylko te połączenia i detale, które są tego samego typu co zmieniane połączenie lub detal.
 - Zmień typ połączenia: Jeśli wybrano kilka połączeń i detali, kliknij **Zmień**, aby zmienić wszystkie wybrane połączenia i detale niezależnie od ich typu. Jeśli typ połączenia wybranego połączenia nie jest taki sam jak w oknie dialogowym połączenia, Tekla Structures zmieni typ połączenia.
4. Kliknij **Zmień**.

Po dodaniu komponentów do modelu można użyć panelu właściwości, aby wyświetlić listę komponentów:

- Po wybraniu jednego komponentu w modelu w panelu właściwości jest wyświetlana nazwa i numer tego komponentu. Okno dialogowe właściwości komponentu można otworzyć, klikając przycisk **Właściwości komponentu** w panelu właściwości.
- Po wybraniu kilku komponentów w modelu w panelu właściwości są wyświetlane listy, które mają tekst **Różne**. Otwórz listy, aby wyświetlić nazwy i numery wybranych komponentów.

- Jeśli wybierzesz komponenty oraz inne obiekty modelu, kliknij przycisk

Lista typów obiektów w panelu właściwości, aby otworzyć listę typów wybranych obiektów i wybierz **Komponent**, aby wyświetlić listę komponentów.

Widok komponentu w modelu

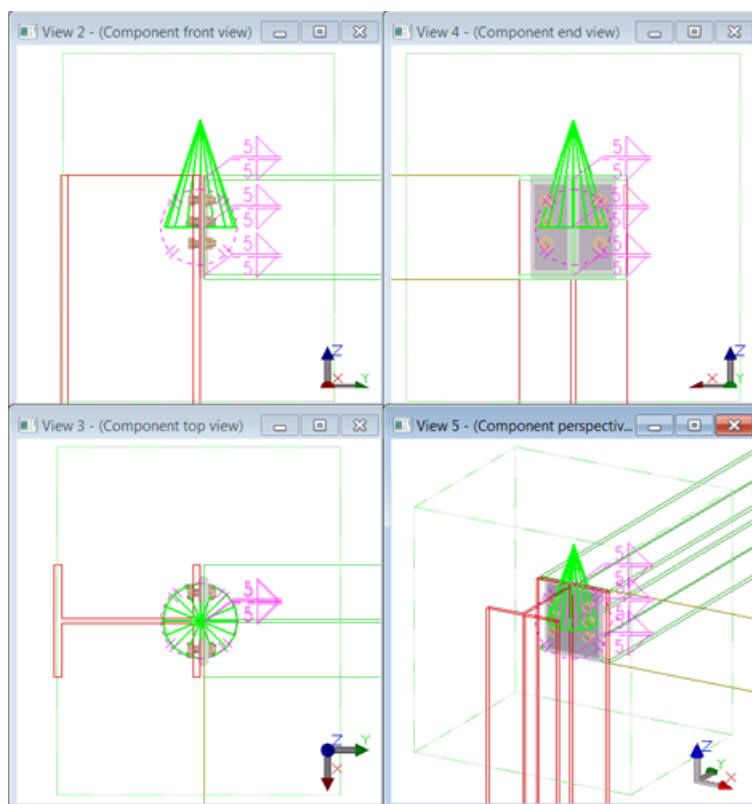
Można utworzyć kilka widoków komponentu, aby zobaczyć go z różnych stron.

1. Kliknij symbol komponentu w modelu, aby wybrać komponent.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz widok** --> **Domyślne widoki komponentów**.

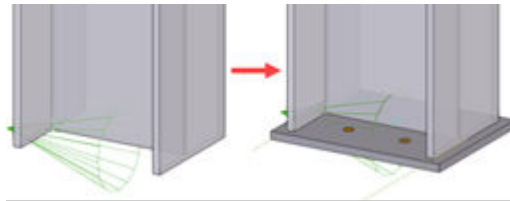
Program Tekla Structures tworzy cztery widoki: widok z przodu, widok końca, widok z góry oraz widok perspektywiczny.

Sprawdzenie wymiarów, takich jak położenie śrub czy odległości od krawędzi w oknie **Widok komponentu z przodu**, umożliwia narzędzie **Zmierz**.

Na przykładowej ilustracji przedstawiono domyślne widoki połączenia **Blacha końcowa (144)**.



WSKAZÓWKA Można wyświetlić zawartość wybranych komponentów, taką jak elementy, śruby, spoiny i inne detale, nawet jeśli nie wybrano opcji **Widoczność w komponentach** w oknie dialogowym **Właściwości widoku** --> **Wyświetl**. Aby wyświetlić zawartość, przejdź do karty **Widok** na wstążce, a następnie kliknij **Rendering** --> **Zawartość** i wybierz komponenty. Można również wpisać zawartość w polu **Szybkie uruchamianie**, aby uruchomić polecenie **Pokaż zawartość komponentu**.



Po kliknięciu kolejno **Widok** --> **Przerysuj** --> **Przerysuj wszystkie widoki** zawartość przestanie być widoczna.

Komponenty szczegółowe i koncepcyjne

W zależności od używanej konfiguracji Tekla Structures można tworzyć komponenty detalowania lub koncepcyjne.

- Komponenty detalowania zawierają wszystkie informacje niezbędne do produkcji, takie jak zespoły, zespoły betonowe i pręty zbrojeniowe.

Możesz tworzyć komponenty szczegółowe w konfiguracjach **Tekla Structures Diamond** i **Tekla Structures Graphite** oraz w starszych konfiguracjach **Pełna**, **Primary**, **Detalowanie konstrukcji stalowych** i **Detalowanie prefabrykatów betonowych**.

Komponenty detalowania mają na modelu okrągły symbol:  lub .

- Komponenty koncepcyjne wyglądają podobnie do komponentów detalowania, ale nie zawierają opcji zmiany numeracji elementu lub ustawień numeracji zespołu. Komponenty koncepcyjne są przeznaczone do użycia jako informacje odniesienia do dalszego detalowania produkcyjnego.

Możesz tworzyć komponenty koncepcyjne w starszych konfiguracjach **Inżynieria**, **Detalowanie zbrojenia** i **Modelowanie konstrukcji**.

W konfiguracji **Tekla Structures Graphite** w razie potrzeby administratorzy

mogą użyć opcji zaawansowanej , aby zdefiniować, że można tworzyć tylko komponenty koncepcyjne.

Komponenty koncepcyjne mają w modelu prostokątny symbol:  lub



Konwertowanie komponentów

Gdy wprowadzasz zmiany w modelu, na przykład zmienisz rozmiar elementu głównego komponentu, nie powoduje to automatycznej konwersji komponentu koncepcyjnego na komponent szczegółowy ani odwrotnie.

Można konwertować komponenty w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Kliknij

przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

Możesz edytować komponenty koncepcyjne i konwertować je na komponenty szczegółowe w konfiguracjach **Tekla Structures Diamond** i **Tekla Structures Graphite** oraz w starszych konfiguracjach **Pełna, Primary, Detalowanie konstrukcji stalowych** i **Detalowanie prefabrykatów betonowych**.

W starszych konfiguracjach **Inżynieria, Detalowanie zbrojenia** i **Modelowanie konstrukcji** komponenty szczegółowe dostosowują się do zmian wprowadzanych w modelu, ale nie możesz modyfikować żadnych właściwości za pomocą okna dialogowego komponentu. Komponenty detalowania również pozostaną komponentami detalowania, chyba że zostaną przekonwertowane.

Wykonaj jedną z następujących czynności:

Do	Procedura	Konfiguracja
Konwersja komponentu koncepcyjnego do komponentu detalowania	1. Kliknij  > Konwertuj do komponentu szczegółowego. 2. Wybierz symbol komponentu.	Tekla Structures Diamond, Tekla Structures Graphite Pełna, Primary, Detalowanie konstrukcji stalowych, Detalowanie prefabrykatów betonowych
Konwersja komponentu detalowania do komponentu koncepcyjnego	1. Kliknij  > Konwertuj do komponentu koncepcyjnego. 2. Wybierz symbol komponentu.	Inżynieria, Modelowanie konstrukcji, Detalowanie zbrojenia

6.2 Praca z aplikacjami

Aplikacje, makra i dodatki można uruchamiać, dodawać, edytować, zmieniać ich nazwy, zapisywać jako i usuwać w sekcji **Aplikacje** katalogu **Aplikacje i komponenty**. Można również rejestrować i edytować makra.

Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**. Następnie wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Rejestracja makra	- Kliknij przycisk Wyświetl funkcje zaawansowane,  a następnie kliknij Zarejestruj makro. - Wprowadź nazwę makra w polu Nazwa makra. - Kliknij OK i wykonaj działania, które chcesz zarejestrować. - Kliknij przycisk Zatrzymaj nagrywanie w katalogu Aplikacje i komponenty, aby zatrzymać nagrywanie. Zarejestrowane makro jest zapisywane w folderze modelu, w podfolderze \macros\drawings lub \macros\modeling, w zależności od trybu pracy (rysunek lub model) używanego podczas zapisywania makr. Tekla Structures tworzy foldery \macros\drawings i \macros\modeling automatycznie.
Utworzenie pliku makra i dodanie zawartości później	- Kliknij przycisk Wyświetl funkcje zaawansowane,  a następnie kliknij Nowe makro. - Wprowadź nazwę makra w polu Nazwa makra. - Kliknij OK.

Czynność	Procedura
	Spowoduje to utworzenie pustego pliku makra, który zostanie wyświetlony na liście Aplikacje. Plik makra jest zapisywany w folderze modelu, w podfolderze \macros\drawings lub \macros\modeling, w zależności od trybu pracy (rysunek lub model) używanego podczas tworzenia pliku makr. Tekla Structures tworzy foldery \macros\drawings i \macros\modeling automatycznie. 4. Kliknij prawym przyciskiem myszy pusty plik makra i wybierz Edytuj. 5. Dodaj zawartość makra, na przykład kopiując polecenia z innych plików makr, i zapisz plik.
Wyświetlanie lub edycja makra	1. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy makro, które chcesz edytować, a następnie kliknij Edytuj. Makro można otworzyć w dowolnym edytorze tekstu. 3. W razie potrzeby edytuj makro i zapisz plik makra.
Uruchamianie aplikacji	1. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 2. Kliknij dwukrotnie aplikację, którą chcesz uruchomić.
Zapisywanie aplikacji pod inną nazwą	1. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz zapisać

Czynność	Procedura
	pod inną nazwą, a następnie kliknij Zapisz jako. 3. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij OK. Aplikacja zostanie dodana do listy.
Zmiana nazwy aplikacji	1. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, której nazwę chcesz zmienić, a następnie kliknij Zmień nazwę. 3. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij OK. Nazwa aplikacji zostanie zmieniona.
Usuwanie aplikacji	1. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz usunąć, a następnie kliknij Usuń. Aplikacja zostanie usunięta z listy.

Zobacz również

[Komponenty i aplikacje systemowe \(strona 848\)](#)

6.3 Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty

Komponenty są przechowywane w katalogu **Aplikacje i komponenty** i zorganizowane w dwa różne typy grup: grupy domyślne są dostępne automatycznie, a grupy wstępnie zdefiniowane zależą od środowiska.

Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**. Można również nacisnąć klawisze **Ctrl + F**.

Aby [korzystać z komponentu \(strona 850\)](#), wybierz go w katalogu i postępuj zgodnie z poleceniami na pasku stanu w celu dodania komponentu do

modelu. Kliknij dwukrotnie komponent w katalogu, aby otworzyć okno dialogowe właściwości komponentu.

Grupy w katalogu

Grupy domyślne i grupy zdefiniowane w katalogu mają różne kolory tła.

Grupy domyślne są dostępne automatycznie:

- Grupa **Ostatnie** zawiera 12 komponentów i aplikacji, które były ostatnio używane w modelu.
- Grupa **Rozgrupowane elementy** zawiera komponenty i aplikacje, które nie znajdują się w żadnej ze zdefiniowanych grup.

Rozgrupowanymi elementami mogą być na przykład komponenty zaimportowane, które nie zostały jeszcze przeniesione do żadnej innej grupy.

- Grupa **Aplikacje** zawiera [aplikacje \(strona 848\)](#), makra i dodatki dla rysunków.

W przypadku utworzenia własnych makr można dodać je do tej grupy.

- Grupa **Połączenia** zawiera połączenia i styki.
- Grupa **Detalowanie** zawiera komponenty detalowania.
- Grupa **Detale** zawiera detale.
- Grupa **Elementy** zawiera elementy użytkownika.
- Opcja **Dotychczasowy katalog** umożliwia wyświetlenie struktury folderów, która obejmuje **Katalog komponentów** używany w poprzednich wersjach Tekla Structures, jeśli pliki definicji znajdują się w standardowych ścieżkach wyszukiwania folderów.

W zależności od używanego środowiska katalog może zawierać również **predefiniowane grupy** do określonych zastosowań, np. **Stal** --> **Połączenia belek**. Stosownie do potrzeb można utworzyć własne grupy, np. dla ulubionych połączeń. W ten sposób można łatwo i szybko znaleźć te połączenia. Można też ukryć grupy, które nie są używane, aby w katalogu były widoczne tylko te grupy, które są używane.

Komponenty specyficzne dla modelu są wyświetlane wyłącznie w trybie modelowania, a komponenty specyficzne dla rysunku — w trybie rysowania.

Wyszukiwanie komponentu w katalogu

Aby znaleźć komponent w katalogu, wprowadź wyszukiwane wyrażenie w polu wyszukiwania. Podczas wyszukiwania nie jest rozróżniana wielkość liter.

Należy pamiętać, że wyszukiwanie nie obejmuje katalogów, których zawartość jest ukryta. Zaznacz pole wyboru **Pokaż ukryte elementy**, aby wyświetlić ukrytą zawartość.

Stosowane są następujące reguły wyszukiwania:

- W przypadku nienumerycznych warunków wyszukiwania w wynikach znajdują się dopasowania częściowe, np. dla warunku *śruba* zostaną wyświetlone wyniki *śruba* i *śrubowane*.

Jeżeli w warunku wyszukiwania występuje więcej niż jedno słowo, np. *blacha śruby*, słowa zostaną automatycznie połączone, a w wynikach wyszukiwania znajdują się komponenty, w których nazwie, opisie lub znacznikach występują słowa „blacha” i „śruby”.

- Dla numerycznych warunków wyszukiwania (liczb całkowitych) znajdowane są dokładne dopasowania, np. dla warunku *121* w wynikach wyszukiwania znajduje się numer komponentu **121**.

Aby wyszukać częściowe dopasowania numeryczne, można użyć symboli wieloznacznych *, ? i []. Przykładowo, dla warunku *10** znalezione zostaną numery komponentów **10, 110, 104, 1040** itp.

- Wyszukiwanie można ograniczyć do określonych znaczników, grup i typów komponentów, używając słów kluczowych *tag*, *group* lub *type*. Przykładowo dla warunku *10 tag:zaawansowane* znalezione zostaną komponenty o numerze **10** ze znacznikiem *zaawansowane*, a dla warunku *type:użytkownika* — wszystkie komponenty użytkownika.

Zmiana widoku w katalogu

- Kliknij ikonę , aby wyświetlić widok miniatur.

- Kliknij ikonę , aby wyświetlić widok listy.

- Kliknij ikonę , aby wyświetlić widok kompaktowy.

W widoku kompaktowym wyświetlane są obrazy miniatur grupy wybranej na liście nad polem wyszukiwania. Widok kompaktowy umożliwia uzyskanie większej ilości miejsca na ekranie.

- Kliknij ikonę , aby wyświetlić widok normalny.

Wyświetlanie wybranych komponentów w katalogu

Kliknij przycisk **Pokaż wybrane**, aby wyświetlić grupę **Wybrane komponenty** zawierającą komponenty wybrane w modelu lub rysunku.

Kliknij ponownie **Pokaż wybrane**, aby ukryć grupę **Wybrane komponenty**.

Przycisk **Pokaż wybrane** jest niedostępny w przypadku korzystania z wyszukiwania w katalogu.

WSKAZÓWKA Aby tworzyć listę komponentów wybranych w modelu, można użyć panelu właściwości. Po wybraniu jednego komponentu w panelu właściwości jest wyświetlana nazwa i numer tego komponentu. Po wybraniu kilku komponentów w panelu właściwości są wyświetlane listy, które mają tekst **Różne**. Otwórz listy, aby wyświetlić nazwy i numery wybranych komponentów.

Jeśli wybierzesz komponenty oraz inne obiekty modelu, kliknij przycisk

Lista typów obiektów  w panelu właściwości, aby otworzyć listę typów wybranych obiektów i wybierz **Komponent**, aby wyświetlić listę komponentów.

Wyświetlanie i zmiana informacji o komponencie w katalogu

Każdy komponent ma pole z informacjami, w którym wyświetlony jest jego typ i grupy, do których należy. Można dodać opis komponentu i znaczniki, które mogą być używane w wyszukiwaniu.

1. Aby otworzyć pole z informacjami o komponencie, wybierz komponent w katalogu i kliknij małą strzałkę z prawej strony.
2. Wpisz opis w polu **Opis**.
3. Kliknij ikonę , aby dodać znacznik, i wprowadź treść znacznika w polu.
4. W razie potrzeby kliknij ikonę  ponownie i dodaj więcej znaczników. Można również usuwać znaczniki.
5. Aby zamknąć pole z informacjami, kliknij poza jego obrębem.

Opis i znaczniki, które zostały dodane, są domyślnie zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze modelu.

Dodawanie obrazu miniatury komponentu w katalogu

Z komponentami związane są domyślne obrazy miniatur przedstawiające typową sytuację, w której komponent może być używany. Dla komponentu można dodać wiele miniatur i wybrać, która z nich ma być wyświetlana w widoku miniatur katalogu **Aplikacje i komponenty**.

1. Wybierz komponent w katalogu.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Miniatury**.
3. Kliknij **Dodaj miniaturę**.
4. Wybierz obraz i kliknij **Otwórz**. Można użyć dowolnego standardowego formatu obrazu, na przykład .png, .jpeg, .gif, .tiff oraz .bmp.
5. Zaznacz pola wyboru obok tych miniatur, które chcesz wyświetlić w polu z informacjami o komponencie. Wszystkie miniatury, z wyjątkiem miniatury domyślnej, można usuwać.
6. Kliknij **Zamknij**.

Dodane informacje o miniaturach są domyślnie zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze modelu.

Publikowanie komponentu w katalogu

W różnych sytuacjach może być konieczne użycie tego samego komponentu z różnymi ustawieniami. Aby łatwo użyć komponentu, można określić ustawienia dla każdej sytuacji i opublikować komponent w katalogu.

Na przykład w trzech różnych sytuacjach może być potrzebna **Blacha końcowa (144)**. Dodaj po jednym komponencie **Blacha końcowa (144)** do każdej sytuacji w modelu. Określ odpowiednie ustawienia, a następnie opublikuj każdy komponent **Blacha końcowa (144)** w katalogu. W efekcie w katalogu będzie zapisany komponent **Blacha końcowa (144)** jako trzy odrębne komponenty, każdy z innymi ustawieniami. Tych komponentów będzie można używać z katalogu w taki sam sposób jak innych komponentów.

1. Dodaj komponent raz dla wszystkich sytuacji potrzebnych w modelu.
2. Określ odpowiednie ustawienia dla każdej sytuacji.
3. Wybierz jeden z komponentów dodanych w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Publikuj w katalogu....**
4. Podaj opisową nazwę komponentu i kliknij **OK**.
5. Powtórz czynności 3-4 dla każdego komponentu, który zostanie dodany.

Komponenty są najpierw umieszczane w grupie **Rozgrupowane elementy** w katalogu. Mają one podaną nazwę i obraz miniatury oryginalnego komponentu.

Można przenieść komponenty do bardziej odpowiedniej grupy w katalogu i zmienić obraz miniatury. Można na przykład utworzyć widok podstawowy komponentu dla każdej sytuacji i używać jako miniatury obrazu widoku.

Tworzenie i zmiana grup w katalogu

Można tworzyć grupy i podgrupy oraz przenosić grupy w inne położenia w sekcji grup zdefiniowanych w katalogu. Można dodawać i usuwać komponenty z grup, zmieniać nazwy grup oraz dodawać ich opisy.

Czynność	Procedura
Tworzenie grupy	Kliknij prawym przyciskiem myszy w katalogu i wybierz Nowa grupa.... Przeciągnij grupę w wybrane położenie.
Tworzenie podgrupy	Kliknij na grupę w katalogu prawym przyciskiem myszy i wybierz Nowa grupa....
Nazywanie grupy	Kliknij na grupę prawym przyciskiem myszy, wybierz Zmień nazwę... i wpisz nazwę.
Dodawanie komponentu do grupy	- Wybierz komponenty w katalogu i przeciągnij je do innej grupy. - Wybierz komponenty w katalogu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Dodaj do grupy. Następnie wybierz grupę, do których mają być dodane komponenty. - Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy, wybierz Dodaj wszystko do grupy i wybierz grupę, do której mają zostać dodane wszystkie komponenty z grupy. Należy pamiętać, że komponenty są kopiowane, a nie przenoszone do innych grup.
Usuwanie grupy Usuwanie komponentu z grupy	Kliknij prawym przyciskiem myszy grupę lub komponent w grupie i wybierz Usuń z grupy .

Tworzone grupy są domyślnie zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze modelu.

UWAGA Nie można dodawać ani usuwać podgrup z grup domyślnych, a także nie można zmieniać zawartości tych grup. Można jednak ukryć grupy domyślne i poszczególne elementy w grupach.

Zmiana kolejności grup w katalogu

Możesz zmienić kolejność predefiniowanych grup w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Predefiniowane grupy zależą od konkretnego środowiska. Takimi grupami mogą być na przykład **Stal** i **Beton**. Należy pamiętać, że nie można zmienić kolejności grup domyślnych, np. **Aplikacje**, **Połączenia** i **Detalowanie**.

Kolejność można kontrolować za pomocą indeksu sortowania. Opcja **Indeks sortowania** jest dostępna w informacjach każdej predefiniowanej grupy

w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Indeksy sortowania są zapisywane w plikach definicji katalogu.

Indeks sortowania można zmienić, wprowadzając ujemną lub dodatnią liczbę całkowitą, albo 0 w polu opcji **Indeks sortowania**. Ujemny indeks sortowania przesuwa grupę w górę, a dodatni w dół w sekcji grup predefiniowanych. Aby przywrócić kolejność domyślną, wprowadź 0 lub wyczyść wartość. Domyślnie grupy są sortowane w kolejności alfabetycznej.

Wprowadzone zmiany indeksu sortowania są przypisane do modelu i zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze `\model`. Administratorzy mogą zdefiniować kolejność grup dla środowiska lub projektu przy użyciu plików definicji katalogu w folderach środowiska, firmowym i projektu. Nie edytuj tych plików, jeśli nie jesteś administratorem.

Pamiętaj, że nawet jeśli administratorzy określili kolejność, nadal możesz wprowadzić zmiany kolejności grup powiązane z danym modelem. W tym celu wprowadź inną wartość kolejności sortowania dla grupy. Jeśli musisz przywrócić kolejność domyślną, wprowadź 0 jako indeks sortowania.

Aby zmienić kolejność:

1. Wybierz grupę predefiniowaną.
2. Aby otworzyć pole informacji grupy, kliknij małą strzałkę po prawej stronie.
3. Wprowadź numer w polu **Indeks sortowania**.
Grupa zostanie natychmiast przesunięta.
4. Zapisz model, aby zachować kolejność.

Ukrywanie grupy i komponentów w katalogu

1. Wybierz grupę lub komponent w katalogu.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Pokaż / ukryj**, aby ukryć grupę lub komponent.
3. Aby ponownie wyświetlić ukrytą grupę lub komponent, zaznacz **Pokaż ukryte elementy** pole wyboru na dole katalogu. Ukryte grupy lub komponenty zostaną wyświetlone jako wyszarzone.
4. Aby normalnie wyświetlić ukrytą grupę lub komponent, kliknij ją prawym przyciskiem myszy i wybierz **Pokaż / ukryj**.

Wyświetlanie rejestru komunikatów katalogu

Jeżeli występują błędy lub ostrzeżenia, np. w plikach definicji katalogu, jest wyświetlany przycisk **Rejestr komunikatów** w prawym dolnym narożniku w katalogu. Przycisk nie jest wyświetlany, jeżeli nie występują błędy ani ostrzeżenia.

Kliknięcie przycisku **Rejestr komunikatów** umożliwia wyświetlanie dziennika błędów.

Błędy i ostrzeżenia są również zapisywane w pliku `ComponentCatalog_<user>.log` w folderze `\logs` znajdującym się w folderze modelu.

Definicje katalogu

Polecenia w menu **Wyświetl funkcje zaawansowane**  **> Zarządzanie katalogiem** służą do zmiany definicji katalogu. Zasadniczo nie ma potrzeby zmieniania definicji katalogu. Plików definicji nie powinny zmieniać osoby, które nie są administratorami. Więcej informacji na temat zadań administratora można znaleźć w podrozdziale Dostosowywanie katalogu Aplikacje i komponenty.

6.4 Tworzenie połączeń automatycznie

W tej sekcji opisano narzędzia, których można używać do automatyzacji tworzenia połączeń w modelu.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[AutoConnection \(strona 868\)](#)

[AutoDefaults \(strona 874\)](#)

[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 880\)](#)

AutoConnection

Narzędzie AutoConnection umożliwia automatyczne wybieranie i stosowanie połączeń o zdefiniowanych właściwościach z wybranymi elementami w modelu. Za pomocą narzędzia AutoConnection program Tekla Structures automatycznie tworzy podobne połączenia dla podobnych warunków konstrukcyjnych.

Narzędzie AutoConnection umożliwia szybkie dodawanie połączeń pojedynczo, w fazach lub w całym projekcie. Jest to przydatne podczas pracy przy dużych projektach, wykorzystujących wiele połączeń, a także przy zmienianiu modelu lub importowaniu zmienionych profili.

UWAGA Przed użyciem narzędzia AutoConnection w modelu roboczym zalecamy utworzenie modelu testowego i utworzenie wszystkich warunków połączeń wymaganych dla danego projektu. Model testowy umożliwia sprawdzenie

reguł i właściwości różnych typów połączeń. Model służy również jako łatwo dostępne źródło informacji o połączeniach.

Zobacz również

[Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection \(strona 869\)](#)

[Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection \(strona 872\)](#)

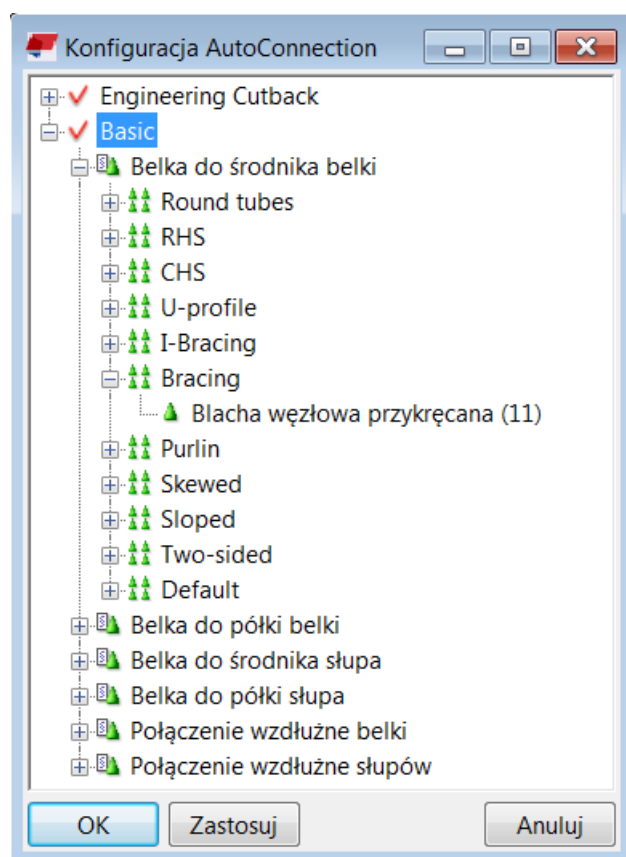
[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 880\)](#)

Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection

Narzędzie AutoConnection umożliwia definiowanie grup reguł stosowanych automatycznie przez Tekla Structures podczas tworzenia połączeń w modelu. Użycie grupy reguł do wybrania połączeń i ich właściwości eliminuje konieczność wybierania poszczególnych połączeń i definiowania ich właściwości oddzielnie. Można na przykład tworzyć osobne reguły dla różnych standardów, projektów, producentów, a nawet dla poszczególnych modeli.

Ustawienia AutoConnection

Aby otworzyć okno dialogowe **Konfiguracja AutoConnection** w menu **Plik** kliknij **Katalogi --> Ustawienia AutoConnection**.



Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
	Grupa reguł	Grupy reguł umożliwiają organizowanie połączeń i ich właściwości według różnych standardów, projektów, producentów i modeli. Grupy reguł można tworzyć, zmieniać i usuwać.
	Warunek konstrukcyjny	Warunki konstrukcyjne to zdefiniowane typy połączeń, których nie można zmieniać. Program Tekla Structures tworzy warunki konstrukcyjne automatycznie: • Belka do środka belki • Belka do półki belki • Belka do środka słupa • Belka do półki słupa • Połączenie wzdłużne belki • Połączenie wzdłużne słupów
	Zestaw reguł	Zestawy reguł umożliwiają definiowanie połączeń używanych w określonych sytuacjach. Można tworzyć dodatkowe zestawy reguł.
	Połączenie	Połączenie stosowane, gdy warunki zestawu reguł są spełnione. W celu zastosowania określonego połączenia warunki w modelu muszą spełniać wszystkie reguły w gałęzi zawierającej to połączenie.

Plik Rules.zxt

Gdy używane jest narzędzie AutoConnection, program Tekla Structures zapisuje związane z nim informacje w skompresowanym pliku `rules.zxt` w folderze `\attributes`, znajdującym się w folderze bieżącego modelu.

Plik `rules.zxt` można skopiować do folderu projektu lub folderu firmowego, aby udostępnić go w innych modelach. Przy każdej zmianie konfiguracji narzędzia AutoConnection należy skopiować ponownie ten plik do folderu firmowego i folderów projektów. Aby zastosować zmodyfikowaną konfigurację w innych modelach, należy uruchomić ponownie Tekla Structures.

Ograniczenie

W połączeniu mogą być maksymalnie dwie części podrzędne (na przykład nie można używać złożonych blach węzłowych z kilkoma elementami podrzędnymi). Autoconnection używa wysokości profilu i numeru ID jako

kryteriów określania pierwszego elementu podrzędnego i drugiego elementu podrzędnego.

Tworzenie grupy reguł dla narzędzia AutoConnection

Zdefiniowanie grupy reguł dla narzędzia AutoConnection umożliwia organizowanie przez narzędzie połączeń i ich właściwości według różnych standardów, projektów, producentów i modeli.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoConnection** .
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy istniejącą grupę reguł i wybierz **Nowa grupa reguł**.
3. Kliknij **Nowy** i wprowadź nazwę.

Nadaj grupie reguł nazwę odpowiadającą grupie [połączeń, którą chcesz utworzyć \(strona 872\)](#). Można użyć na przykład nazwy producenta lub projektu albo innej nazwy, która jasno identyfikuje reguły połączeń, które będą stosowane w określonym modelu.

Podczas tworzenia nowej grupy reguł Tekla Structures automatycznie dodaje do grupy istniejące warunki konstrukcyjne.

Tworzenie zestawu reguł dla narzędzia AutoConnection

Zestawy reguł narzędzia AutoConnection można tworzyć w ramach warunków konstrukcyjnych aby określić właściwości połączenia używane, gdy spełnione są określone warunki w modelu.

Zestawy reguł narzędzia AutoConnection należy tworzyć wyłącznie wtedy, gdy planowane jest [stosowanie różnych połączeń \(strona 872\)](#) w celu łączenia podobnych warunków konstrukcyjnych. Przykładowo, w modelu dla niektórych połączeń między belkami wymagane są kątowniki, dla innych - blachy ścinane. Zestawy reguł należy zdefiniować, aby określić, gdzie mają być używane poszczególne typy połączeń.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoConnection** .
2. Kliknij symbol plusa z przodu grupy reguł , aby utworzyć strukturę drzewa.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy odpowiedni warunek konstrukcyjny  i wybierz **Utwórz dodatkowe zestawy reguł**.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy nowy zestaw reguł i wybierz **Edytuj zestaw reguł....**
5. Wprowadź nazwę zestawu reguł.
6. Wybierz regułę na liście **Dostępne reguły**.
7. Kliknij przycisk strzałki w prawo, aby przenieść wybraną regułę na liście **Reguły w zestawie reguł**.

8. Wprowadź wartości używane w regule: mogą to być wartości dokładne lub przedział od minimalnej do maksymalnej.
9. Kliknij **OK**.

UWAGA Kolejność reguł w strukturze drzewa jest istotna. Tekla Structures stosuje pierwszą regułę spełniającą warunki w modelu, zatem najbardziej ograniczającą regułę należy umieścić najwyżej w strukturze drzewa, a najbardziej ogólną - najniżej.

Aby zmienić priorytet zestawu reguł, kliknij go prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń w górę** lub **Przesuń w dół**.

Zmiana połączenia w zestawie reguł narzędzia AutoConnection

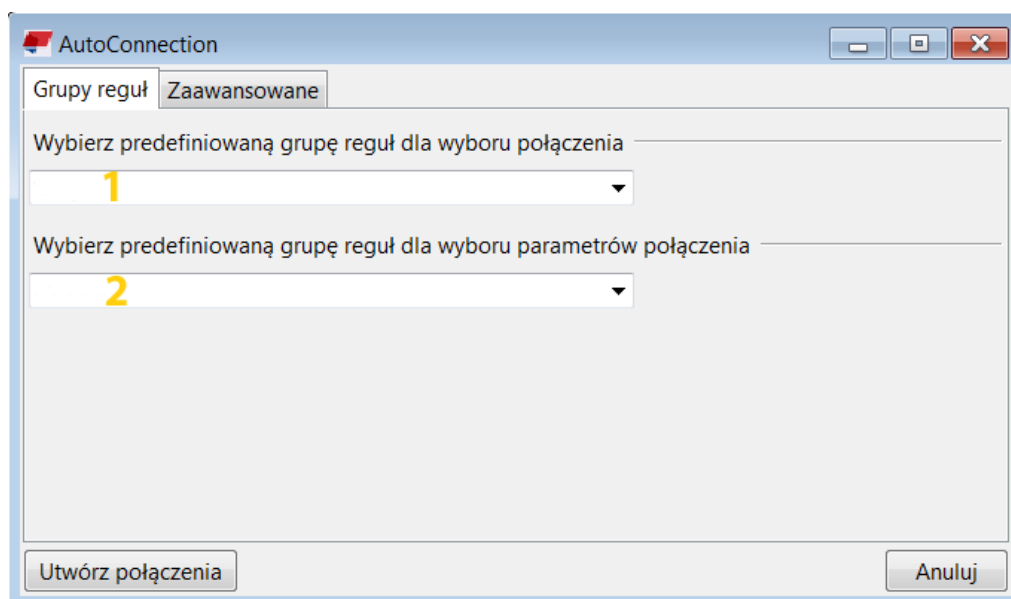
Połączenie w zestawie reguł można zmienić, wybierając je w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoConnection**.
2. Aby znaleźć połączenie, które chcesz zmienić, kliknij ikonę plusa przed odpowiednim warunkiem połączenia  i zestaw reguł .
3. Kliknij połączenie prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wybierz typ połączenia...**
4. Kliknij dwukrotnie połączenie w oknie dialogowym **Wybierz komponent**.
5. Kliknij **OK** w oknie dialogowym **Konfiguracja AutoConnection**.

Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection

Użyj narzędzia AutoConnection, aby Tekla Structures automatycznie tworzył połączenia, używając właściwości zdefiniowanych reguł. Gdy używane jest narzędzie AutoConnection, program Tekla Structures ignoruje właściwości w oknach dialogowych połączenia. Program Tekla Structures nie zmienia istniejących połączeń.

1. Wybierz w modelu elementy do połączenia.
2. Na zakładce **Edytuj** kliknij: **Komponenty** --> **Utwórz połączenia automatyczne**.
3. Wybierz grupy reguł na liście na zakładce **Grupy reguł**.



1	Grupa reguł dla narzędzia AutoConnection
2	Grupa reguł dla funkcji AutoDefault

4. W razie potrzeby przejdź na zakładkę **Zaawansowane**, aby zmienić reguły używane w warunkach konstrukcyjnych:
 - a. Wybierz połączenie w opcji **Wybór połączenia**:
 - Narzędzie **AutoConnection** zastosuje połączenie określone w grupie reguł, która została wybrana na pierwszej liście na zakładce **Grupy reguł**.
 - W przypadku wybrania opcji **Brak** połączenie nie jest tworzone.
 - Kliknij **Wybierz...**, aby wybrać połączenie w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Tekla Structures utworzy połączenie, stosując właściwości domyślne.
 - b. Wybierz właściwości połączenia w opcji **Wybór parametrów**:
 - Funkcja **AutoDefault** zastosuje właściwości grupy reguł, która została wybrana na pierwszej liście na zakładce **Grupy reguł**.
 - **Nie używaj Autodefault** zastosuje domyślne właściwości połączenia.
5. Kliknij **Utwórz połączenia**.

WSKAZÓWKA Oprócz tego można użyć makra **Automatycznie połącz wybrane elementy**, aby automatycznie utworzyć połączenia przy

użyciu bieżących właściwości, bez otwierania okna dialogowego **AutoConnection**.

Makra znajdują się w grupie **Aplikacje** w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Zobacz również

[Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection \(strona 869\)](#)

AutoDefaults

Funkcja AutoDefault umożliwia skonfigurowanie właściwości istniejących połączeń. Umożliwia ona zmianę domyślnych właściwości połączeń i zapisanie ich w celu zastosowania w określonych okolicznościach. Gdy używana jest funkcja AutoDefault, program Tekla Structures automatycznie tworzy połączenia ze zdefiniowanymi właściwościami określonymi przez tę funkcję. funkcji AutoDefault można użyć również dla pojedynczego połączenia.

funkcji AutoDefault można użyć na przykład w celu automatycznego dostosowania grubości poszczególnych tworzonych blach podstawy według profilu elementu głównego. W przypadku zmiany profilu elementu głównego Tekla Structures automatycznie dostosowuje grubość blachy podstawy.

UWAGA Przed użyciem funkcji AutoDefault w modelu roboczym zalecamy utworzenie modelu testowego i wszystkich warunków połączeń wymaganych dla danego projektu. Model testowy umożliwia sprawdzenie reguł i właściwości różnych typów połączeń. Służy również jako łatwo dostępne źródło informacji o połączeniach.

Zobacz również

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 874\)](#)

[Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault \(strona 879\)](#)

[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 880\)](#)

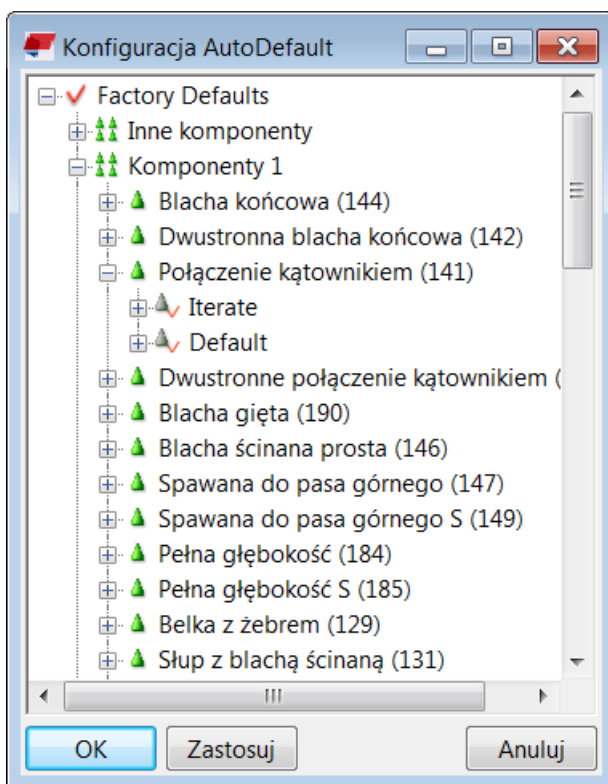
Definicja ustawień i reguł AutoDefaults

Funkcja AutoDefault umożliwia skonfigurowanie właściwości istniejących połączeń. Funkcja AutoDefaults wybiera właściwości połączenia na podstawie warunków połączeń. Funkcja AutoDefault umożliwia tworzenie reguł określających sytuacje, w których używane mają być zdefiniowane właściwości.

Aby zastosować skonfigurowane ustawienia AutoDefaults i reguły do połączeń, zobacz [Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault \(strona 879\)](#).

Ustawienia AutoDefault

Aby otworzyć okno dialogowe **Konfiguracja AutoDefault**, kliknij **Plik --> Katalogi --> Ustawienia AutoDefault**.



Ikon a	Poziom konfiguracji	Opis
✓	Grupa reguł	Grupy reguł umożliwiają organizowanie ustawień według różnych standardów, projektów, producentów i modeli. Grupy reguł można tworzyć, zmieniać i usuwać.
🌳 🌳	Komponenty	Struktura drzewa komponentów przedstawia połączenia dostępne w paskach narzędzi komponentów w Tekla Structures.
🔧✓	Zestaw reguł	Zestawy reguł określają, które właściwości mają być używane w określonych sytuacjach. Można tworzyć dodatkowe zestawy reguł. Tekla Structures przetwarza zestawy reguł AutoDefaults w kolejności ich występowania w drzewie, co umożliwia kontrolę wyboru właściwości.
📄	Plik właściwości	Pliki właściwości znajdują się w zestawach reguł. Każde połączenie ma domyślnie plik

Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
		definiujący standardowe właściwości, np. <code>standard.j144</code> lub <code>standard.j1042</code> . Można tworzyć dodatkowe pliki dla tych właściwości, które mają zostać użyte ponownie i nadawać tym plikom wyróżniające je nazwy.

Plik Defaults.zxt

Gdy używana jest funkcja AutoDefault, Tekla Structures zapisuje jej reguły w skompresowanym pliku tekstowym `defaults.zxt` w folderze `\attributes`, znajdującym się w folderze bieżącego modelu.

Plik `defaults.zxt` można kopiować do folderu projektu lub folderu firmowego, aby udostępnić go w innych modelach. Przy każdej zmianie konfiguracji funkcji AutoDefault należy kopiować ponownie ten plik do folderu firmowego lub folderu projektów. Aby zastosować zmodyfikowaną konfigurację w innych modelach, należy uruchomić ponownie Tekla Structures.

UWAGA Nie zalecamy edytowania pliku `defaults.zxt` za pomocą edytora tekstu. W przypadku dokonania mimo to edycji należy upewnić się, że używana jest prawidłowa składnia. Najłatwiejszym sposobem rozpakowania pliku w formacie `ZXT` jest zmiana rozszerzenia z `ZXT` na `txt.gz`, a następnie rozpakowanie pliku. Po zakończeniu należy zmienić rozszerzenie ponownie na `ZXT`. Po edycji pliku nie jest konieczne jego ponowne kompresowanie. Tekla Structures może odczytywać również nieskompresowane pliki.

Ograniczenie

AutoDefaults dotyczy tylko elementów połączenia (kątowniki, blachy ścinane, blachy końcowe, ...), śruby i spoiny. AutoDefaults nie może zmienić profilu belki lub numeru połączenia.

Tworzenie grupy reguł dla funkcji AutoDefault

Dla funkcji AutoDefault można definiować grupy reguł w celu pogrupowania ich według np. różnych standardów, projektów lub producentów.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoDefault**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy istniejącą grupę reguł i wybierz **Nowa grupa reguł**.

3. Kliknij **Nowy**, aby zmienić nazwę grupy.

Nadaj grupie reguł nazwę odpowiadającą jej zawartości. Można użyć na przykład nazwy producenta lub projektu albo innej nazwy, która jasno identyfikuje reguły, które będą stosowane w określonym modelu.

Podczas tworzenia nowej grupy reguł Tekla Structures automatycznie dodaje do grupy istniejące komponenty.

Tworzenie zestawu reguł dla funkcji AutoDefault

Można utworzyć zestawy reguł określające właściwości połączeń używane w przypadku spełnienia określonych warunków w modelu.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi --> Ustawienia AutoDefault**.
2. Kliknij symbol plusa z przodu grupy reguł , aby utworzyć strukturę drzewa.
3. Kliknij symbol plusa z przodu odpowiedniej grupy komponentów  i połączenie .
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy istniejący zestaw reguł i wybierz **Nowy zestaw reguł**.
5. Kliknij prawym przyciskiem myszy nowy zestaw reguł i wybierz **Edytuj zestaw reguł....**
6. Wprowadź nazwę zestawu reguł.
7. Wybierz regułę na liście **Dostępne reguły**.
8. Kliknij przycisk strzałki w prawo, aby przenieść wybraną regułę na liście **Reguły w zestawie reguł**.
9. Wprowadź wartości używane w regule: mogą to być wartości dokładne lub przedział od minimalnej do maksymalnej.
10. Wybierz na liście **Wybór plików parametrów w zestawie reguł** sposób wybierania właściwości w zestawie reguł.

Opcja	Opis
Użyj kombinacji pierwszych parametrów	Tekla Structures używa plików właściwości znalezionych w pierwszym pasującym podzestawie reguł i nie sprawdza innych zestawów.
Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie zielony	Tekla Structures sprawdza podzestawy reguł do czasu znalezienia pasujących właściwości.
Powtarzaj, dopóki symbol	Tekla Structures sprawdza podzestawy reguł do czasu znalezienia pasujących właściwości.

Opcja	Opis
połączenia nie będzie żółty	
Użyj kombinacji wszystkich parametrów	Tekla Structures sprawdza wszystkie zestawy reguł i używa plików właściwości znalezionych we wszystkich pasujących zestawach. Kolejność plików właściwości ma znaczenie. Podczas łączenia przez Tekla Structures plików właściwości, najnowsze pliki (znajdujące się najniżej w strukturze drzewa) zastępują wcześniejsze. Jeśli dla właściwości nie zostaną wprowadzone wartości, Tekla Structures nie zastępuje poprzednich wartości właściwości.

11. Kliknij **OK**.

UWAGA [Kolejność reguł \(strona 882\)](#) w strukturze drzewa ma znaczenie. Tekla Structures stosuje pierwszą regułą spełniającą warunki w modelu, zatem najbardziej ograniczającą regułę należy umieścić najwyżej w strukturze drzewa, a najbardziej ogólną najniżej.

Aby zmienić priorytet zestawu reguł, kliknij go prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń w górę** lub **Przesuń w dół**.

Modyfikowanie właściwości połączenia dla funkcji AutoDefault

Każde połączenie ma domyślny plik standard definiujący właściwości połączenia. Właściwości używane przez ten plik można zmieniać. Zapisz właściwości połączenia, których chcesz używać, i ustaw plik standard tak, aby [te właściwości \(strona 879\)](#) były używane w ustawieniach funkcji AutoDefault.

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi --> Ustawienia AutoDefault**.
2. Kliknij symbol plusa z przodu grupy reguł , aby utworzyć strukturę drzewa.
3. Kliknij symbol plusa z przodu odpowiedniej grupy komponentów  i połączenie .
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy plik połączenia `standard.j`, który chcesz zmienić, np. `standard.j144`, i wybierz **Edytuj parametry połączenia....**
5. W oknie dialogowym połączenia ustaw właściwości, które chcesz zapisać. Mogą to być na przykład właściwości śruby, profili i materiałów.
6. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź opisową nazwę właściwości.
7. Skopiuj tę nazwę w opcji **Kod połączenia** na zakładce **Ogólne**.
Użycie tej samej nazwy umożliwia sprawdzenie, których właściwości Tekla Structures używa w określonych sytuacjach. Tekla Structures

nie wyświetla automatycznie wartości funkcji AutoDefault w oknie dialogowym połączenia.

8. Kliknij **Zapisz jako**.

Tekla Structures zapisuje plik właściwości w folderze `\attributes` znajdującym się w folderze bieżącego modelu. Nazwa pliku składa się z nazwy wprowadzonej w obszarze **Zapisz jako** i rozszerzenia pliku `.jxxx`, gdzie xxx to numer połączenia, np. `sec_0-190.j144`.

9. Kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe połączenia i powrócić do okna dialogowego **Konfiguracja AutoDefault**.

W przypadku kliknięcia **OK** w celu zamknięcia okna dialogowego połączenia przy następnym użyciu połączenia należy wczytać właściwości domyślne. Użycie właściwości domyślnych umożliwia funkcji AutoDefault modyfikację właściwości.

10. Ponownie kliknij prawym przyciskiem myszy plik `standard.j` i wybierz polecenie **Wybierz parametry połączenia....**

Zostanie otwarte okno dialogowe **Lista plików atrybutów**, zawierające właściwości ustawione i zapisane w oknie dialogowym połączenia.

11. Wybierz plik w oknie dialogowym **Lista plików atrybutów**.

12. Kliknij **OK**.

Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault

W przypadku korzystania z nieznanego połączenia najpierw należy użyć jego właściwości domyślnych. Następnie należy zmienić jego właściwości za pomocą funkcji AutoDefault.

1. Kliknij dwukrotnie symbol połączenia w modelu, aby otworzyć okno dialogowe połączenia.

2. Na zakładce **Ogólne** wybierz grupę reguł na liście **Grupa reguł AutoDefault**.

3. Na wszystkich zakładkach wybierz opcje AutoDefaults oznaczone symbolem strzałki dla tych właściwości, dla których chcesz użyć funkcji AutoDefault.

4. Kliknij **Zastosuj**.

W przypadku ręcznej zmiany właściwości po użyciu funkcji AutoDefault program Tekla Structures stosuje właściwości zmienione ręcznie.

Przykładowo, w przypadku ręcznego ustawienia grubości blachy podstawy w połączeniu na 20 mm, aktywna funkcja AutoDefault ustawi grubość blachy zgodnie z profilem elementu głównego. W przypadku zmiany profilu elementu głównego Tekla Structures nie zaktualizuje grubości blachy podstawy. Zachowa ona grubość 20 mm.

UWAGA Użyte reguły i właściwości funkcji AutoDefault można wyświetlić:

- Aby wyświetlić reguły funkcji AutoDefault, wybierz w modelu symbol połączenia, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zbadaj**.
Program Tekla Structures wyświetli użytą grupę reguł, zestaw reguł i pliki właściwości.
- Aby wyświetlić właściwości funkcji AutoDefault, kliknij dwukrotnie symbol połączenia w modelu, wybierz <AutoDefaults> w polu listy obok przycisku **Wczytaj** i kliknij **Wczytaj**.

Zobacz również

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 874\)](#)

Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault

Można utworzyć własne reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault, które będą domyślne dla projektu i firmy. Dzięki zdefiniowaniu reguł, korzystając z narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault, można precyzyjnie wybierać połączenia i ich właściwości.

Reguły ogólne

- **Nazwa profilu** to nazwa w katalogu profili.
- **Typ profilu**
 - **I** = 1
 - **L** = 2
 - **Z** = 3
 - **U** = 4
 - Blacha = 5
 - Okrągły pręt = 6
 - Rura = 7
 - Rura kwadratowa = 8
 - **C** = 9
 - **T** = 10
 - **ZZ** = 15
 - **CC** = 16
 - **CW** = 17
 - Blacha wieloboczna = 51
- Liczba elementów podrzędnych

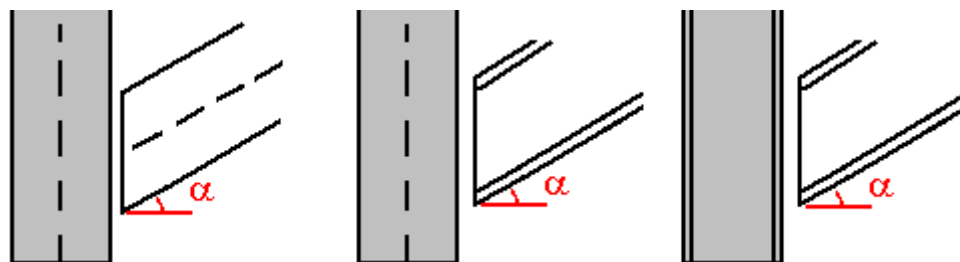
- Liczba elementów głównych
- Nazwa materiału

Reguły dotyczące orientacji

W zależności od względnego kąta belki, połączenia mogą być klasyfikowane jako nachylone, skośne lub obrócone. Wartość kąta musi wynosić od -90 do +90 stopni.

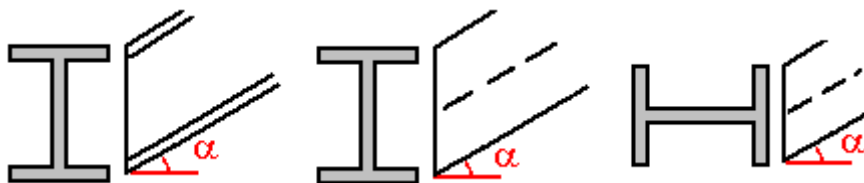
- Kąt **tworzący nachylenie** (względem przekroju poprzecznego elementu głównego)

Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest zgodna z nachyleniem osi wzdłużnej elementu głównego.



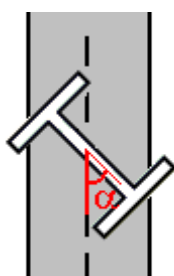
- Kąt **tworzący skos** (względem osi wzdłużnej elementu głównego)

Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest skośna według przekroju poprzecznego elementu głównego. Kąt jest mniejszym z kątów między osią wzdłużną elementu podrzędnego a osią Z lub Y elementu głównego.



- Kąt **tworzący obrót**

Dla obróconych elementów podrzędnych



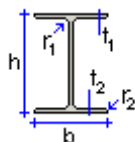
Reguły wymiarów

- **Głębokość profilu**
- **Głębokość środnika**

Dla profili z górną i dolną półką, głębokość środka wynosi: $h - t_1 - t_2 - 2 \cdot r_1$

Lub, gdy t_2 wynosi zero: $h - 2 \cdot t_1 - 2 \cdot r_1$

Dla profili z jedną półką, głębokość środka wynosi $h - t - r_1 - r_2$.



- **Grubość środka**
- **Grubość półki**

Siły i wytrzymałości

- Siła ścinająca
- Siła osiowa
- Moment zginający

Zobacz również

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 882\)](#)

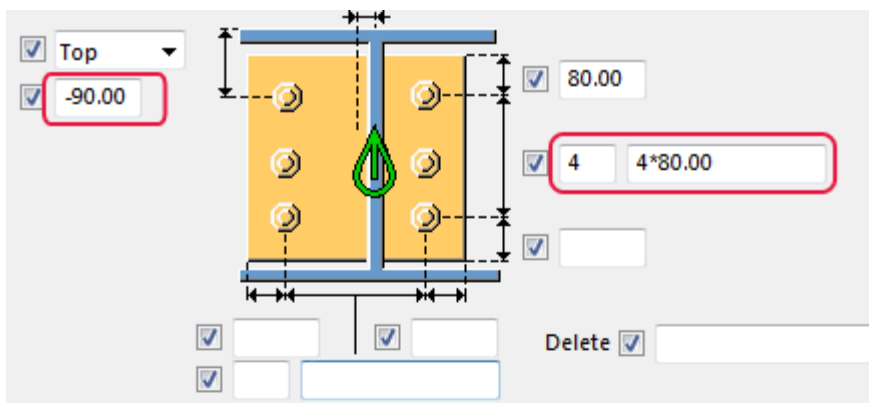
[Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia \(strona 884\)](#)

[Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection. \(strona 886\)](#)

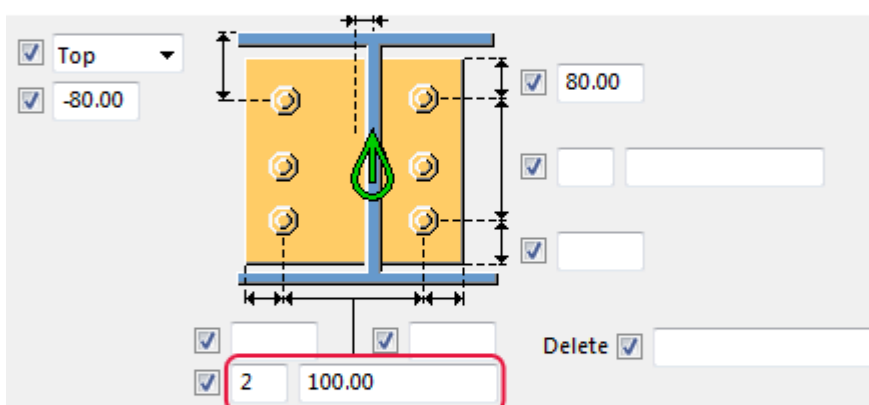
Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault

Łączenie właściwości

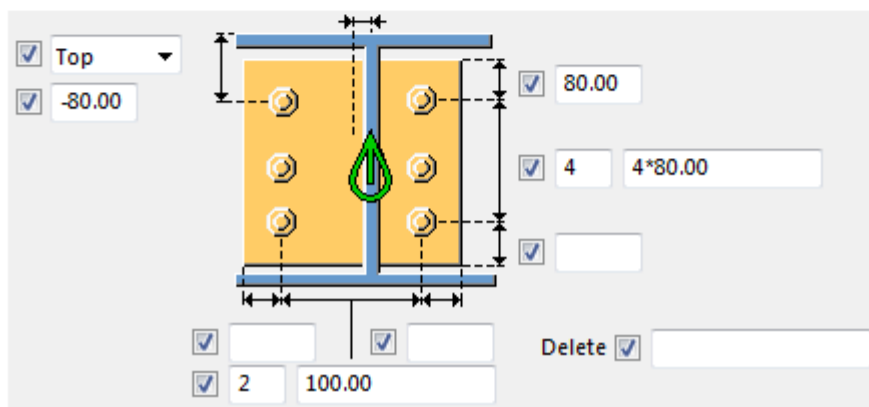
Pliki obejmujące różne grupy właściwości można zapisywać i używać ich do zdefiniowania wielu reguł. Przykładowo, w jednym pliku mogą znajdować się właściwości śruby, a w drugim właściwości profilu. Funkcja AutoDefault łączy oddzielne pliki w jeden. Oznacza to, że dzięki opcji użycia jednego pliku dla kilku reguł można definiować mniejszą liczbę plików. Jeśli pliki zawierają różne wartości dla tej samej właściwości, Tekla Structures używa ostatniej znalezionej właściwości (zobacz ilustracja poniżej).



+



=



Iteracja właściwości

Program Tekla Structures testuje właściwości do chwili, gdy symbol połączenia zmieni kolor na żółty lub zielony. W procesie iteracji właściwości są zmieniane automatycznie wtedy, gdy połączenie nie zostanie pomyślnie utworzone, nawet jeśli reguły są zgodne. Jeśli aktywna jest kontrola połączenia, iteracja daje właściwości, które pomyślnie przeszły kontrolę.

Ograniczenia

- Program Tekla Structures nie może bezpośrednio iterować plików właściwości. Należy używać pojedynczego zestawu reguł iteracji z podzestawami.
- Nie można stosować równolegle wielu zestawów reguł iteracji. Należy używać jednego zestawu reguł iteracji i umieścić go tuż przed domyślnym zestawem reguł.
- Zestawy reguł łączenia należy umieszczać w strukturze drzewa funkcji AutoDefault powyżej zestawu reguł iteracji.
- Zestawy reguł łączenia mogą mieć głębokość tylko jednego poziomu.
- Program Tekla Structures ignoruje puste zestawy reguł, zatem w każdym zestawie reguł należy umieścić co najmniej jedną regułę.

Zobacz również

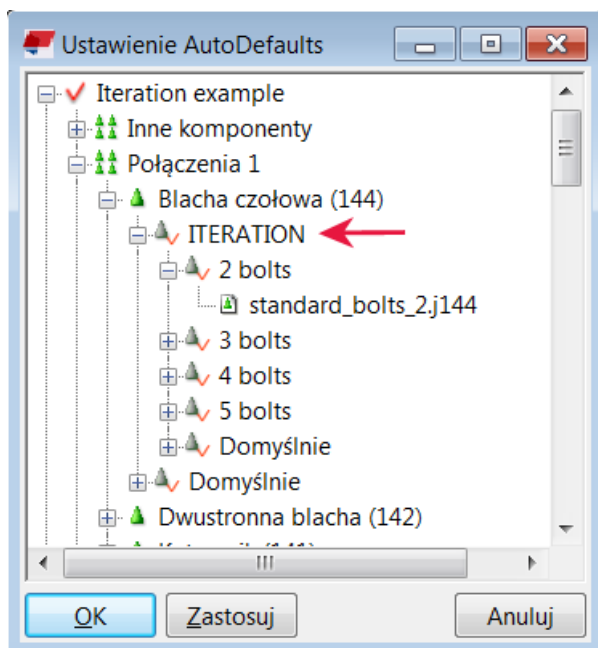
[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 874\)](#)

Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia

Korzystając z funkcji AutoDefault z zastosowaniem iteracji można używać wyniku kontroli połączenia. Jeśli reguła iteracji pasuje, ale połączenie nie przechodzi pomyślnie kontroli i symbol pozostaje czerwony, funkcja AutoDefault kontynuuje testowanie innych reguł i właściwości do chwili, aż symbol połączenia stanie się zielony.

W tym przykładzie zostaną utworzone reguły iteracji ustawiające liczbę śrub odpowiednio do wyniku kontroli połączenia. Następnie grupa reguł i kontrola połączenia zostaną użyte razem w celu utworzenia połączenia.

Na przykładowej ilustracji poniżej przedstawiono reguły w oknie dialogowym **Konfiguracja AutoDefault**.



Aby utworzyć reguły iteracji do stosowania z kontrolą połączenia:

1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi --> Ustawienia AutoDefault**.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy drzewo i wybierz **Nowa grupa reguł**.
3. Kliknij nową grupę reguł i zmień jej nazwę na **Przykładowa iteracja**.
4. Rozwiń drzewo **Przykładowa iteracja**, aby znaleźć pozycję **Blacha końcowa (144)**, kliknij ją prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz dodatkowe zestawy reguł**.
5. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Nowy zestaw reguł** i wybierz **Edytuj zestaw reguł**.
6. Zmień nazwę zestawu reguł na **ITERACJA**.
7. Dla opcji **Wybór plik(ów) parametrów w zestawie reguł** wybierz ustawienie **Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie zielony**.
8. Kliknij **OK**.
9. Kliknij prawym przyciskiem myszy zestaw reguł **ITERACJA** i wybierz **Utwórz dodatkowe zestawy reguł**.
10. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Nowy zestaw reguł** i wybierz **Edytuj zestaw reguł**.
11. Zmień nazwę zestawu reguł na **2 śruby**.
12. Wybierz regułę **Głębokość elementu podrzędnego 1** i ustaw minimalne oraz maksymalne wartości głębokości dla dwóch śrub.

13. Wybierz dla opcji **Wybór plik(ów) parametrów w zestawie reguł** ustawienie **Użyj kombinacji pierwszych parametrów**.
14. Kliknij **OK**.
15. Kliknij prawym przyciskiem myszy plik właściwości połączenia `standard.j144` w obszarze 2 śruby, a następnie kliknij **Wybierz parametry połączenia**.
16. W oknie dialogowym **Lista plików atrybutów** wybierz plik właściwości dla dwóch śrub i kliknij **OK**.

WSKAZÓWKA W przypadku braku odpowiedniego pliku właściwości można utworzyć nowy plik. Kliknij prawym przyciskiem myszy plik `standard.j144` i wybierz **Edytuj parametry połączenia**. Zapisz wymagane właściwości, a następnie kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe. Zapisane właściwości będą teraz dostępne w oknie dialogowym **Lista plików atrybutów**.

17. Kliknij **Zastosuj**, aby zmiany były dostępne w oknie dialogowym połączenia.
18. Powtórz kroki od 9 do 16 dla pozostałych zestawów reguł.
19. Otwórz okno dialogowe **Blacha końcowa (144)**.
20. Wybierz `<Domyślne>` z listy obok przycisku **Ładuj**, a następnie kliknij **Ładuj**.
21. Na zakładce **Ogólne** wybierz dla opcji **Grupa reguł AutoDefaults** utworzoną pozycję *Przykładowa iteracja*.
22. Na zakładce **Typ projektu** wybierz dla opcji **Kontroluj połączenie** ustawienie **Tak**.
23. Wprowadź obciążenie od elementów podrzędnych, używając opcji **Ścinanie, Naprężenie i Moment**.
24. Kliknij **OK**.

Zobacz również

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 874\)](#)

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 882\)](#)

Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection.

Siły reakcji dla narzędzia `AutoConnection` i funkcji `AutoDefault` można ustawić w zdefiniowanych przez użytkownika atrybutach elementu, a dla funkcji `AutoDefault` również na zakładce **Projekt** w oknie dialogowym połączenia.

Siły reakcji

Gdy w regule używane są siły reakcji, a funkcja AutoDefault jest aktywowana, Tekla Structures szuka najpierw sił reakcji we właściwościach odpowiedniego połączenia. Jeśli właściwości nie zawierają sił reakcji, Tekla Structures szuka zdefiniowanych przez użytkownika atrybutów elementu podrzędnego w połączeniu. Jeśli Tekla Structures nie znajdzie tam sił, nie będzie można używać reguł sił reakcji.

Obliczanie siły ścinającej

Jeśli nie są podane żadne wartości sił reakcji, siła ścinająca jest obliczana z wykorzystaniem procedury UDL (obciążenia równomiernego) dla siły ścinającej. Obliczenia UDL są przeznaczone przede wszystkim do stosowania z jednostkami brytyjskimi. W celu obliczenia maksymalnej dopuszczalnej siły ścinającej wykorzystywana jest w nich wartość granicy plastyczności, wymiary profilu i wartość procentowa UDL.

- Granica plastyczności jest zdefiniowana w katalogu materiałów.
- Wymiary profili pochodzą z katalogu profili.
- Wartość procentowa UDL jest pobierana z okna dialogowego połączenia lub opcji zaawansowanej.

Program Tekla Structures porównuje wynik z regułą siły ścinającej w funkcji AutoDefault.

Używanie UDL w narzędziu AutoConnection i funkcji AutoDefault:

Cel	Procedura
Użycie UDL w narzędziu AutoConnection	1. Na zakładce Projekt w oknie dialogowym połączenia wybierz dla opcji UDL ustawienie Tak. 2. W polu UDL % wprowadź wartość procentową UDL. Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość, Tekla Structures użyje wartości domyślnej ustawionej za pomocą opcji zaawansowanej XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT.
Użycie UDL w funkcji AutoDefault	1. Na zakładce Projekt w oknie dialogowym połączenia wybierz dla opcji Użyj UDL ustawienie Tak. 2. W polu UDL % wprowadź wartość procentową UDL. Jeśli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, Tekla Structures użyje wartości domyślnej ustawionej za pomocą opcji zaawansowanej XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT.

6.5 Zaawansowane ustawienia komponentu

W tej sekcji opisano, jak określać domyślne właściwości dla różnych typów połączeń, jak używać arkuszy Excel w projektowaniu połączenia i zaawansowane właściwości komponentu, takie jak właściwości analizy i projektowania.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def \(strona 888\)](#)

[Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 901\)](#)

Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def

Plik `joints.def` zawiera ogólne ustawienia połączenia i ustawienia właściwe dla danego połączenia dla różnych typów połączeń. Pliku `joints.def` można użyć do określenia domyślnych właściwości różnych typów połączenia. Plik `Joints.def` jest plikiem tekstowym, który można otworzyć i edytować w dowolnym standardowym edytorze tekstu.

Tekla Structures używa wartości określonych w pliku `joints.def` dla właściwości, które nie mają swoich wartości w oknach dialogowych połączenia. Jeśli ręcznie wpiszesz wartości w oknach dialogowych połączenia, wartości wprowadzone ręcznie są używane zamiast wartości w pliku `joints.def`. AutoDefaults również zastępuje wartości określone w pliku `joints.def`.

Domyślnie Tekla Structures przechowuje plik `joints.def` w folderze systemowym. Tekla Structures szuka pliku `joints.def` w standardowej kolejności wyszukiwania: folder modelu, projektu, firmowy i systemowy.

Korzystanie z pliku joints.def

Plik `joints.def` zawiera ogólne ustawienia połączenia i ustawienia właściwe dla danego połączenia dla różnych typów połączeń w oddzielnych sekcjach. Plik `joints.def` można modyfikować w dowolnym standardowym edytorze tekstu.

Gdy modyfikujesz plik:

- Wprowadzaj bezwzględne wartości lub nazwy.
- Nie używaj symboli stóp ani cali.
- Upewnij się, że profile istnieją w katalogu profili.
- Upewnij się, że śruby istnieją w katalogu śrub.
- Na początku pliku możesz ustawić jednostki miary.
- W wierszu `JOINTDEFAULT` możesz określić, czy Tekla Structures ma używać wartości domyślnych z pliku `joints.def`, czy domyślnych wartości systemowych, np.:

```
// is default file available (1) or not (0)
JOINTDEFAULT 1
```

- Wartość 1 oznacza, że używane są wartości określone w pliku `joints.def`.
- Wartość 0 oznacza, że używane są domyślne wartości systemowe.
- Znaki `//` na początku wiersza oznaczają, że dany wiersz jest komentarzem. Tekla Structures nie używa informacji, które znajdują się w takich wierszach.
- Możesz wymusić używanie przez Tekla Structures domyślnych wartości systemowych dla danej właściwości, wpisując dla takiej właściwości wartość `-2147483648`.

Właściwości dla danego połączenia.

Właściwości kątowników, blach ścinanych, blach końcowych, połączeń blach węzłowych i połączeń przekątnych znajdują się w oddzielnych sekcjach. Każda sekcja zaczyna się od wiersza nagłówka, który zawiera etykiety kolumn, np.:

```
joints.def
// name          part    lproflength    diameter    number_of_bolts
BOLTHEIGHT      GUSSET    100           20.0        2
```

Do pliku nie wolno dodawać kolumn. Jeżeli Tekla Structures nie może znaleźć właściwości w sekcji danego połączenia, szuka właściwości domyślniej w sekcji ogólnych ustawień domyślnych.

Połączenia używające pliku `joints.def`

Pliku `joints.def` używają następujące połączenia:

- **Blacha węzłowa spawana (10)**
- **Blacha węzłowa przykręcana (11)**
- **Blacha do stężenia (19)**
- **Połączenie rur w węźle (20)**
- **Przecięcie rur (22)**
- **Obustronne połączenie kątownikami (25)**
- **Blacha węzłowa narożna - rura (56)**
- **Narożna blacha węzłowa śrubowana (57)**
- **Blacha węzłowa z nakładkami (58)**
- **Blacha węzłowa z nakładkami dla rur (59)**
- **Blacha węzłowa z nakładkami śrubowana (60)**
- **Blacha do stężeń z nakładkami (61)**
- **Węzeł krzyżowy (62)**
- **Blacha węzłowa narożna z nakładkami (63)**

- **Belka z żebrem (129)**
- **Słup z blachą ścinaną (131)**
- **Połączenie sztywne na śruby (134)**
- **Połączenie kątownikiem (141)**
- **Dwustronna blacha końcowa (142)**
- **Dwustronne połączenie kątownikiem (143)**
- **Blacha końcowa (144)**
- **Blacha ścinana prosta (146)**
- **Spawana do górnej półki (147)**
- **Spawana do półki górnej S (149)**
- **Połączenie sztywne (181)**
- **Słup z żebrami W (182)**
- **Pełna głębokość (184)**
- **Pełna głębokość S (185)**
- **Słup z żebrami (186)**
- **Słup z żebrami S (187)**
- **Słup z żebrami (188)**
- **Blacha ścinana słupa rurowego (189)**
- **Blacha gięta (190)**

Przykład: Jak Tekla Structureskorzysta z pliku joints.def

Ten przykład wyjaśnia, jak Tekla Structures oblicza średnicę śruby i inne właściwości połączenia **Blacha węzłowa przykręcana (11)** przy użyciu pliku joints.def.

Wysokość profilu przekątnego to 10". Tekla Structures oblicza rozmiar śruby i liczbę śrub zgodnie z wysokością profilu. Wyszukuje wiersze BOLTHEIGHT dla wysokości profilu 10".

Wysokość profilu jest większa niż 8.0, ale mniejsza niż 12.0, dlatego Tekla Structures używa wiersza z wysokością profilu 8.0. To ustawia średnicę śruby na 0.75.

```
// DIAGONAL JOINTS
// diagonal default bolt diameters depending on prof height, higher prior than
//
// name      part      profileheight  diameter  number_of_bolts
BOLTHEIGHT  DIAGONAL   3.0           0.75      1
BOLTHEIGHT  DIAGONAL   8.0           0.75      2
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  12.0           0.75      3
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  16.0           0.75      4
BOLTHEIGHT  DIAGONAL  18.0           0.75      5
```

Tekla Structures używa średnicy śruby do przypisania właściwości śrub i elementów. Wyszukuje wiersze DIAGBOLTPART w poszukiwaniu średnicy śruby 0.75.

```
// name      bolt diameter  angle profile  conn.plate thickness | number  horizontal bolts edge_dist | vertical bolts pitch  edge.
DIAGBOLTPART 0.5          L4X3X1/2      0.375         2        1.5        1.0      -2147483648 -2147483648 1.0
DIAGBOLTPART 0.75         L4X4X1/2      0.375         2        2.5        1.5      -2147483648 -2147483648 1.5
DIAGBOLTPART 1.0          L5X5X1/2      0.375         2        3.0        2.0      -2147483648 -2147483648 2.0
```

Używane są następujące wartości właściwości:

Średnica śruby	0.75
Liczba śrub poziomo	2
Odległość od krawędzi poziomo	1.5
Odległość od krawędzi pionowo	1.5
Pozioma odległość między śrubami	2.5
Pionowa odległość między śrubami	Używana jest domyślna wartość systemowa.

Tekla Structures w tym połączeniu nie używa właściwości grubości blachy połączenia ani profilu kątownika.

Ogólne wartości domyślne w pliku joints.def

Tekla Structures używa ogólnych wartości domyślnych z pliku joints.def, jeśli w sekcji dla danego połączenia nie może znaleźć właściwości połączenia.

Na przykład, w przypadku połączenia kątownikiem, Tekla Structures określa średnicę śruby i liczbę śrub zgodnie z wysokością belki podrzędnej. Jeśli belka podrzędna jest wyższa niż najwyższa wartość przekroju kątownika w pliku joints.def, Tekla Structures używa domyślnej średnicy śruby w ogólnych ustawieniach domyślnych.

Właściwości w sekcji ogólnych ustawień domyślnych w pliku joints.def:

Właściwość	Opis
boltdia	Średnica śruby
pitch	Odległość od osi jednej śruby do osi następnej śruby.
clipweld	Rozmiar spoiny

Właściwość	Opis
angle-cc-inc	Tekla Structures dodaje śrubę do odległości śruby i grubości środka, następnie zaokrągla wynik w górę przy użyciu tej wartości. Jest zgodne z normą US AISC.
lprofgapinc	Tekla Structures zaokrągla w górę luz dla kątownika przy użyciu tej wartości. Jest zgodne z normą US AISC.
lsize	Rozmiar kątownika
copedepth	Rozmiar podcięcia
copelength	Rozmiar podcięcia
boltedge	Odległość krawędzi
webplatelen	Wysokość wstawki (h)
webplatewid	Szerokość wstawki (b)
beamedge	Odległość cofnięcia między końcem belki i elementem głównym.
knifeclr	Ta opcja nie jest już używana
clippedge	Odległość śrub od krawędzi (tylko połączenia kątownikiem)
gap	Ta opcja nie jest już używana
shearplatethk	Grubość blachy ścinanej
endplatethk	Grubość blachy końcowej
shearweld	Rozmiar spoiny
cliplsize	Rozmiar kątownika (tylko połączenia kątownikiem)
flangecutclear	Luz podcięcia pasa
slotsize	Rozmiar otworu podłużnego
clipslots	Element z otworami podłużnymi: • 1 = belka • 2 = kątowniki • 3 = oba Właściwość ta jest opcją Otw. podłużne w zakładce Śruby.
clip_attac	Kątownik przymocowany do elementu głównego i do elementów podrzędnych: • 1 = oba elementy przykręcane • 2 = element główny przykręcany/element podrzędny spawany • 3 = element główny niespawany • 4 = element główny spawany/element podrzędny przykręcany

Właściwość	Opis
	• 5= oba elementy spawane • 6 = element główny nieprzykręcany • 7 = element podrzędny niespawany • 8 = element podrzędny nieprzykręcany • 9 = oba elementy przykręcane/spawane Ta właściwość to opcja przymocowania śruby na zakładce Śruby, na której są określone położenia śrub.
<code>copedepth_in c</code>	Tekla Structures zaokrągla w górę głębokość wycięcia przy użyciu tej wartości.
<code>copelength_i nc</code>	Tekla Structures zaokrągla w górę długość wycięcia przy użyciu tej wartości.

Średnica śruby i liczba śrub w pliku joints.def

W pliku `joints.def`, wiersze `BOLTHEIGHT` w każdej sekcji dla danego połączenia pokazują domyślną średnicę śruby i domyślną liczbę rzędów śrub dla typu połączenia.

Tekla Structures określa średnicę śruby i liczbę śrub zgodnie z typem połączenia na podstawie następujących właściwości:

Dla	Zgodnie z
Połączenia kątownikiem	Wysokość belki podrzędnej
Blachy ścinane	Wysokość belki podrzędnej
Blachy końcowe	Wysokość belki podrzędnej
Połączenia węzłowe	Długość kątownika
Połączenia diagonalne	Wysokość profilu

Połączenia kątownikiem, blachą ścinaną, i blachą końcową

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śruby i liczbę rzędów śrub ponowo zgodnie z wysokością belki podrzędnej. Można wpisać następujące właściwości:

Właściwość	Opis
<code>name</code>	<code>BOLTHEIGHT</code>
<code>part</code>	<code>ANGLECLIP</code>
<code>sec.beam.height</code>	Minimalna wysokość belki dołączonej dla określonej liczby śrub
<code>diameter</code>	Średnica śruby. Średnica musi istnieć w katalogu śrub.

Właściwość	Opis
number_ofBolts	Liczba śrub pionowo

Połączenia węzłowe

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śruby i liczbę rzędów śrub poziomo na podstawie długości kątownika. Można wpisać następujące właściwości:

Właściwość	Opis
name	BOLTHEIGHT
part	GUSSET
lproflength lub angleproflength	Długość kątownika
diameter	Średnica śruby. Średnica musi istnieć w katalogu śrub.
number_ofBolts	Liczba śrub poziomo

Połączenia diagonalne

Tekla Structures oblicza domyślną średnicę śruby i liczbę rzędów śrub poziomo na podstawie wysokości profilu kątownika. Można wpisać następujące właściwości:

Właściwość	Opis
name	BOLTHEIGHT
part	DIAGONAL
conn.pl.height lub profileheight	Wysokość profilu
diameter	Średnica śruby. Średnica musi istnieć w katalogu śrub.
number_ofBolts	Liczba śrub poziomo

Właściwości śruby i elementu w pliku joints.def

Gdy Tekla Structures użyje pliku joints.def do obliczenia średnicy śruby, używa wyniku w celu przypisania innych właściwości śrubom i elementom, zgodnie z typem połączenia.

Na przykład, w połączeniach kątownikiem domyślne właściwości dla śrub i elementów znajdują się w wierszach, które rozpoczynają się od ANGLECLBOLTPART w sekcji CLIP ANGLE pliku joints.def.

Poniższa tabela zawiera właściwości, które możesz przydzielić śrubom i elementom w każdym typie połączenia.

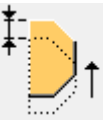
Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
name	Oznacza typ połączenia. Na przykład, GUSSETBOLTPART oznacza połączenia blachy węzłowej.	*	*	*	*	*
bolt diameter	Średnica śruby musi istnieć w katalogu śrub.	*	*	*	*	*
shear plate thickness	Grubość blachy ścinanej		*			
end plate thickness	Grubość blachy końcowej			*		
gusset thickness	Grubość blachy węzłowej				*	
conn. plate thickness	Grubość blachy łączącej					*
angle profile lub L profile	Nazwa użytego profilu kątownika musi istnieć w katalogu profili. Wprowadź dokładny profil, np.: L100*100*10.	*			*	*
number	Liczba śrub w każdym rzędzie pionowo i poziomo.	*	*	*	*	*
pitch	Odległość między śrubami od osi każdej śruby dla pionowych i poziomych śrub	*	*	*	*	*
edge distance	Odległość od osi śruby do krawędzi elementu dla pionowych i poziomych śrub	*	*		*	*

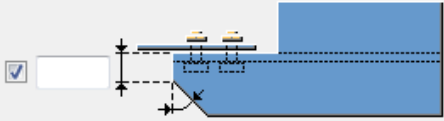
Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
vert. bolt firshole	Pozycja pierwszego pionowego rzędu śrub	*	*		*	

Właściwości połączenia węzłowego w pliku joints.def

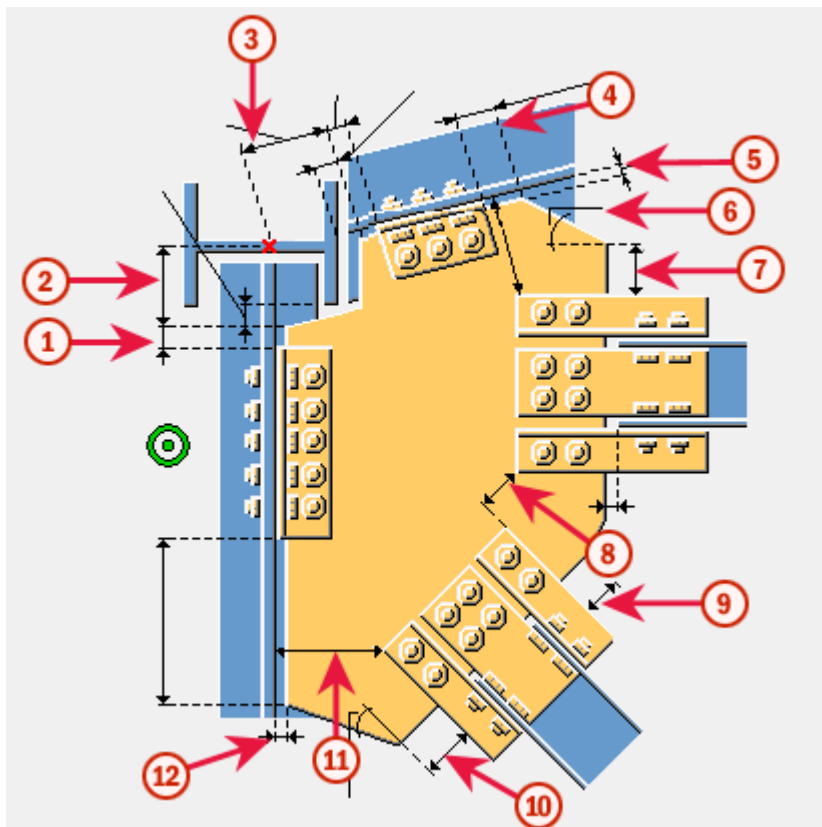
Wpisz dodatkowe wartości domyślne dla połączeń blachy węzłowej w wierszu GUSSETDEFDIM. Wszystkie połączenia blachy węzłowej nie używają wszystkich właściwości.

Właściwość	Opis	Wpływa na kształt blachy
name	GUSSETDEFDIM	
boltdia_def	Średnica śruby dla wszystkich grup śrub Tekla Structures używa tej wartości, jeśli pole Rozmiar śruby w oknie dialogowym połączenia jest puste.	
tol_prim	Tolerancja między blachą węzłową a środkiem elementu głównego.	
tol_sec	Tolerancja między blachą węzłową a środkiem elementu podrzędnego	
dist_diag_prim	Odstęp między pierwszym wybranym elementem podrzędnym a elementem głównym	
dist_diag_sec	Prostopadła odległość od ostatniego wybranego elementu podrzędnego do najbliższego elementu podrzędnego	
angle_first_corner	Wymiar kąta narożnika	Tak
angle_sec_corner		
dist_between_diag	Odstęp między stężeniami	

Właściwość	Opis	Wpływa na kształt blachy
first_bolt_from_line	Odległość do krawędzi śruby dla grup śrub na zakładce Blacha węzłowa .	
corner_dx	Wymiar narożnika	
corner_dy	Wymiar narożnika	
movey	 Opcja na zakładce Blacha węzłowa	
movez	 Opcja na zakładce Blacha węzłowa	
dist1	Długość krawędzi blachy węzłowej prostopadłej do najniższego stężenia	Tak
dist2	Długość krawędzi blachy węzłowej prostopadłej do stężeń	Tak
dist3	Długość krawędzi blachy węzłowej prostopadłej do najwyższego stężenia	Tak
tol_lprof	Tolerancja krawędzi od blachy węzłowej do blachy łączącej	
tol_stiffener	Tolerancja żebra	
chamfer_dx	Wymiar fazowania żebra na zakładce Blacha węzłowa	
chamfer_dy	Wymiar fazowania żebra na zakładce Blacha węzłowa	
chamfer_corner_dx		
chamfer_corner_dy		
side_length	Długość boku	
diafit_length	Dopasuj długość w połączeniu Blacha do stężenia (19) . Tekla Structures używa tej wartości, jeśli opcja na zakładce Parametry jest pusta.	

Właściwość	Opis	Wpływa na kształt blachy
		

Poniższy przykładowy obraz przedstawia właściwości połączenia **Blacha węzłowa z nakładkami (58)** na zakładce **Obraz**.



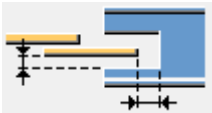
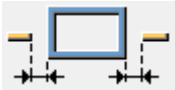
1. tol_lprof
2. corner_dy
3. corner_dx
4. dist_diag_sec
5. tol_sec
6. angle_sec_corner
7. dist3
8. dist_between_diag
9. dist2
10. dist1

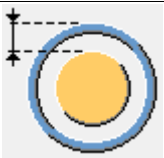
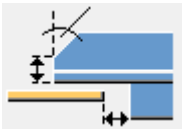
11. dist_diag_prim

12. tol_prim

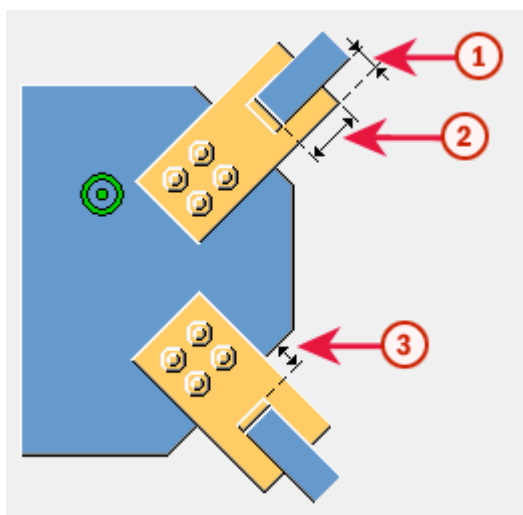
Właściwości połączenia diagonalnego w pliku joints.def

Wpisz dodatkowe wartości domyślne dla śrub i elementów w wierszu DIAGDEFDIM. Wszystkie połączenia diagonalne nie używają wszystkich właściwości.

Właściwość	Opis
name	DIAGDEFDIM
boltdia_def	Średnica śruby dla wszystkich grup śrub Tekla Structures używa tej wartości, jeśli pole Rozmiar śruby w oknie dialogowym połączenia jest puste.
dist_gus_diag	Odstęp między blachą węzłową a stężeniem Jeśli profile rurowe są zamknięte blachami końcowymi, dist_gus_diag jest luzem między blachą węzłową i blachą końcową. Zobacz obraz Przecięcie rur (22) poniżej.
dist_in	Głębokość nacięcia w stężeniu. Aby blacha łącząca nie znajdowała się w stężeniu rurowym, należy wprowadzić wartość ujemną. Zobacz obraz Przecięcie rur (22) poniżej.
dist_dv	Odległość między krawędzią stężenia a krawędzią blachy łączącej. Ten wymiar zmienia szerokość blachy łączącej. Zobacz obraz Przecięcie rur (22) poniżej.
sec_cut_tol	Na zakładce Połączenie stężenia:
slot_length_tol	
tube_cut_tol	Na zakładce Połączenie stężenia: 
conn_cut_dx	Na zakładce Połączenie stężenia:
conn_cut_dy	
round_plate_tol	Na zakładce Połączenie stężenia:

Właściwość	Opis
	
flanges_cut_angle	Na zakładce Połączenie stężenia : 
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	
end_plate_thk	Grubość blachy końcowej

Poniższy przykładowy obraz przedstawia właściwości połączenia **Przecięcie rur (22)** na zakładce **Obraz**:

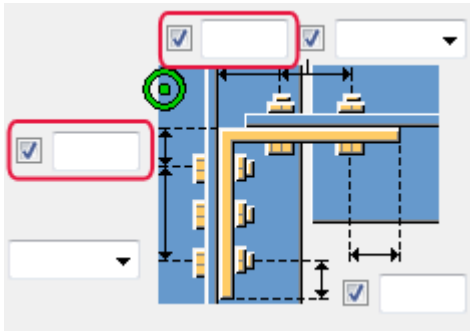


1. dist_dv
2. dist_in
3. dist_gus_diag

Wymiary śruby zależne od profilu w pliku joints.def

Dla niektórych połączeń, takich jak **Połączenie kątownikiem (141)** i **Obustronne połączenie kątownikiem (143)**, Tekla Structures oblicza rozmiar śruby zgodnie z rozmiarem profilu.

Dla takich połączeń Tekla Structures pobiera rozmiar śruby z rzędów PROFILEBOLTDIM w sekcji PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS w pliku joints.def, gdy stosowna opcja na zakładce **Śruby** pozostanie pusta.



Właściwość	Opis
width	Szerokość profilu
one bolt firsthole	Dla pojedynczych śrub, odległość od krawędzi profilu kątownika do pierwszego otworu
two bolts firsthole	Dla dwóch śrub, odległość od krawędzi profilu kątownika do pierwszego otworu
pitch	Odległość między śrubami od osi każdej śruby dla pionowych i poziomych śrub

Na przykład, aby znaleźć wymiary śrub do użycia z profilem L6X6X1/2 w połączeniu kątownikiem:

1. Tekla Structures najpierw przeszukuje wiersze PROFILEBOLTDIM dla L6X6X1/2 w sekcji PROFILE TYPE-DEPENDENT BOLT DIMENSIONS.
2. Jeśli nie ma dopasowania, Tekla Structures przeszukuje wiersze ANGLECLBOLTPART w sekcji CLIP ANGLE.

Arkusze Excel w projektowaniu połączenia

Można użyć arkuszy Excel w projektowaniu połączenia dla wszystkich połączeń stalowych, które w oknie dialogowym połączenia mają zakładkę **Projekt** lub **Typ projektu**.

Można łączyć połączenia z arkuszami Excel, wybierając **Excel** w opcji **Obliczenia zewnętrzne** na zakładce **Projekt** lub **Typ projektu**. Informacje o połączeniu są przekazywane do arkusza dla danego typu połączenia, tam gdzie są wykonywane potrzebne obliczenia. Obliczone właściwości są zapisywane w pliku wyjściowym, a wartości właściwości zmodyfikowanego komponentu są przekazywane z powrotem do połączenia. Połączenie jest modyfikowane zgodnie ze zmianami.

Można utworzyć arkusz Excel dla typu połączenia przy użyciu pliku component_template.xls w folderze ..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign lub użyć wcześniej zdefiniowanego pliku.

Pliki używane w projektowaniu połączenia z arkuszami Excel

Do projektowania połączenia przy użyciu arkuszy Excel są wykorzystywane następujące pliki:

Plik	Opis
Plik skryptu Visual Basic	Plik <code>Excel.vb</code> łączy Tekla Structures z zewnętrznym oprogramowaniem i określa nazwy oraz lokalizacje plików arkuszy Excel. Ten plik znajduje się w folderze <code>..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign</code> .
Arkusz kalkulacyjny Excel dostosowany do danego typu komponentu	Arkusz kalkulacyjny dostosowany do danego typu komponentu zawiera predefiniowane obliczenia. Gdy uruchamiasz projektowanie połączenia, właściwości połączenia i informacje o głównym i podrzędnych elementach są przekazywane do arkuszy Input i Component w arkuszu Excel. Excel szuka odnośnego pliku arkusza w następującej kolejności: 1. Z folderu <code>\exceldesign</code> w folderze bieżącego modelu: plik o nazwie <code>component_ + number or name + .xls</code>, na przykład <code>..\test_model\exceldesign\component_144.xls</code>. 2. Z lokalizacji określonej z opcją zaawansowaną <code>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH</code>, jak tutaj: <pre>XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH (=%XSDATADIR% \environments\common\exceldesign\ + "component_" + number + ".xls"</pre>
Plik wynikowy dla danego połączenia	Plik wynikowy zawiera zmodyfikowane właściwości połączenia. • Ten plik wynikowy jest tworzony automatycznie z arkusza Calculation. • Plik jest domyślnie zapisany w folderze <code>\exceldesign</code> w folderze modelu, a jego nazwa jest globalnym unikalnym identyfikatorem (GUID). • Plik jest uaktualniany za każdym razem, gdy modyfikujesz połączenie. • Wyniki obliczeń mogą zostać przechowane jako arkusz Excel, w formacie HTML lub PDF, zależnie od konfiguracji arkusza obliczeń.

Plik	Opis
Arkusz kalkulacyjny szablonu	Folder ..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign zawiera arkusz kalkulacyjny component_template.xls, którego należy użyć, aby utworzyć własne zastosowania arkusza kalkulacyjnego stosowane z komponentami Tekla Structures.

Przykład arkusza kalkulacyjnego Excel w projektowaniu połączenia

Obrazy w tym przykładzie pokazują arkusz Excel używany dla połączenia **Blacha końcowa (144)**.

Przykładowy arkusz kalkulacyjny ma następujące arkusze:

Arkusz **Obliczenie** zawiera raport na temat obliczeń.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											



Endplate Unity Check

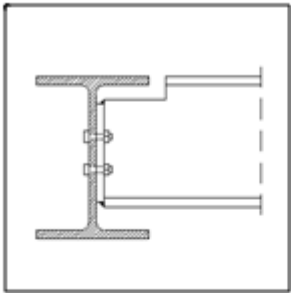
Contract Tekla Sample

Ref: User

Date: 17.03.05 4:52:44 PM

Calculated according to
BS

Connection Referen 130



Framing Condition Beam - Beam

Section

Primary Section	IPE300	S235JR
Secondary Section	IPE300	S235JR
Endplate Size	10 mm	S275JR
Plate (length*width)	200 * 180 mm	

Bolt

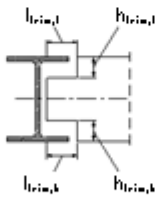
Bolt	20
Bolt Grade	7990
Shear area	Thread
Screw Thread	Roller-d
Endplatelength in calculation	

Parameters of Connection

$e_{t,l} = 40 \text{ mm}$	$a_{weld} = 6 \text{ mm}$	$e_{k,all} = 66 \text{ mm}$
$e_{t,k} = 40 \text{ mm}$	$s_1 = 60 \text{ mm}$	$n_{s,prim} = 3$
$e_z = 40 \text{ mm}$	$s_2 = 67,09999\%$	$n_{s,prim} = 2$

Notch

$l_{rim,l} = 82 \text{ mm}$	$h_{rim,l} = 26 \text{ mm}$
$l_{rim,k} = 82 \text{ mm}$	$h_{rim,k} = 26 \text{ mm}$



Shear of the endplate		
$F_{s,t,l} =$	261 kN	[BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]

Bearing of the endplate		
$F_{s,t,l} =$	606 kN	[BS 5950-1:2000 6.3.3.3]

Shear of beam near the weld		
$F_{s,t,l} =$	200 kN	[BS 5950-1:2000 6.8.7.3]

Shear (& Tension) on the bolts		
$F_{s,t,l} =$	230 kN	$F_{s,t,l} = 23 \text{ kN}$ [BS 5950-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

Arkusz **Inputs** zawiera właściwości połączenia z okna dialogowego połączenia.

	A	B	C	D	E	F
1				Attribute	Value	Type
2		Plate				
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8		Bolt				
9			Diameter	diameter		double
10			Grade	screwdin		string
11				lbd	-2147483648	string
12				lwd	-2147483648	string
13				lba	-2147483648	double
14				nb	-2147483648	int
15				nw	-2147483648	int
16				rb1	-2147483648	double
17				rb2	-2147483648	double
18				rw1	-2147483648	double
19				rw2	-2147483648	double
20						
21		Weld				
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24		Notch				
25				t_cut_length	-2147483648	double
26				t_cope_length	-2147483648	double
27				b_cut_length	-2147483648	double
28				b_cope_depth	-2147483648	double
29						
30		Loading				
31				designcode	0	int
32				END		

Arkusz **Outputs** zawiera wyniki projektu. Te wartości są przekazywane do połączenia, a połączenie w modelu jest odpowiednio modyfikowane.

Arkusz **Component** zawiera obliczenia, informacje o geometrii połączenia oraz o elemencie głównym i elementach podrzędnych. Atrybuty komponentu w arkuszu są takie same, jak w odpowiednim pliku `.inp`. Zobacz więcej o `.inp` plikach w .

	A	B	C	D
1	Connection	Attribute	Value	
2	Connection id in model	id	130	
3	Connection class	group	99	
4		flags	50	
5	Number of the connection	jointnumber	144	
6	Local x-coordinate of Connection up direction	up.x	0	
7	Local y-coordinate of Connection up direction	up.y	0	
8	Local z-coordinate of Connection up direction	up.z	1000	
9	Model Directory	ModelDirectory	C:\TeklaStructures\Models\	
10		END		
11			Primary	Secondaries
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	PartCoordinateSystem	x.x	-9,11626E-13	6000
15	y-coordinate of part origin (first end) point	x.y	8000	-9,13758E-13
16	z-coordinate of part origin (first end) point	x.z	-150	-150
17	x-coordinate of second end point of part	y.x	12000	6000
18	y-coordinate of second end point of part	y.y	8000	8000
19	z-coordinate of second end point of part	y.z	-150	-150
20	x-coordinate of parts up direction point	z.x	-9,11626E-13	6000
21	y-coordinate of parts up direction point	z.y	8000	-9,13758E-13
22	z-coordinate of parts up direction point	z.z	850	850
23	PartExtrema			
24	Minimum x value of primary or secondary part	min.x	-9,11626E-13	5925
25	Minimum y value of primary or secondary part	min.y	7925	-9,13758E-13
26	Minimum z value of primary or secondary part	min.z	-300	-300
27	Maximum x value of extrema	max.x	12000	6075
28	Maximum y value of extrema	max.y	8075	8000
29	Maximum z value of extrema	max.z	0	0
30	FramingCondition			
31	Member type (Column, Beam)	Type	1	1
32	Profile name	Name	COLUMN	BEAM
33	Profile type	ProfileType	1	1
34	Skew angle between primary/sec	SkewAngle		0
35	Slope angle between primary/sec	SlopeAngle		0
36	Cantilever angle between primary/sec	AngleCant		90
37		Offset		0
38	Shear force at connection end of the beam	ShearForce		-2147483648
39	Axial force at connection end of the beam	AxialForce		-2147483648
40	Moment at connection end of the beam	BendingMoment		-2147483648
41	Use uniformly distributed load	UseUDL		0
42	How many percents from maximum uniformly	UDLPercent		0

Uwzględniono również następujące arkusze:

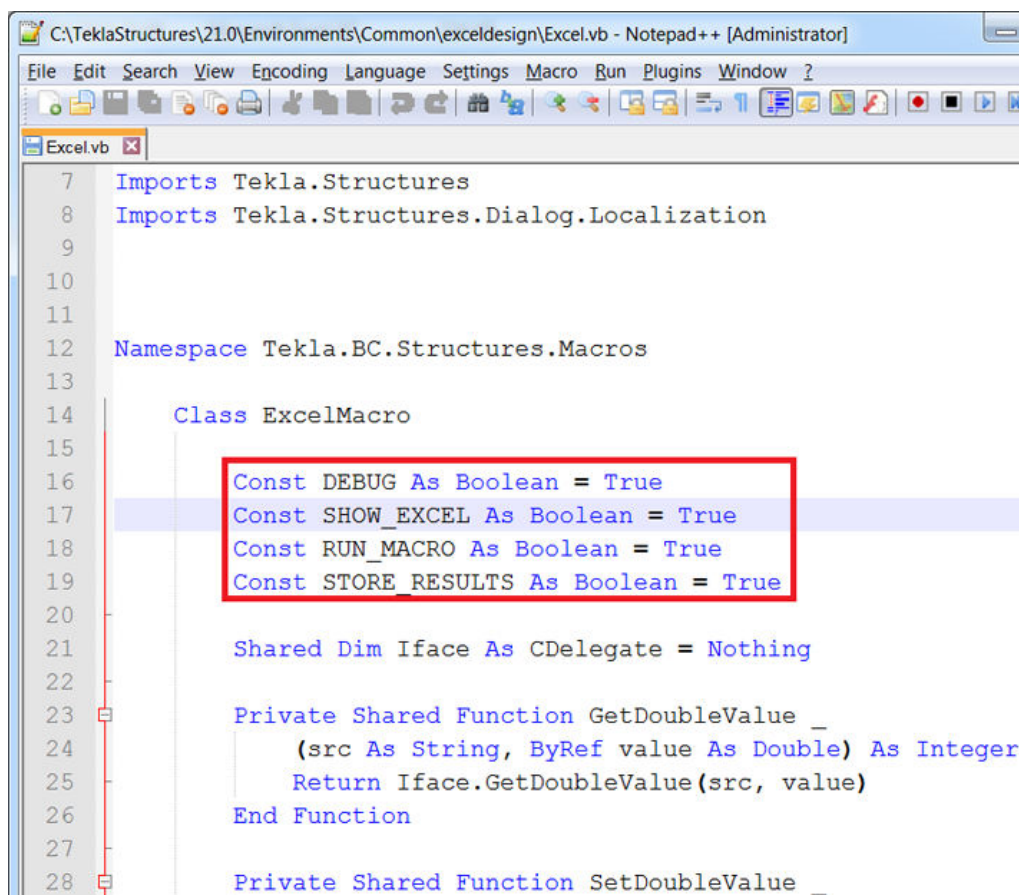
- **Data** pokazuje informacje o katalogu.
- **Norm** pokazuje wybór kodu i odniesienia do kodów.
- **Language** pokazuje tłumaczenia.

Przykład wizualizacji procesu projektowania połączenia w arkuszu Excel

W pliku `Excel.vb` można określić, w jaki sposób ma być wizualizowany proces projektu połączenia w programie Excel. Plik `Excel.vb` łączy Tekla Structures

z zewnętrznym oprogramowaniem i określa nazwy oraz lokalizacje plików arkuszy Excel.

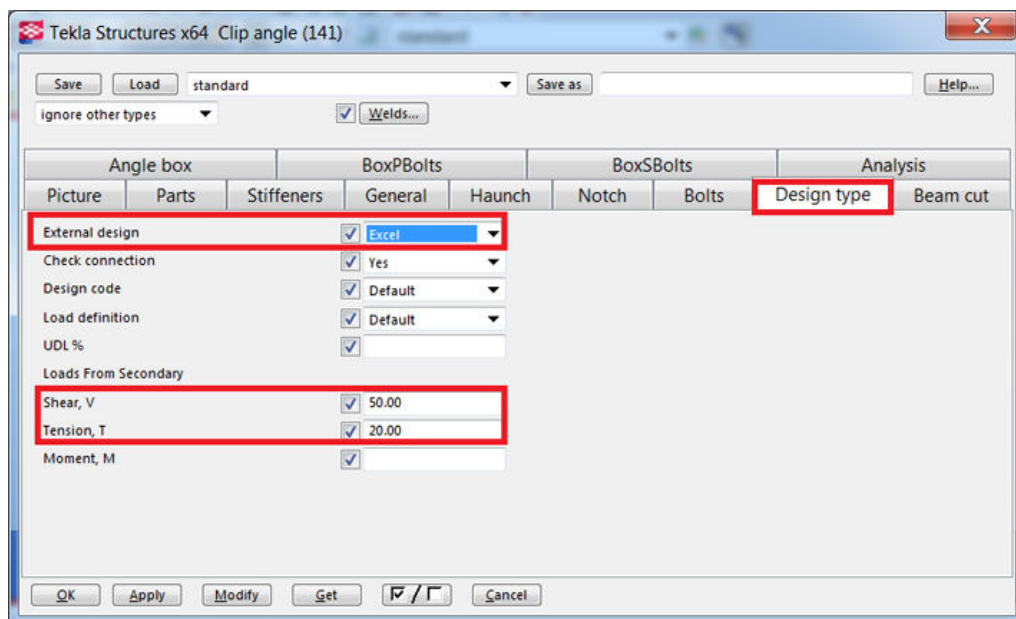
1. Otwórz plik `Excel.vb` znajdujący się w `..\Tekla Structures\<version>\Environments\common\exceldesign`.
2. Skonfiguruj plik `Excel.vb` w następujący sposób:



```
7 Imports Tekla.Structures
8 Imports Tekla.Structures.Dialog.Localization
9
10
11
12 Namespace Tekla.BC.Structures.Macros
13
14     Class ExcelMacro
15
16         Const DEBUG As Boolean = True
17         Const SHOW_EXCEL As Boolean = True
18         Const RUN_MACRO As Boolean = True
19         Const STORE_RESULTS As Boolean = True
20
21         Shared Dim Iface As CDelegate = Nothing
22
23         Private Shared Function GetDoubleValue _
24             (src As String, ByRef value As Double) As Integer
25             Return Iface.GetDoubleValue(src, value)
26         End Function
27
28         Private Shared Function SetDoubleValue _
```

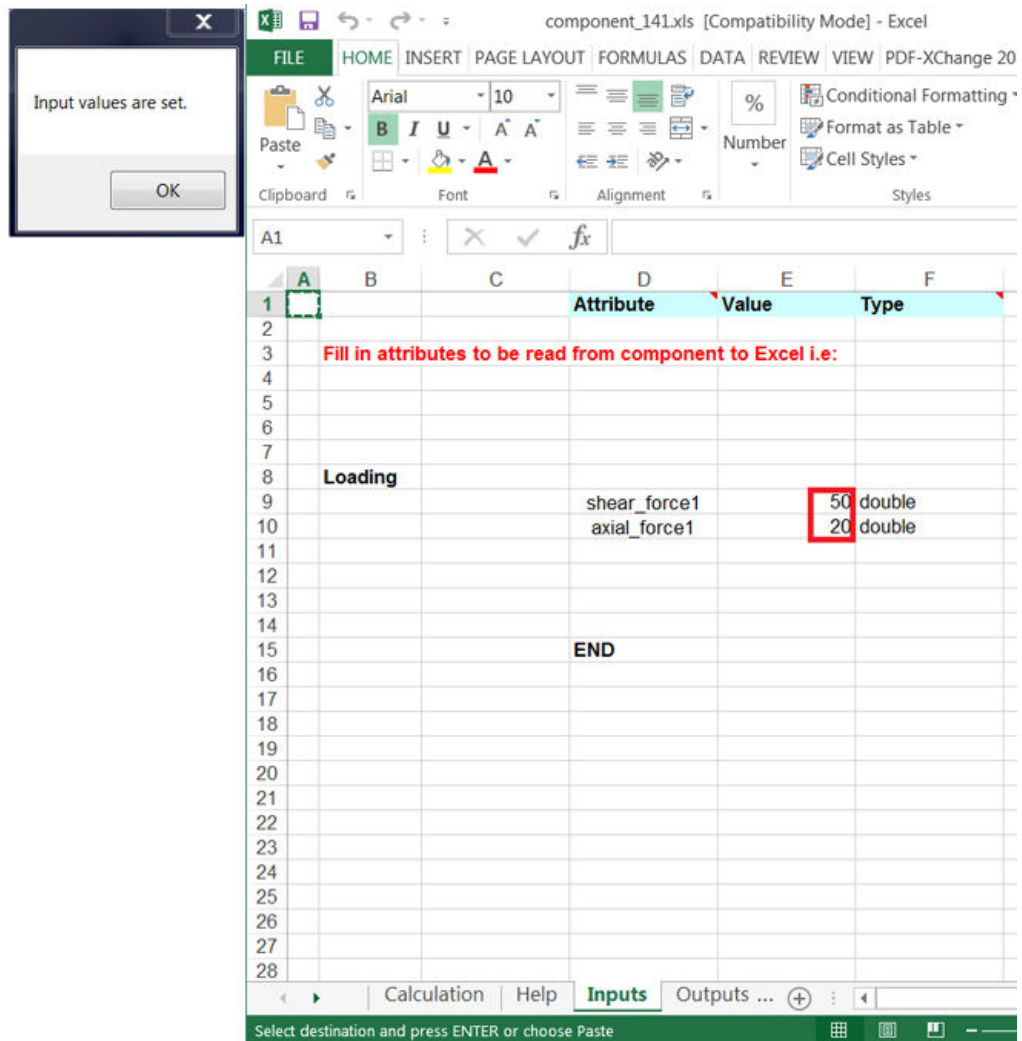
- Kontrola wizualizacji - `Const DEBUG As Boolean = True`
 - Wizualizacja przy użyciu programu Excel - `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
 - Zapisywanie wyników - `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. Zapisz plik.
 4. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
 5. Wyszukaj **Połączenie kątownikiem (141)** i kliknij je dwukrotnie, aby otworzyć okno dialogowe właściwości.
 6. Na zakładce **Typ projektu**:

- a. Wybierz **Excel** w opcji **Obliczenia zewnętrzne**.
- b. Wprowadź wartości obciążenia.



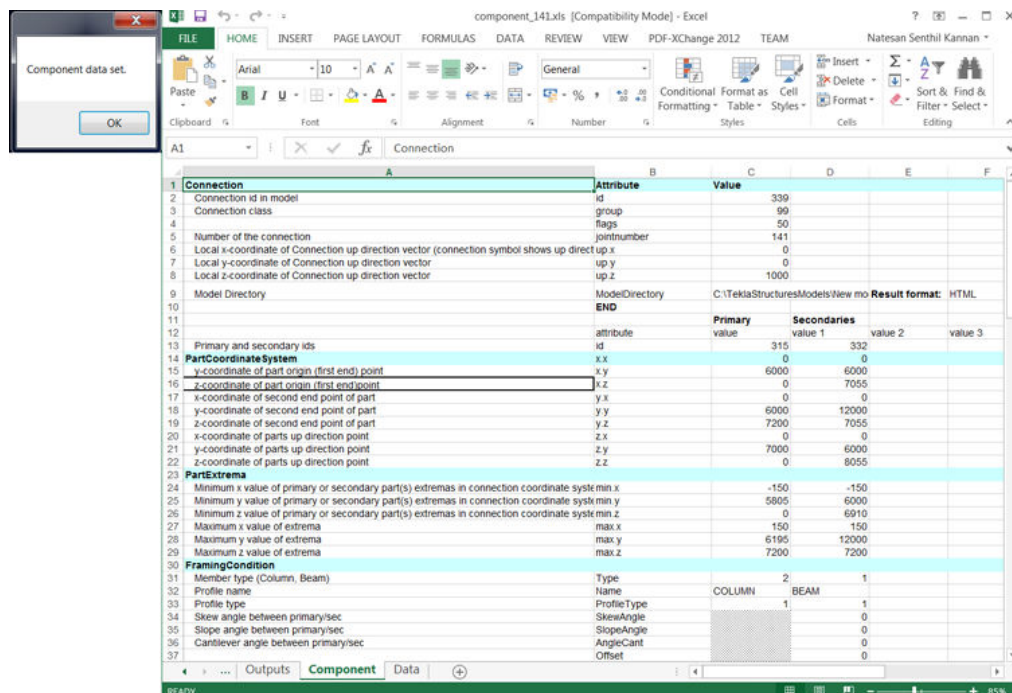
7. Kliknij **Zmień**.

Otwiera się plik projektu Excel i pokazuje arkusz **Inputs**.



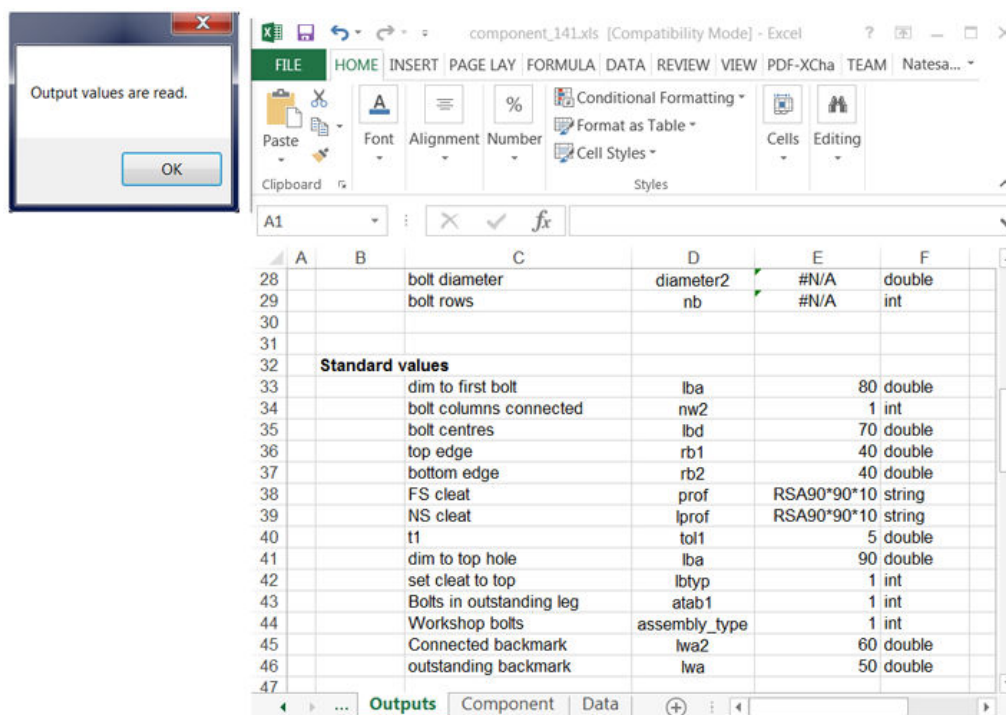
8. Kliknij przycisk **OK**, aby kontynuować.

Proces projektowania Excel przelicza teraz dane pokazane na arkuszu **Component**, a następnie otwiera arkusz **Component**.



9. Kliknij przycisk **OK**, aby kontynuować.

Proces projektowania Excel przelicza teraz wartości wynikowe, a następnie otwiera arkusz **Outputs**. Obliczone wartości wynikowe są przekazywane do połączenia.



10. Zapisz plik w folderze modelu.
11. Po kliknięciu **OK** proces projektowania zostanie zakończony, a plik projektowania Excel zostanie zamknięty.

Pokazywanie stanu połączenia w projektowaniu połączenia Excel

Gdy używasz arkuszy Excel w projektowaniu połączeń, Tekla Structures może używać różnych kolorowych symboli komponentu, aby oznaczyć stan komponentu w modelu.

Możesz to wykonać, dołączając atrybut błędu na arkuszu **Outputs** w arkuszu kalkulacyjnym Excel dla komponentu. Typ atrybutu to `int`.

Możliwe wartości:

Wartość	Kolor	Stan
1	Zielony	Odległości śrub od krawędzi są dostateczne. Połączenie zostało pomyślnie sprawdzone zgodnie ze sprawdzeniem projektowania połączeń, używając kodów projektowych UK i US wbudowanych w system.
2	Żółty	Odległości śrub od krawędzi są niewystarczające, zgodnie z wartością określoną w ustawieniach Komponenty w Plik --> Ustawienia --> Opcje .
3	Czerwony	Tekla Structures nie może obliczyć właściwości komponentu. Możliwe przyczyny: • Kierunek połączenia jest nieprawidłowy. • Płaszczyzna robocza jest nieprawidłowa. • Wybrane połączenie jest nieodpowiednie do danej sytuacji. • Wykonano kontrolę projektowania połączeń, używając kodów projektu UK i US wbudowanych w system, a połączenie nie przeniesie określonego obciążenia.

UWAGA Kolor symbolu komponentu można kontrolować tylko dla komponentów systemowych, a nie dla komponentów użytkownika.

7 Komponenty użytkownika

Możesz definiować dostosowane połączenia, spoiny, detale i elementy dla projektu. Są to tak zwane *komponenty użytkownika*. Komponentów użytkownika można używać w ten sam sposób co dowolnego komponentu systemu Tekla Structures. Edytując komponenty użytkownika, możesz tworzyć parametryczne komponenty użytkownika, które automatycznie dostosowują się do zmian w modelu.

Obszary zastosowania

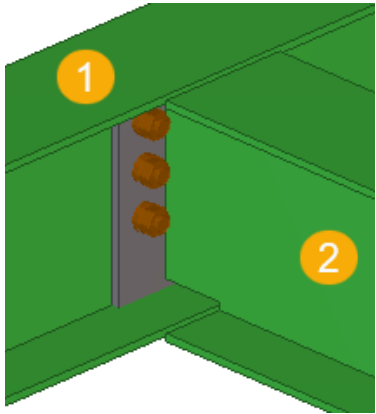
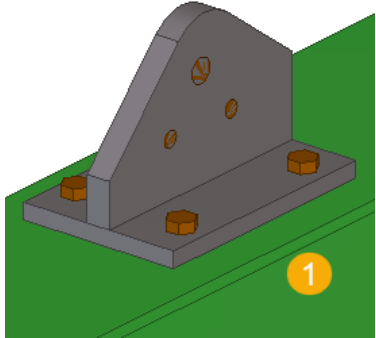
Określ komponent użytkownika, gdy nie możesz znaleźć predefiniowanego [komponentu systemowego \(strona 850\)](#) spełniającego wszystkie Twoje wymagania. Komponenty użytkownika są szczególnie przydatne, gdy musisz tworzyć dużą liczbę złożonych obiektów modelu i kopiować je między wieloma projektami.

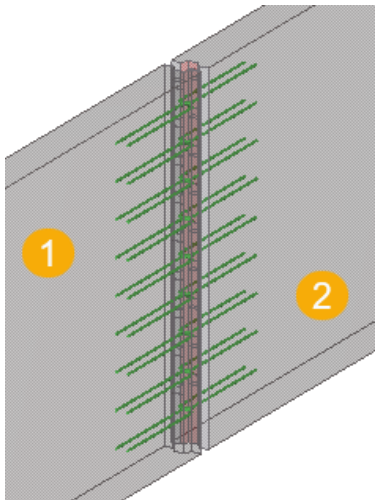
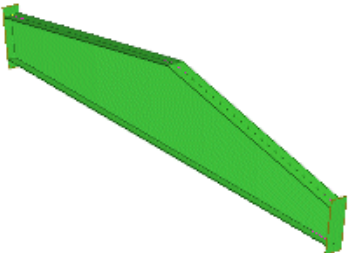
Korzyści

Po zdefiniowaniu i zapisaniu komponentu użytkownika w katalogu **Aplikacje i komponenty** możesz łatwo uzyskać do niego dostęp z katalogu i używać go w innym miejscu tego samego modelu. Jeśli musisz zmodyfikować komponent użytkownika, wystarczy wprowadzić zmiany tylko raz. Zmiany po zapisaniu zostaną automatycznie zastosowane we wszystkich kopiach komponentu użytkownika w modelu. Można również importować i eksportować komponenty użytkownika jako pliki `.uel` między modelami i udostępniać komponenty użytkownika współpracownikom lub zapisywać komponenty użytkownika w [szablonie modelu \(strona 225\)](#), tak aby były dostępne dla każdego nowego modelu opartego na użytym szablonie.

Typy komponentów użytkownika

Można utworzyć cztery typy komponentów użytkownika:

Typ	Opis	Przykład
Połączenie użytkownika	Połączenia użytkownika tworzą obiekty połączeń, które łączą elementy podrzędne z elementem głównym. Element główny może być ciągły w punkcie połączenia. Połączeń użytkownika można używać do łączenia z elementem głównym maksymalnie 30 elementów podrzędnych. Połączenie następuje pomiędzy elementem głównym a końcami elementów podrzędnych. Symbol komponentu ma kolor zielony.  (1): Element główny (2): Element podrzędny	
Detal użytkownika	Detale użytkownika tworzą obiekty i łączą je z elementem głównym we wskazanym przez użytkownika położeniu. Detale użytkownika pozwalają dodać więcej informacji do jednego elementu, na przykład dodatkowe blachy lub wycięcia. Symbol komponentu ma kolor zielony.  (1): Element główny	

Typ	Opis	Przykład
Szew użytkownika	Styki użytkownika tworzą obiekty spoin i łączą elementy wzdłuż linii zdefiniowanej przez dwa wskazane punkty. Elementy są zazwyczaj równoległe, a spoina jest tworzona wzdłuż długości elementu. Styków użytkownika można używać do łączenia z elementem głównym maksymalnie 30 elementów podrzędnych lub stosować je tylko do jednego elementu głównego. Symbol komponentu ma kolor zielony.  (1): Element główny (2): Element podrzędny	
Element użytkownika	Elementy użytkownika tworzą grupę obiektów, która może zawierać połączenia i detale. Elementy użytkownika mogą się składać z jednego elementu lub grupy elementów i często są złożone. Uwaga: W przeciwieństwie do innych komponentów użytkownika, elementy użytkownika nie są oznaczone symbolem komponentu  w modelu. Elementy użytkownika mają takie same właściwości pozycji jak belki.	

Zobacz również

[Określanie komponentów użytkownika \(strona 915\)](#)

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

7.1 Określanie komponentów użytkownika

Istnieje możliwość określania niestandardowych komponentów zawierających wszystkie niezbędne detale.

Należy rozpocząć od określenia prostego komponentu użytkownika, który można później zmieniać. Określanie prostego komponentu użytkownika zajmuje zwykle tylko kilka minut. Można zainwestować więcej czasu w określanie komponentów użytkownika, jeśli planujesz ich użycie w przyszłych projektach.

Dalsza edycja komponentów użytkownika pozwala zdefiniować samodopasowujące się, parametryczne komponenty użytkownika, które automatycznie dostosowują się do zmian w modelu. Jest to bardziej czasochłonne, ale może przynieść korzyści później, gdy masz grupę parametrycznych komponentów użytkownika, które możesz wykorzystywać w wielu modelach lub projektach.

Aby utworzyć własne komponenty:

1. Najpierw zastosuj w modelu podobny komponent systemowy, a następnie rozbij go.
2. Po odłączeniu obiektów użyj ich do zdefiniowania wymaganego komponentu użytkownika w **Kreator komponentów użytkownika**.
3. Użyj nowo utworzonego komponentu użytkownika w odpowiednim miejscu w modelu.

Szczegółowe instrukcje znajdziesz poniżej.

Rozbijanie istniejącego komponentu

Po rozpoczęciu definiowania komponentu użytkownika zaleca się zastosować podobny komponent systemowy w modelu, a następnie go rozbić. Rozbicie oznacza rozgrupowanie obiektów istniejącego komponentu. Gdy obiekty zostaną odłączone, można je modyfikować, usuwać lub dodawać w zależności od potrzeb, a następnie utworzyć nowe komponenty użytkownika przy użyciu tych obiektów. Rozbijanie komponentu i użycie odłączonych obiektów jako podstawy dla nowego komponentu użytkownika może być przydatne, gdy chcesz szybciej tworzyć komponenty użytkownika.

Alternatywnie możesz osobno utworzyć obiekty komponentu potrzebne w komponencie użytkownika, takie jak elementy, cięcia, dopasowania i śruby.

1. W modelu Tekla Structures zaznacz komponent, który chcesz rozbić.

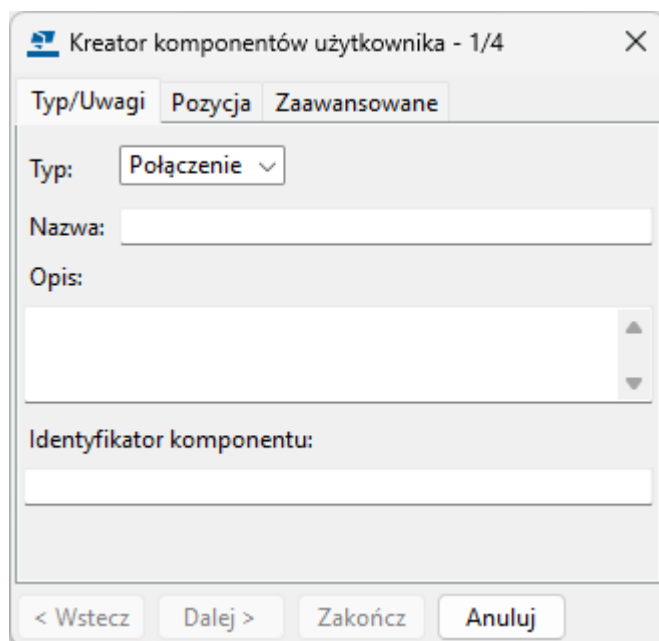
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij komponent**.
Tekla Structures rozdzieli obiekty komponentu. Obiekty można modyfikować i używać ich podczas definiowania nowych komponentów użytkownika.

Zdefiniuj komponent użytkownika w Kreatorze komponentów użytkownika.

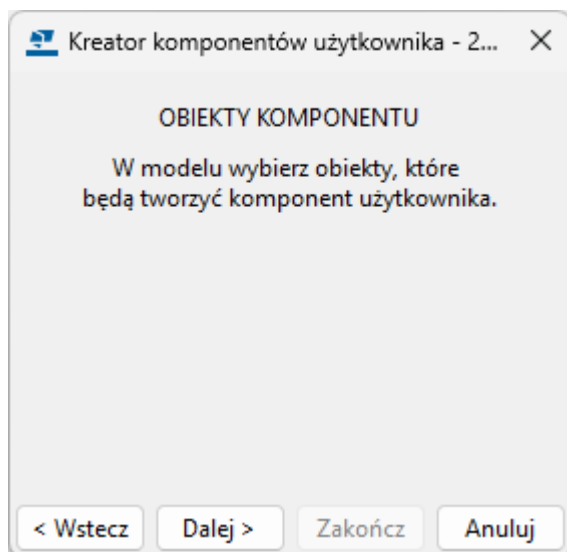
W poniższym przykładzie przedstawiono sposób definiowania prostego połączenia użytkownika.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**

Otwiera się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.



3. Na liście **Typ** wybierz typ komponentu: połączenie, detal, szew lub element.
4. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę komponentu.
5. Zmień pozostałe właściwości na karcie **Typ/Uwagi**, karcie **Pozycja** i karcie **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej >**.
6. W modelu wybierz obiekty, które chcesz uwzględnić w komponencie użytkownika.



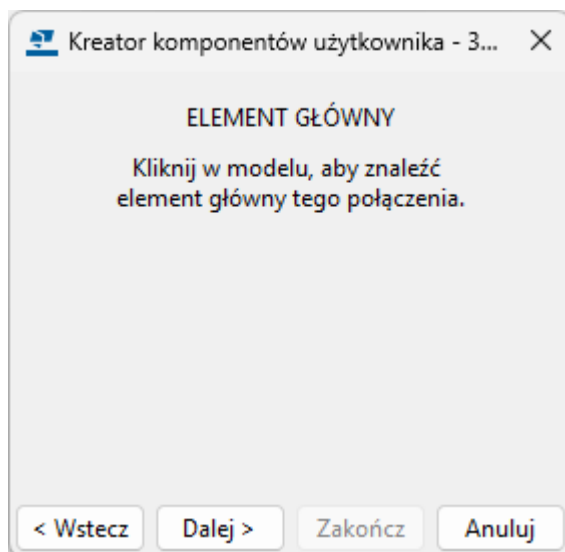
Można użyć wyboru obszarem, aby wybrać jednocześnie kilka obiektów. Elementy główne i podrzędne oraz siatki są ignorowane przy wybraniu obiektów do komponentu użytkownika.

UWAGA Jeśli nie można wybrać odpowiednich obiektów w modelu, sprawdź przełączniki wyboru i [ustawienia filtra wyboru \(strona 183\)](#).

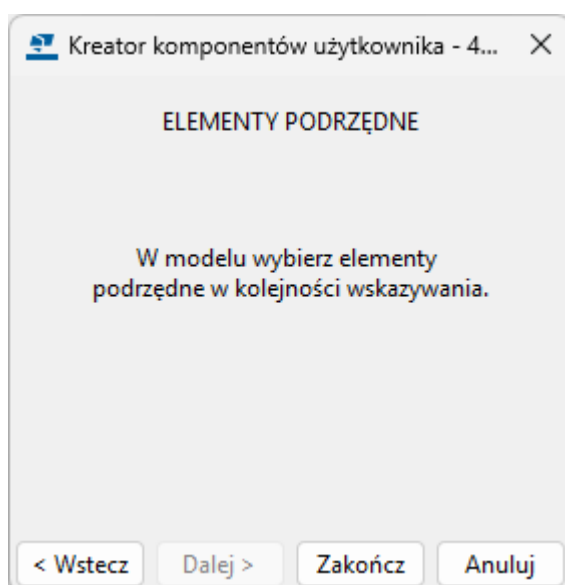
Jeśli chcesz uwzględnić [modyfikatory zestaw prętów zbrojeniowych \(strona 591\)](#) w komponencie użytkownika:

- Upewnij się, że przy wybieraniu modyfikatorów **Bezpośrednia zmiana** jest wyłączona.
- Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** i wybierz modyfikatory jeden po drugim. Wybór obszarem nie wybiera modyfikatorów.

-
7. Kliknij **Dalej >**.
 8. Wybierz element główny komponentu.



9. Kliknij **Dalej >**.
10. Wybierz elementy podrzędne komponentu.



Aby wybrać kilka elementów podrzędnych, przy wybieraniu naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**. Maksymalna liczba elementów podrzędnych komponentu użytkownika to 30.

UWAGA Zwróć uwagę na kolejność wybierania elementów podrzędnych. Tekla Structures będzie używać tej samej kolejności wybierania podczas używania komponentu użytkownika w modelu.

11. Określ inne właściwości wymagane dla tego komponentu użytkownika, takie jak detal lub położenie szwu.
Właściwości zależą od typu komponentu wybranego w czynności 3.

12. Aby zmienić ustawienia na tym etapie, kliknij < **Wstecz**, aby wrócić do poprzedniej strony okna **Kreator komponentów użytkownika**.

13. Jeśli ustawienia są właściwe, kliknij **Wykończenie**, aby utworzyć komponent użytkownika.

Komponent użytkownika zostanie dodany w modelu oraz w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

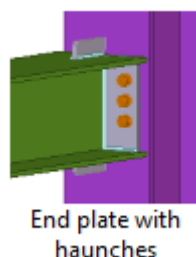
14. W razie potrzeby dodaj obraz miniatury komponentu użytkownika.

Obraz miniatury jest wyświetlany w katalogu **Aplikacje i komponenty**. W obrazie miniatury można pokazać typową sytuację, w której komponent może być używany.

a. Zrób zrzutu ekranu komponentu użytkownika.

b. [Dodaj obrazu miniatury \(strona 864\)](#) komponentu użytkownika w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Tekla Structures wyświetla obraz miniatury w katalogu **Aplikacje i komponenty**:



15. Jeśli później chcesz zmodyfikować ustawienia komponentu użytkownika:

a. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Ustawienia komponentu użytkownika** .

b. Zmień ustawienia.

c. Kliknij **OK**.

Zdefiniowany komponent użytkownika nie dostosowuje automatycznie wymiarów do zmian w modelu. Aby komponent zastosował się do zmian w modelu, przeprowadź edycję komponentu w edytorze komponentów użytkownika, w którym można budować zależności między obiektami komponentu a obiektami modelu.

Dodawanie komponentu użytkownika do modelu

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

2. Aby znaleźć komponent, przeglądaj katalog lub wpisz wyszukiwane wyrażenie w polu wyszukiwania.

Komponenty użytkownika mają następujące symbole w katalogu:

Typ	Symbol
Element użytkownika	
Połączenie lub szew użytkownika	
Detal użytkownika	

3. Wybierz komponent użytkownika, który chcesz dodać.
4. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na pasku stanu, aby dodać komponent użytkownika do modelu.
5. Aby zmodyfikować właściwości, kliknij dwukrotnie komponent użytkownika w modelu.

Właściwości w Kreatorze komponentów użytkownika

Używaj tych właściwości podczas definiowania nowych komponentów użytkownika w **Kreator komponentów użytkownika**. Niektóre z tych właściwości można zmieniać podczas modyfikowania istniejącego komponentu użytkownika.

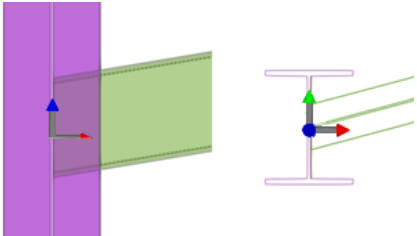
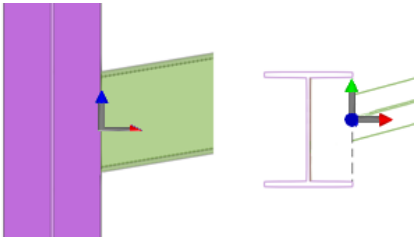
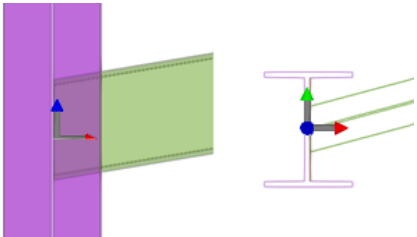
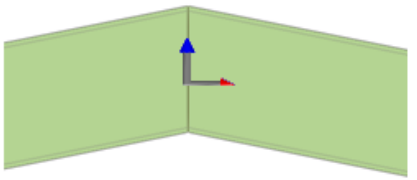
Karta Typ/Uwagi

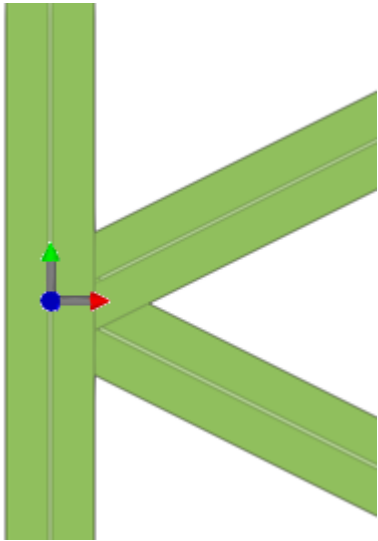
Opcja	Opis
Typ	Umożliwia wybranie typu komponentu użytkownika. Typ wpływa na sposób wstawiania komponentu użytkownika do modelu. Typ definiuje też, czy komponent użytkownika łączy się z istniejącymi elementami.
Nazwa	Umożliwia wprowadzenie niepowtarzalnej nazwy komponentu użytkownika.
Opis	Wpisz krótki opis komponentu użytkownika. Tekla Structures wyświetla opis w katalogu Aplikacje i komponenty .
Identyfikator komponentu	Umożliwia wprowadzenie dodatkowej nazwy lub referencji komponentu, na przykład referencji kodu projektu. Może być ona wyświetlana na rysunkach zestawczych i rysunkach zespołu oraz na listach. Aby wyświetlić to na rysunkach, uwzględnij Kod w znaku połączenia.

Karta Położenie

Opcja	Opis	Uwaga
Kierunek w górę	Ustala domyślny kierunek w górę.	Opcja niedostępna dla elementów.
Typ pozycji	Pozycja (lub początek) komponentu względem elementu głównego.	Opcja niedostępna dla detali i elementów.

Możesz zdefiniować typ położenia dla dostosowanych połączeń i spoin. Typ położenia określa położenie obiektów tworzonych przez komponent użytkownika względem elementu głównego. Typ położenia wpływa na to, dla jakich typów elementów głównych możesz używać komponentu użytkownika, oraz definiuje płaszczyznę komponentu elementu głównego używaną w powiązaniach.

Typ pozycji	Opis	Przykład
Środek	Miejsce, w którym przecinają się osie elementów głównego i podrzędnego.	
Płaszczyzna rzutu prostopadłego	Miejsce, w którym przecina się obszar graniczny elementu głównego z osią elementu podrzędnego.	
Płaszczyzna kolizji	Miejsce, w którym element główny przecina się z osią elementu podrzędnego.	
Płaszczyzna końcowa	Miejsce, w którym oś elementu podrzędnego trafia w koniec elementu głównego.	

Typ pozycji	Opis	Przykład
Powierzchnia blachy węzł.	Miejsce, w którym oś elementu głównego przecina się z osią pierwszego elementu podrzędnego. Kierunek x jest prostopadły do osi elementu głównego.	

Zakładka Zaawansowane

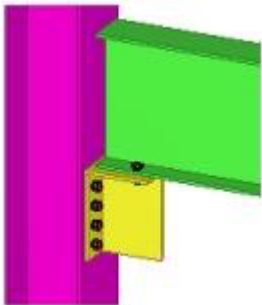
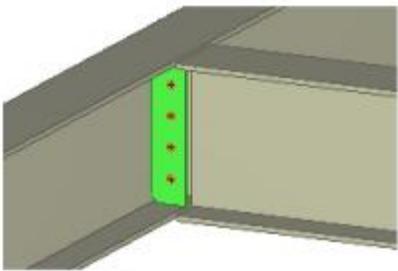
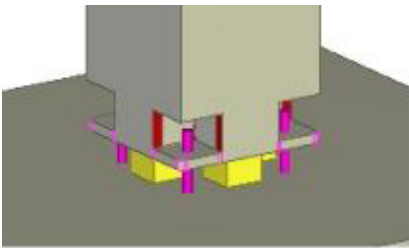
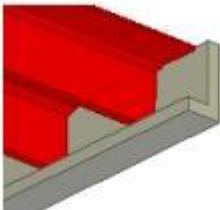
Opcja	Opis	Uwaga
Typ detalu	Określa, na której stronie elementu głównego umieszczony jest komponent. Dostępne ustawienia: • Detal pośredni Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po tej samej stronie elementu głównego. • Detal końcowy Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po stronie elementu głównego najbliższej detalom. Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.	Opcja dostępna tylko dla detali i szwów
Pozycja punktu definicji względem elementu głównego	Określa pozycję względem elementu głównego, wybraną	Opcja dostępna tylko dla detali

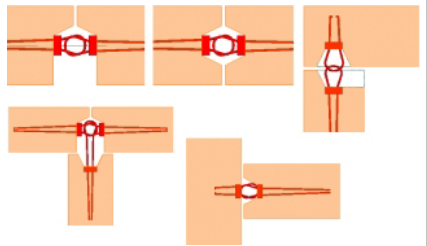
Opcja	Opis	Uwaga
	w celu utworzenia detalu.	
Pozycja punktu definicji względem elementu podrzędnego	Określa miejsce tworzenia komponentu względem elementu podrzędnego.	Opcja dostępna tylko dla szwów
Zezwól na wielokrotne połączenie tych samych elementów	Należy wybrać tę opcję, aby utworzyć w różnych położeniach wiele komponentów dla tego samego elementu głównego.	Opcja dostępna tylko dla połączeń i szwów
Dokładne pozycje	Należy wybrać tę opcję, aby ustawić szew w oparciu o pozycje wybrane w modelu. Usun zaznaczenie pola wyboru, aby pozwolić Tekla Structures używać automatycznego rozpoznawania spoin do ustalenia położenia spoiny. Jest to przydatne zwłaszcza w przypadku skrzywionych szwów.	Opcja dostępna tylko dla szwów
Użyj środka obszaru, aby ustalić położenie	Zaznacz tę opcję, aby ustawić położenie elementu użytkownika na podstawie środka jego obwiedni (bryły obejmującej rzeczywisty profil elementu).	Opcja dostępna tylko dla elementów

Typowe przykłady komponentów użytkownika

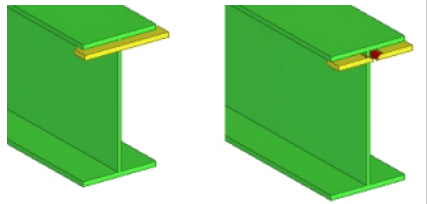
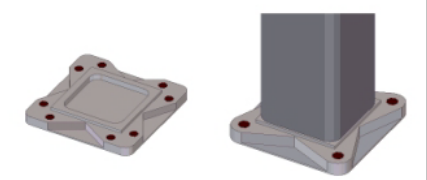
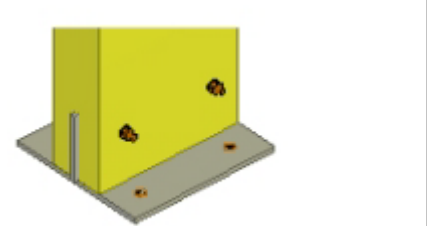
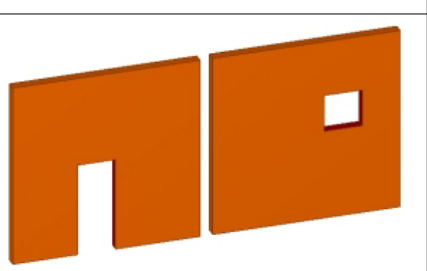
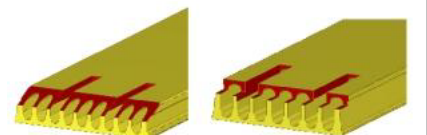
Oto typowe przykłady różnych typów komponentów użytkownika, które możesz utworzyć.

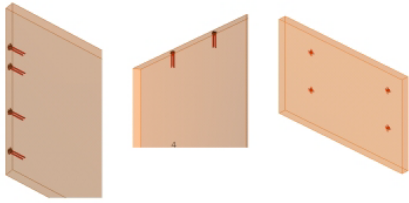
Przykładowe połączenia użytkownika

Stal	Osadzenie blachownicy	
	Blacha ścinana	
Prefabrykat betonowy	Detal podstawy	
	Dwuteownik do profilu L	
	Wycięcie słupa	

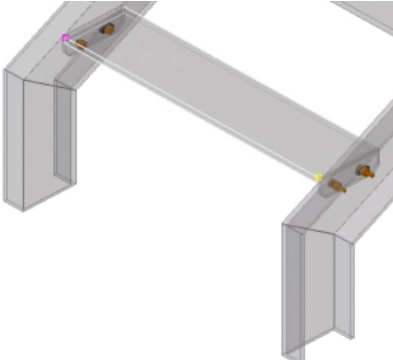
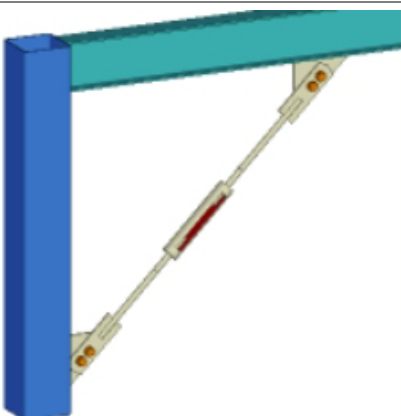
	Połączenia paneli ściennych	

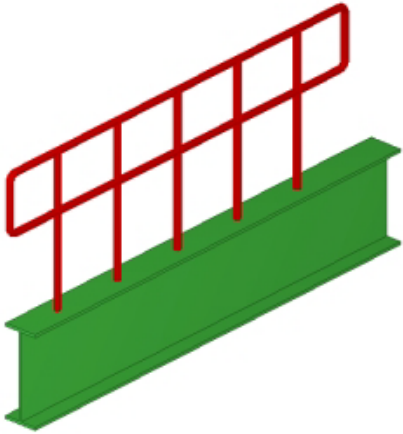
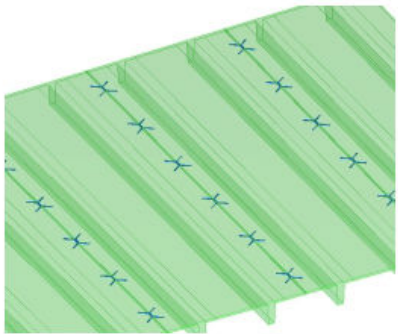
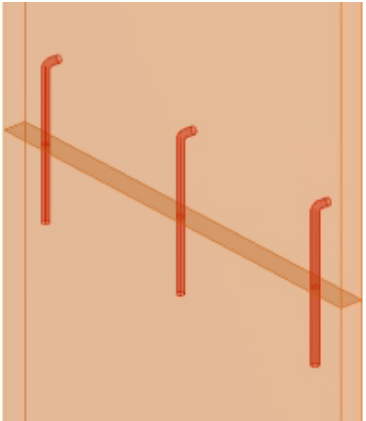
Przykładowe detale użytkownika

Stal	Blachy usztywniające	
	Podstawa betonowa	
	Podstawa drewniana	
Prefabrykat betonowy	Drzwi i okno	
	Detale końca płyty kanałowej	

	Detale podnoszenia	
	Imitacja połączenia/ odsłonięcie	

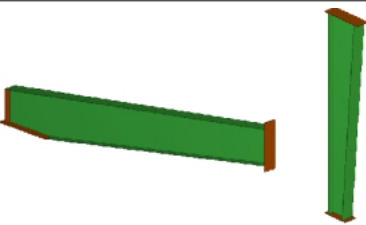
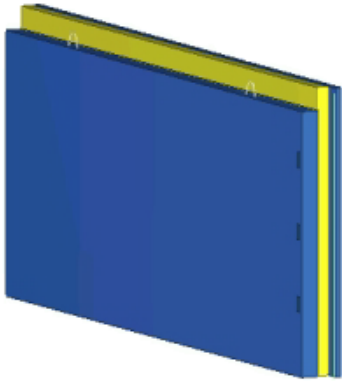
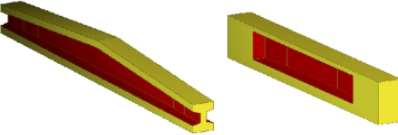
Przykładowe styki użytkownika

Stal	Stopień schodów stalowych	
	Ściąg	

	Poręcz	
Prefabrykat betonowy	Połączenie dwuteownikiem	
	Połączenie paneli za pomocą rury do zalewania	

Przykładowe elementy użytkownika

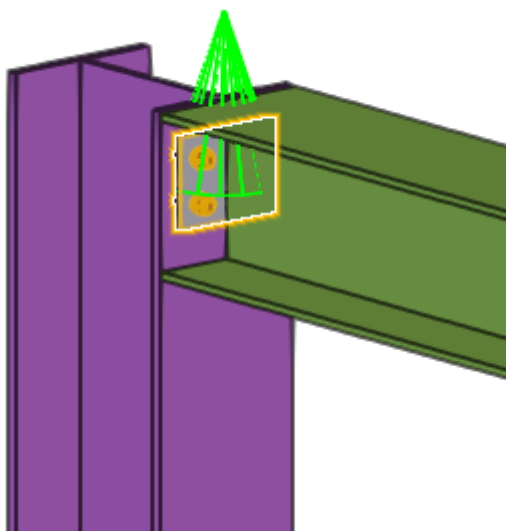
Stal	Standardowe firmowe blachy stężenia	

	Belka ażurowa i komórkowa	
	Wzmocnione belki/słupy	
	Standard mocowania przeszkleń	
Prefabrykat betonowy	Panel wielowarstwowy	
	Kotwy transportowe	
	Standard osadzenia/wstawki	
	Standard belki	

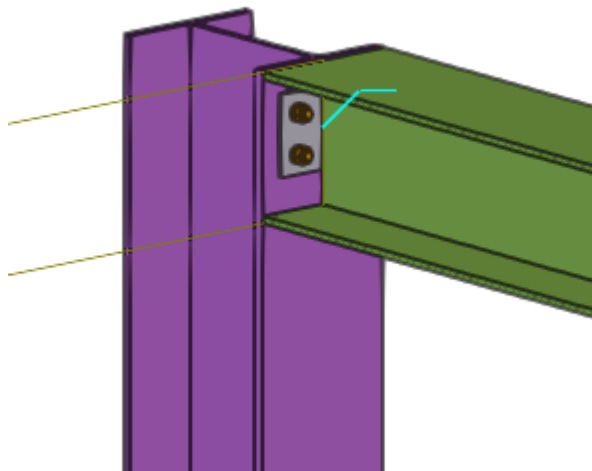
Przykład komponentu użytkownika: zdefiniuj komponent użytkownika blachy końcowej

W tym przykładzie pokazano definiowanie prostego komponentu użytkownika na podstawie istniejącego komponentu blachy końcowej.

1. Zaczynij od rozbicia istniejącego komponentu blachy końcowej:
 - a. Wstaw komponent systemowy blachy końcowej do modelu Tekla Structures.
 - b. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
 - c. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Rozbij komponent**.
 - d. Wybierz komponent blachy końcowej w modelu.

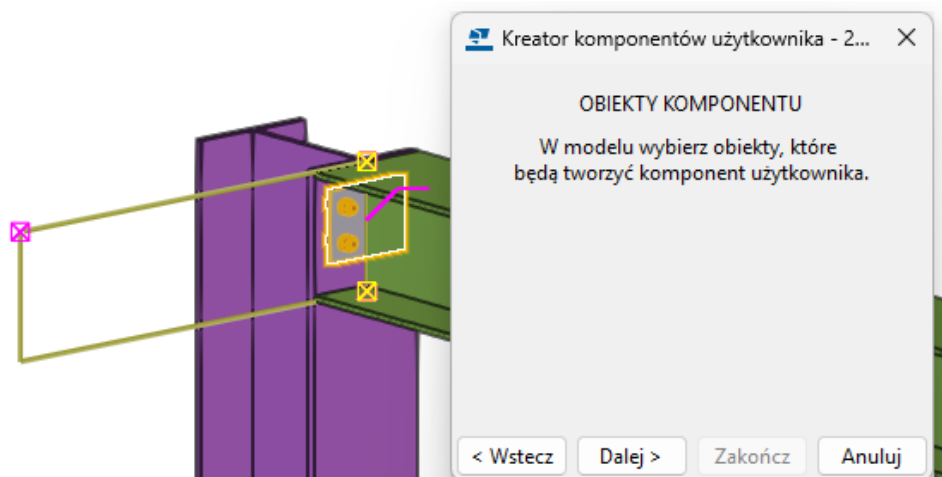


Tekla Structures rozdzieli obiekty znajdujące się w komponencie.



Alternatywnie w modelu zaznacz komponent, który chcesz rozbić. Następnie kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij komponent**.

2. Aby zdefiniować nowy komponent użytkownika na podstawie rozbitego komponentu systemowego:
 - a. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**
 - b. Na liście **Typ** wybierz **Połączenie**.
 - c. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę komponentu użytkownika.
 - d. Kliknij **Dalej >**.
 - e. Wybierz obiekty, których chcesz użyć w komponencie użytkownika, a następnie kliknij **Dalej >**.



Możesz użyć zaznaczania obszarem (od lewej do prawej), aby wybrać obiekty. Tekla Structures ignoruje element główny, elementy podrzędne oraz siatki osi podczas wybierania obiektów, które mają zostać uwzględnione w komponencie użytkownika.

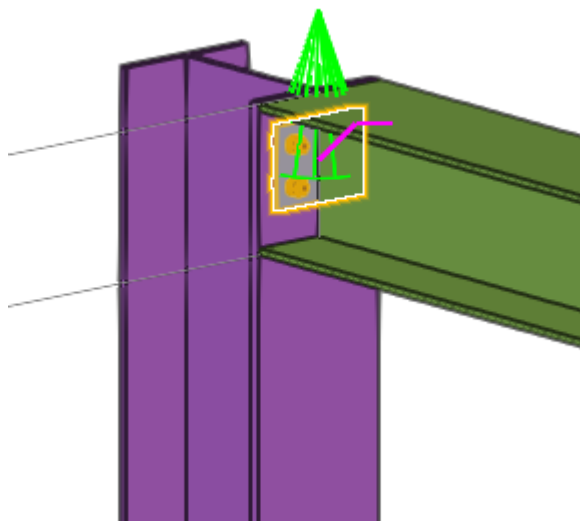
- f. Zaznacz kolumnę jako element główny, a następnie kliknij **Dalej >**.
Element główny podpira element podrzędny.

- g. Wybierz belkę jako element podrzędny.
Element główny podpira element podrzędny.

Podczas wybierania wielu elementów podrzędnych należy zwrócić uwagę na kolejność wyboru. Dla komponentu użytkownika stosowana będzie ta sama kolejność wyboru co podczas dodawania komponentu w modelu. Maksymalna liczba elementów podrzędnych komponentu użytkownika to 30.

- h. Kliknij **Wykończenie**.

Tekla Structures wyświetla symbol nowego komponentu.



Zdefiniowano już prosty komponent użytkownika, który można użyć w miejscach podobnych do tych, gdzie został pierwotnie utworzony. Zdefiniowany komponent użytkownika nie dostosowuje automatycznie wymiarów do zmian w modelu. Aby komponent zastosował się do zmian w modelu, przeprowadź edycję komponentu w edytorze komponentów użytkownika, w którym można budować zależności między obiektami komponentu a obiektami modelu.

3. Aby wstawić nowo utworzoną blachę końcową użytkownika do modelu:

- a. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
- b. Wyszukaj *blacha końcowa*.
- c. Wybierz nowy komponent blachy końcowej użytkownika.

Połączenia użytkownika mają następujący symbol w katalogu

Aplikacje i komponenty: .

Ponieważ nie zmodyfikowano połączenia blachy końcowej tak, aby dostosowywała się do zmian w modelu, musisz dodać połączenie użytkownika w podobnym położeniu do tego, w którym je utworzono. W przeciwnym razie połączenie blachy końcowej może nie działać prawidłowo.

- d. Wybierz słup jako element główny.
- e. Wybierz belkę jako element podrzędny.

Tekla Structures doda do modelu połączenie na blachę końcową.

Przykład komponentu użytkownika: zdefiniuj zagnieżdżony komponent użytkownika

Można zdefiniować bardziej złożone komponenty użytkownika, łącząc dwa lub więcej komponentów jako komponent zagnieżdżony. Umożliwia to tworzenie mniejszych, prostszych komponentów i zwijanie ich do jednego komponentu. Pierwotne komponenty stają się komponentami podrzędnymi zagnieżdżonego komponentu. Zagnieżdżone komponenty są zazwyczaj używane w elementach prefabrykowanych i wylewanych na miejscu, takich jak elementy osadzone.

Nie zagnieżdżaj komponentów bardziej niż to konieczne. W przypadku zagnieżdżenia więcej niż dwóch poziomów można napotkać pewne ograniczenia. [Aby wyświetlić różne poziomy komponentu w zagnieżdżonym komponencie użytkownika \(strona 143\)](#), naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** i za pomocą kółka myszy.

1. W modelu utwórz komponenty systemowe, które chcesz uwzględnić w komponencie zagnieżdżonym.
2. W modelu utwórz inne obiekty komponentu, które chcesz uwzględnić w komponencie zagnieżdżonym.

Możesz tworzyć obiekty komponentu przez utworzenie komponentu i jego rozbić lub przez ręczne tworzenie obiektów komponentu.

3. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
4. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**
Otwiera się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
5. Na liście **Typ** wybierz typ zagnieżdżonego komponentu użytkownika.
6. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę zagnieżdżonego komponentu.
7. W razie potrzeby zmodyfikuj pozostałe właściwości na kartach **Typ/Uwagi**, **Pozycja** i **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej >**.
8. W modelu zaznacz komponenty i inne obiekty, które chcesz uwzględnić w komponencie zagnieżdżonym, a następnie kliknij **Dalej >**.
9. Postępuj zgodnie z instrukcjami w oknie **Kreator komponentów użytkownika**, aby kontynuować.

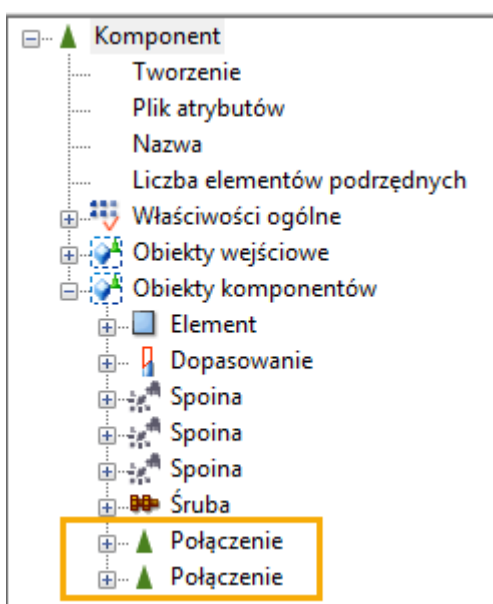
Zostanie wyświetlony monit o wybranie elementu głównego i elementów podrzędnych zagnieżdżonego komponentu. W zależności od typu komponentu wybranego w kroku 5 może być konieczne zdefiniowanie innych właściwości, takich jak położenie detalu lub spoiny.

10. Jeśli ustawienia są właściwe, kliknij **Wykończenie**, aby utworzyć zagnieżdżony komponent.

Komponent użytkownika zostanie dodany w modelu oraz w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

11. W modelu zaznacz właśnie utworzony komponent zagnieżdżony, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów użytkownika. Komponenty podrzędne są wyświetlane w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** wraz z innymi obiektami komponentów:



12. Jeśli chcesz dostosować komponent użytkownika do zmian w modelu, możesz rozpocząć budowanie zależności między obiektami komponentu a obiektami modelu.

OSTRZEŻENIE W przypadku korzystania z komponentu typu dodatek jako komponentu podrzędnego względem komponentu zagnieżdżonego i zmiany właściwości komponentu podrzędnego w edytorze komponentów użytkownika należy pamiętać, że te zmiany mogą zostać utracone po zapisaniu komponentu zagnieżdżonego i użyciu go w modelu.

Aby uniknąć utraty właściwości, połącz zmienną z każdą właściwością dodatku, którą chcesz zachować. W tym celu można również skorzystać z plików atrybutów komponentów. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Examples of variable formulas \(strona 987\)](#).

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Przykład formuły zmiennej: Utwórz zagnieżdżone połączenie użytkownika z żebrami. \(strona 998\)](#)

Przykład komponentu użytkownika: dodaj lub przesun element użytkownika w modelu

Podczas dodawania lub przesuwania elementów użytkownika w modelu można skorzystać z uchwytów bezpośredniej zmiany i wymiarów. Jeśli nie można wybierać elementów użytkownika w modelu, upewnij się, że jest

aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** .

UWAGA Ta metoda nie może być używana podczas dodawania elementów użytkownika do powierzchni mających wycięcia lub fazowania krawędzi. Przed dodaniem elementów użytkownika do wyciętych lub fazowanych powierzchni za pomocą bezpośredniej zmiany trzeba ukryć elementy tnące i obiekty będące fazowaniami krawędzi.

Nie zaleca się używania tej metody z elementami użytkownika, które są parametryczne i w których punkty wejściowe definiują wymiary elementu użytkownika. Podgląd jest uproszczony, oparty na domyślnych wymiarach elementu użytkownika, i przyciąganie ma inny punkt skupienia niż zwykle.

1. Upewnij się, że funkcja **Bezpośrednia zmiana**  jest włączona.
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Wybierz w katalogu element użytkownika, który chcesz dodać.
4. Przesuwaj wskaźnik myszy po powierzchniach elementu i krawędziach w modelu i obserwuj, jak element użytkownika odwraca się i dopasowuje do powierzchni elementu.

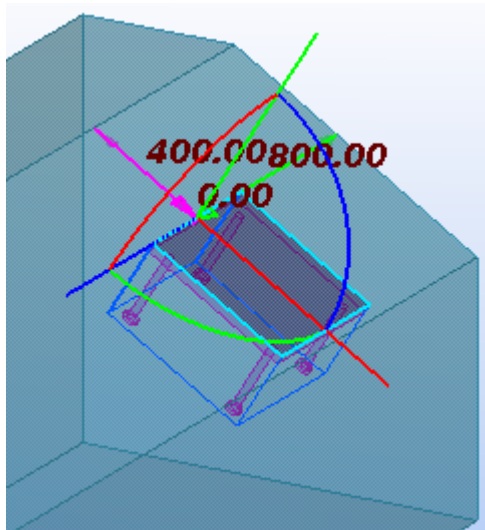
Jeśli dodajesz element użytkownika do innego obiektu, Tekla Structures wyświetli wymiary położenia do najbliższych krawędzi obiektu.

Jeśli dodajesz element użytkownika, który ma tylko jeden punkt wejściowy, naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać go w 90-stopniowych krokach wokół osi Y płaszczyzny roboczej.

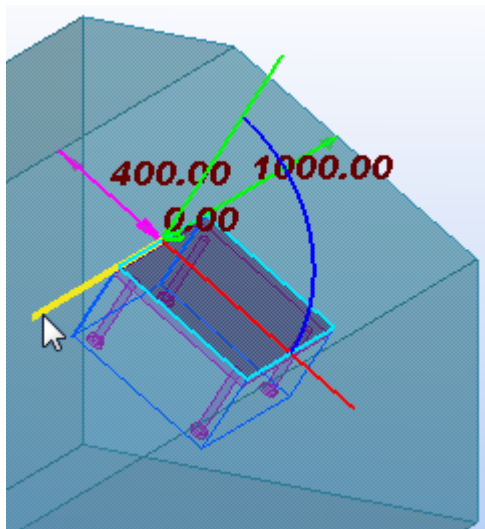
5. W zależności od liczby punktów wejściowych elementu użytkownika wybierz jeden lub dwa punkty, aby umieścić element użytkownika w modelu.

Tekla Structures wyświetli osie współrzędnych, uchwyty obrotu i wymiary położenia, których można użyć do precyzyjnego dostosowania położenia

i obrotu elementu użytkownika. Uchwyty są czerwone, zielone i niebieskie, odpowiednio do lokalnego układu współrzędnych elementu użytkownika.

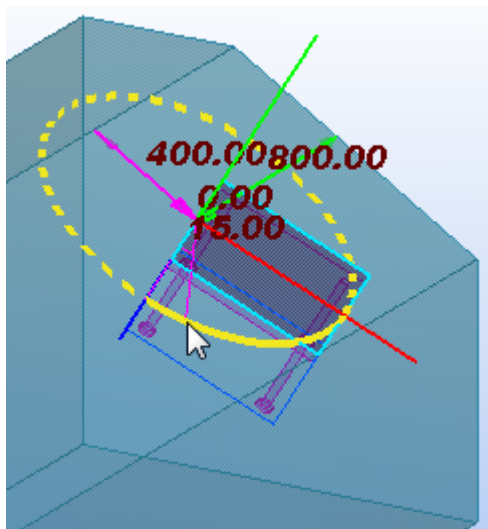


6. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby potwierdzić położenie i obrót.
Tekla Structures doda element użytkownika do modelu.
7. Aby przesunąć element użytkownika wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.



8. Aby obrócić element użytkownika wokół osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt obrotu do nowego położenia.

Naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać element użytkownika w krokach co 90 stopni w kierunku wybranego uchwytu obrotu.



9. Aby przesunąć lub obrócić element użytkownika, określając odległość lub kąt:
 - a. Wybierz uchwyt osi, uchwyt obrotu lub grot strzałki wymiaru.
 - b. Wpisz wartość, o którą chcesz zmienić wymiar.
Podczas wpisywania Tekla Structures wyświetla okno **Wprowadź położenie numeryczne**.
 - c. Kliknij **OK**, aby potwierdzić nowy wymiar.
10. Aby przerwać modyfikowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

Zobacz również

[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 128\)](#)

[Określanie komponentów użytkownika \(strona 915\)](#)

7.2 Edytuj komponenty użytkownika

Użyj edytora komponentów użytkownika, aby dopracować istniejące komponenty użytkownika oraz zmodyfikować prosty komponent tak, aby dostosowywał się do zmian w modelu.

W edytorze komponentów użytkownika możesz budować zależności między obiektami komponentu a obiektami modelu. Możesz na przykład określić, że rozmiar żebra zależy od rozmiaru belki. Jeśli zostanie zmieniony rozmiar belki, zmieni się również rozmiar żebra.

Możesz także dodawać zmienne odległości, na przykład aby określić luz pomiędzy blachą a belką. W edytorze komponentów użytkownika możesz

modyfikować tylko obiekty komponentu — nie możesz modyfikować elementu głównego ani elementów podrzędnych. Po edytowaniu komponentu użytkownika Tekla Structures aktualizuje wszystkie wystąpienia tego komponentu w modelu zgodnie z wprowadzonymi zmianami.

1. W modelu wybierz symbol komponentu użytkownika, klikając zielony



symbol komponentu .

UWAGA Elementy użytkownika nie mają symbolu komponentu w modelu. Aby wybrać elementy użytkownika, upewnij się, że

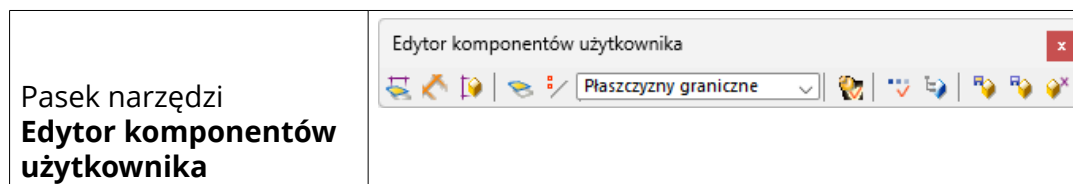
jest aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** .

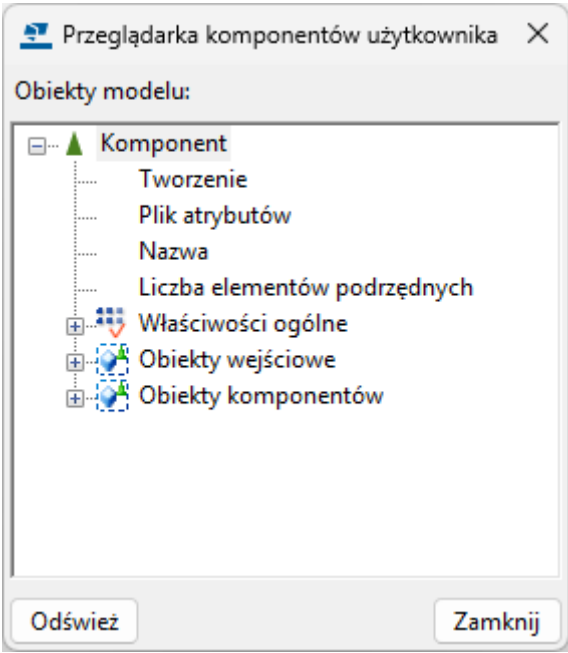
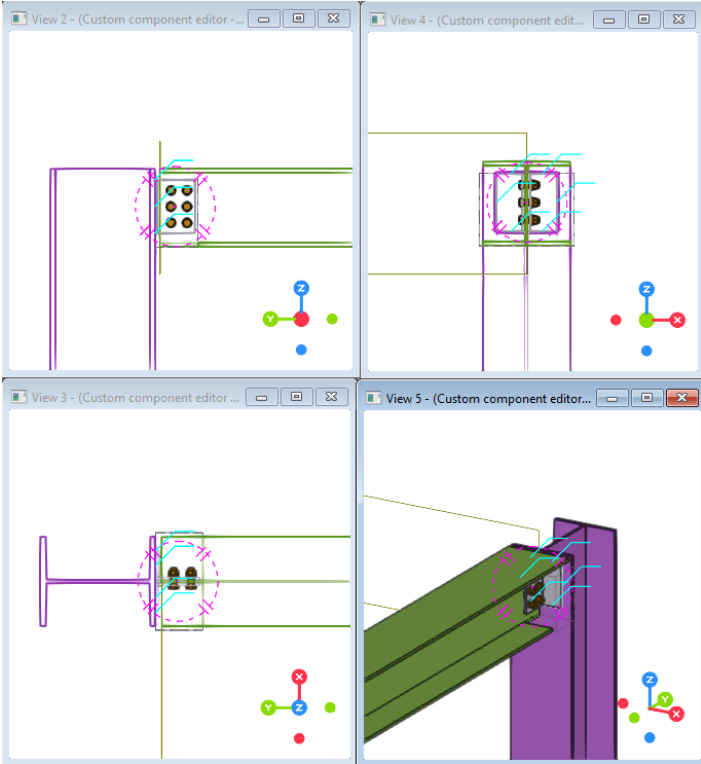
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Alternatywnie kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**, a następnie

kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów użytkownika. Wyświetlany jest pasek narzędzi **Edytor komponentów użytkownika, Przeglądarka komponentów użytkownika** oraz cztery widoki komponentu użytkownika.



Przeglądarka komponentów użytkownika	
Cztery różne widoki komponentu użytkownika	

3. Zmień komponent użytkownika w jednym z jego czterech widoków. W edytorze komponentów użytkownika można modyfikować tylko obiekty komponentu, a nie elementy główne lub podrzędne.

Można na przykład:

- Dodaj lub usuń obiekty komponentu.
Na przykład wprowadzić dodatkowe śruby lub żebra do komponentu.
- Powiąż obiekty komponentu z obiektami modelu, aby obiekty komponentu dopasowywały się do nowego rozmiaru lub profilu belki.
- Utwórz pola dla gatunku materiału, profilu, rozmiaru śrub i innych właściwości, które będą widoczne w oknie dialogowym komponentu użytkownika.
- Utwórz formuły obliczające wartości, na przykład do obliczania odległości od krawędzi śruby na podstawie rozmiaru śruby.

4. Zapisz komponent użytkownika

Czynność	Procedura
Zapisanie zmian we wszystkich kopiach komponentu użytkownika	a. Na pasku narzędzi Edytor komponentów użytkownika kliknij przycisk Kopiuj komponent do biblioteki . b. W oknie dialogowym Potwierdzenie zapisu kliknij Tak. Tekla Structures zapisze zmiany i zastosuje je we wszystkich kopiach komponentu użytkownika w modelu.
Zapisanie komponentu pod nową nazwą	a. Na pasku narzędzi Edytor komponentów użytkownika kliknij przycisk Kopiuj komponent do biblioteki z nową nazwą . b. Wpisz nową nazwę komponentu.
Zapisanie i zamknięcie komponentu	a. Na pasku narzędzi Edytor komponentów użytkownika kliknij przycisk Zamknij . b. W oknie z komunikatem Zamknij edytor komponentu użytkownika kliknij Tak. Jeśli klikniesz Nie, edytor komponentów użytkownika zakończy pracę bez zapisywania zmian.

Pasek narzędzi Edytor komponentów użytkownika

Narzędzia na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** służą na przykład do tworzenia odległości, zaznaczania płaszczyzn i zapisywania komponentu.

Ikona	Opis
Utwórz odległość 	Utwórz odległość. Najpierw wybierz płaszczyznę, a następnie uchwyt lub fazowanie, z których ma zostać powiązana.
Utwórz odległość referencyjną 	Utwórz odległość referencyjną.
Utwórz automatycznie odległości dla punktów manipulacyjnych wskazanych komponentów 	Utwórz odległości automatycznie. Tekla Structures wiąże wybrany element z płaszczyznami kontaktu jego uchwytów. Tekla Structures wybiera płaszczyzny w następującej kolejności: 1. płaszczyzny konstrukcyjne 2. płaszczyzny elementów głównych i podrzędnych
Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną 	Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną.
Dodaj linię konstrukcyjną 	Dodaj linię konstrukcyjną.
Typy płaszczyzn	Wyświetl typy płaszczyzn, których możesz używać przy definiowaniu zmiennych odległości.
Ustawienia komponentu użytkownika 	Edytuj typ lub położenie komponentu użytkownika albo dodaj notatki po jego utworzeniu.
Wyświetl zmienne 	Wyświetl wszystkie utworzone zmienne (strona 944).
Wyświetl przeglądarkę komponentów użytkownika 	Otwórz Przeglądarka komponentów użytkownika .

Ikona	Opis
Kopiuuj komponent do biblioteki z nową nazwą 	Zapisz komponent użytkownika pod inną nazwą. Wpisz nową nazwę komponentu.
Kopiuuj komponent do biblioteki 	Zapisz zmiany we wszystkich kopiach komponentu użytkownika. W oknie Potwierdzenie zapisu kliknij Tak . Tekla Structures zapisuje zmiany i stosuje je do wszystkich kopii komponentu użytkownika w modelu.
Zamknij edytor 	Zapisz i zamknij edytor. W oknie z komunikatem Zamknij edytor komponentu użytkownika kliknij Tak . Jeśli klikniesz Nie , edytor komponentów użytkownika zakończy pracę bez zapisywania zmian.

Tekla Structures zapisuje komponenty użytkownika w bieżącym folderze modelu, w pliku `xslib.db1`, który zawiera komponenty użytkownika i naszkicowane profile.

Okna dialogowe komponentów użytkownika są zapisywane oddzielnie w folderze `CustomComponentDialogFiles` w bieżącym folderze modelu.

Przeglądarka komponentów użytkownika

Przeglądarka komponentów użytkownika wyświetla zawartość komponentu użytkownika w strukturze hierarchicznej przypominającej drzewo.

Przeglądarka komponentów użytkownika współpracuje z widokami edytora komponentów użytkownika. Po zaznaczeniu obiektu w **Przeglądarka komponentów użytkownika**, Tekla Structures podświetla go we widokach — i odwrotnie.

Przeglądarka komponentów użytkownika

- listuje obiekty modelu, do których komponent użytkownika jest dołączony
- listuje obiekty tworzone przez komponent użytkownika
- umożliwia tworzenie powiązań między zmiennymi komponentu użytkownika a właściwościami obiektów komponentu.

Zaznaczając właściwość w **Przeglądarka komponentów użytkownika** i klikając ją prawym przyciskiem myszy, możesz [kopiować nazwy, wartości i odniesienia \(strona 967\)](#) z elementu głównego i elementów podrzędnych, a następnie wykorzystać je w oknie dialogowym **Zmienne**, aby definiować właściwości komponentów użytkownika.

Ochrona komponentu użytkownika za pomocą hasła

Możesz zabezpieczyć komponent użytkownika hasłem, aby zapobiec nieautoryzowanym modyfikacjom. Komponenty użytkownika chronione hasłem można w dalszym ciągu zwyczajnie dodawać do modeli.

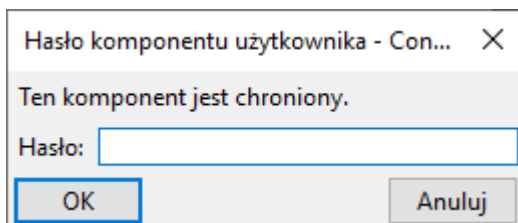
1. Zaznacz komponent użytkownika w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.
4. Zmodyfikuj zmienną parametryczną w następujący sposób:
 - a. W polu **Nazwa** wpisz `Password`.
 - b. W polu **Formuła** wpisz żądane hasło.
5. Zapisz komponent użytkownika

Przy kolejnej próbie edycji tego komponentu użytkownika użytkownik zostanie poproszony o hasło.



UWAGA Jeśli masz komponent użytkownika chroniony hasłem i rozbijesz go w **Edytor komponentów użytkownika**, masz dwie możliwości:

- Użyj polecenia **Rozbij komponent**, aby rozbić komponent bez tworzenia parametrów i mapowań komponentu.
 - Użyj polecenia **Rozbij komponent z parametrami**, które poprosi Cię o hasło. Komponent zostanie rozbity, a jego parametry i mapowania zostaną utworzone dopiero po wpisaniu poprawnego hasła.
-

Zobacz również

[Określanie komponentów użytkownika \(strona 915\)](#)

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Dostosowywanie okien komponentów użytkownika \(strona 1049\)](#)

7.3 Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika

Zmienne są właściwościami komponentu użytkownika. Można tworzyć zmienne w edytorze komponentów użytkownika i korzystać z nich w celu dostosowania komponentów użytkownika do zmian w modelu. Niektóre ze zmiennych pojawiają się w oknie dialogowym komponentu użytkownika, podczas gdy inne są ukryte i są używane tylko w obliczeniach.

Typy zmiennych

Istnieją dwa typy zmiennych:

- **Zmienna odległości:** Odległość między dwoma płaszczyznami lub między punktem a płaszczyzną. Zmienna odległości wiąże elementy ze sobą lub działa jako odległość referencyjna.
- **Zmienna parametryczna:** Kontroluje wszystkie pozostałe właściwości komponentu użytkownika, takie jak nazwa, gatunek materiału i rozmiar śruby. Zmienne parametryczne są również używane w obliczeniach.

Zmienne odległości

Zmienne odległości są używane do [wiązania obiektów komponentu użytkownika z płaszczyzną \(strona 948\)](#), aby pozostawały w stałej odległości, nawet wtedy, gdy zmieniają się otaczające obiekty. Zmienne odległości można tworzyć ręcznie lub automatycznie.

Użyj uchwytów następujących obiektów komponentu użytkownika, aby powiązać je z płaszczyzną:

- elementy (wyłącznie obiekty komponentu użytkownika)
- grupy śrub
- pręty zbrojeniowe
- siatki i struny zbrojeniowe
- fazowania
- cięcia elementów, cięcia wieloboczne, cięcia liniowe
- dopasowania.
- płaszczyzny konstrukcyjne

Można zdecydować, które zmienne odległości są wyświetlane w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Wyświetl zmienne, jeśli chcesz edytować ich wartości w oknie dialogowym. Ukryj zmienne, jeśli chcesz używać ich tylko do wiązania obiektów z płaszczyzną.

Zmienne parametryczne

Użyj zmiennych parametrycznych, aby [określić właściwości dowolnego obiektu tworzonego przez komponent użytkownika \(strona 964\)](#). Po utworzeniu

zmiennej możesz zmieniać jej wartość bezpośrednio w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Można także tworzyć [formuły \(strona 987\)](#) służące do obliczania wartości. Można na przykład obliczyć pozycję żebra względem długości belki.

Możesz zdecydować, które zmienne parametryczne będą wyświetlane w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Wyświetl zmienne, jeśli chcesz edytować ich wartości w oknie dialogowym. Ukryj zmienne, jeśli chcesz używać ich tylko w obliczeniach.

UWAGA Istnieją pewne ograniczenia dotyczące nazw zmiennych.

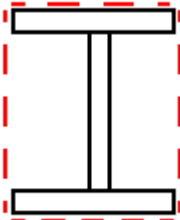
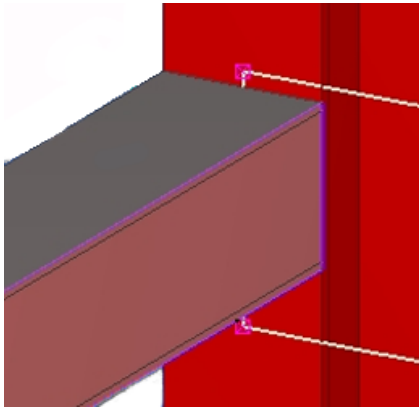
- Aby można było prawidłowo odwoływać się do zmiennej w formule, nazwa zmiennej musi składać się z co najwyżej 19 znaków. Zmienne o dłuższych nazwach nie będą działać prawidłowo, gdy zostaną użyte odwołania.
 - Nazwy zmiennych nie mogą zawierać operatorów matematycznych (+, -, *, /).
 - Jako nazw zmiennych nie można używać stałych matematycznych takich jak π lub e .
-

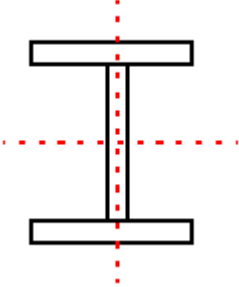
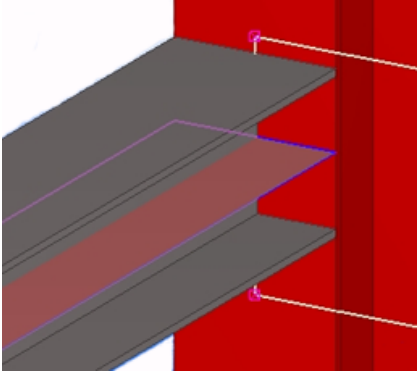
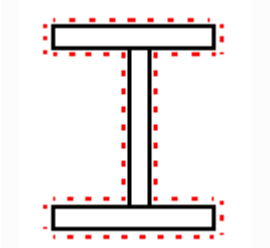
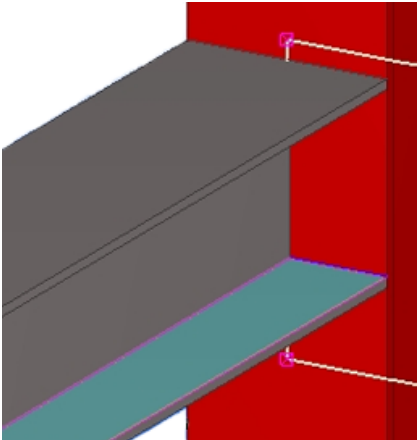
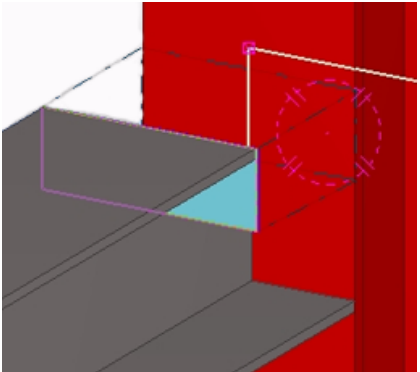
Typy płaszczyzn w zmiennych odległości

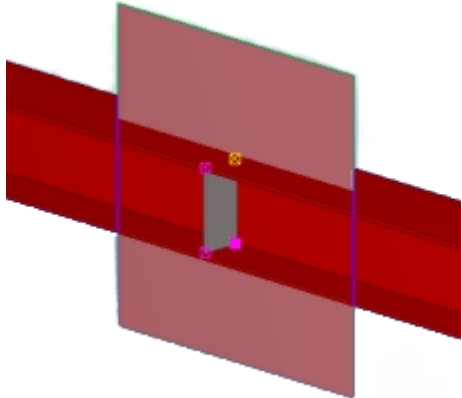
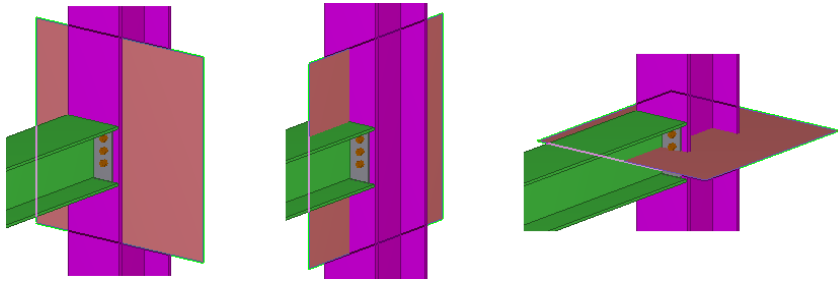
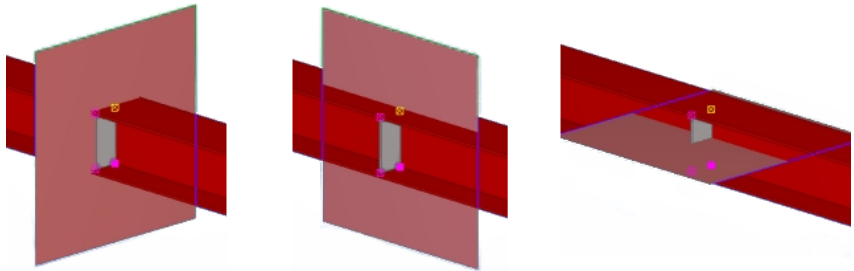
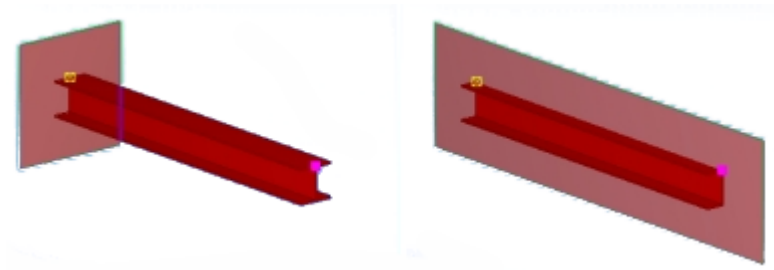
Podczas dodawania zmiennych odległości do komponentu użytkownika lub do modelu trzeba wybrać typ płaszczyzny. Typ płaszczyzny definiuje, które płaszczyzny można wybrać.

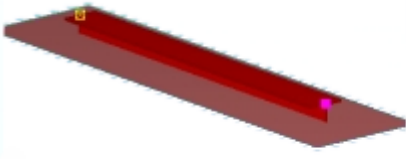
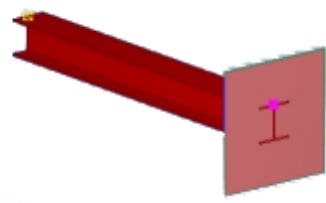
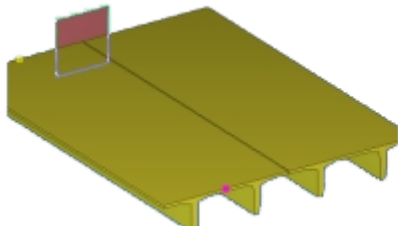
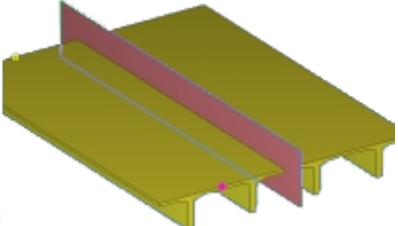
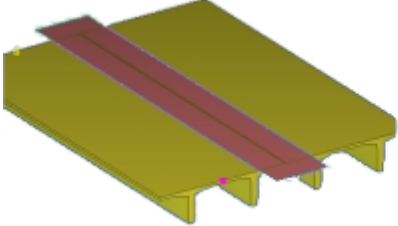
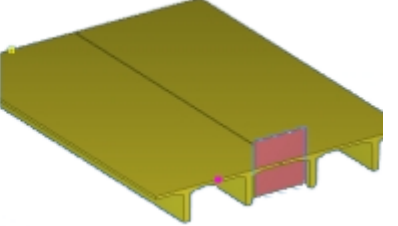
Możesz zmienić typ płaszczyzny, gdy polecenie **Utwórz odległość** jest aktywne.

Płaszczyzny graniczne i płaszczyzny komponentu działają dla większości typów profili, dlatego używaj ich zamiast płaszczyzn obrysu, kiedy tylko jest to możliwe.

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
Płaszczyzny graniczne	Można wybrać krawędzie obszaru granicznego, który otacza profil. 	

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
Płaszczyzny środkowe	Można wybrać płaszczyzny środkowe profilu. 	
Płaszczyzny obrysów	Można wybrać zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie profilu. 	
Płaszczyzny obróbki	Jeśli element zawiera cięcia liniowe, cięcia elementu lub cięcia wielokątne, ta opcja umożliwia wybór powierzchni tnącej. Dopasowań nie można wybrać.	

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
Płaszczyzny komponentu	Obiekty, które możesz zaznaczyć, zależą od typu komponentu i Typ pozycji komponentu użytkownika.  Płaszczyzny komponentu połączenia  Płaszczyzny komponentu detalu  Płaszczyzny komponentu elementu 	

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
	  Płaszczyzny komponentu szwu    	

Pamiętaj, że podczas tworzenia zmiennych odległości w modelu i wiązania uchwytów obiektów modelu z różnymi płaszczyznami, wybierz typ płaszczyzny z trzeciej listy na pasku narzędzi **Przyciąganie**. Większość opcji typu płaszczyzny jest taka sama jak powyżej, ale **Płaszczyzny siatki** są dostępne zamiast **Płaszczyzny komponentu**.

Zobacz również

[Powiąż obiekty komponentu z płaszczyzną \(utwórz zmienne odległości\).](#)
(strona 948)

[Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych](#) (strona 959)

Powiąż obiekty komponentu z płaszczyzną (utwórz zmienne odległości).

Użyj *zmiennych odległości* do wiązania obiektów komponentu z płaszczyzną. Wiązanie utrzymuje komponent użytkownika w stałej odległości od

płaszczyzny, nawet wtedy, gdy zmieniają się otaczające obiekty. Zmienne odległości automatycznie otrzymują przedrostek **D** (od ang. distance, odległość), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

Zmienne odległości można tworzyć ręcznie lub automatycznie.

- Powiązania ręczne wymagają zaznaczenia uchwytów obiektów komponentu, które chcesz powiązać, oraz wybrania płaszczyzny, z którą chcesz je powiązać.
- Przy powiązaniach automatycznych Tekla Structures automatycznie tworzy zależności między wybranymi obiektami komponentu a istniejącymi płaszczyznami, jeśli obiekty lub ich uchwyty znajdują się dokładnie na płaszczyźnie.

Powiąż obiekty ręcznie (utwórz odległości).

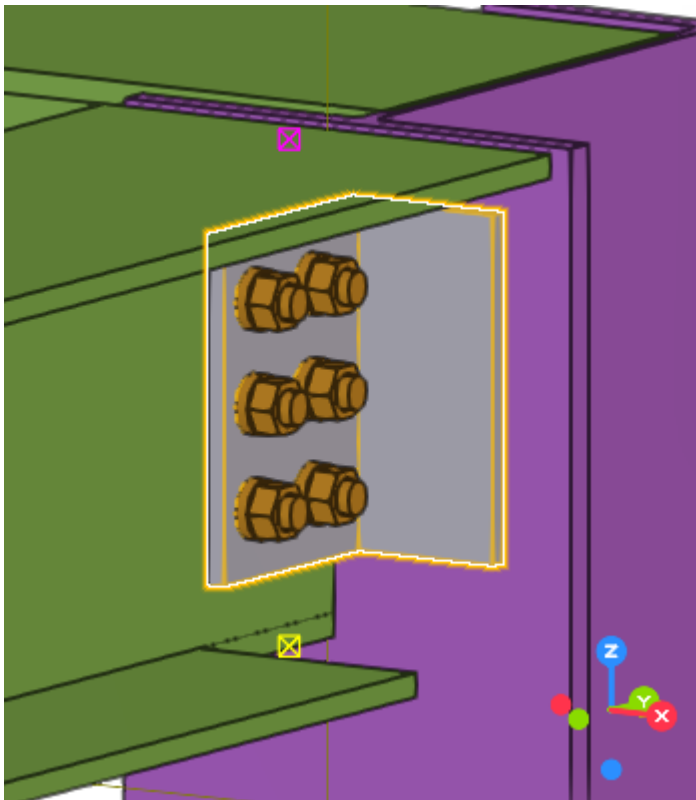
Podczas tworzenia odległości przez ręczne powiązanie możesz powiązać obiekt komponentu użytkownika tylko z określonych uchwytów. Można z wiązać obiekt z maksymalnie trzema płaszczyznami.

1. Aby łatwiej zaznaczać **uchwyty** (strona 125), upewnij się, że **Bezpośrednia**

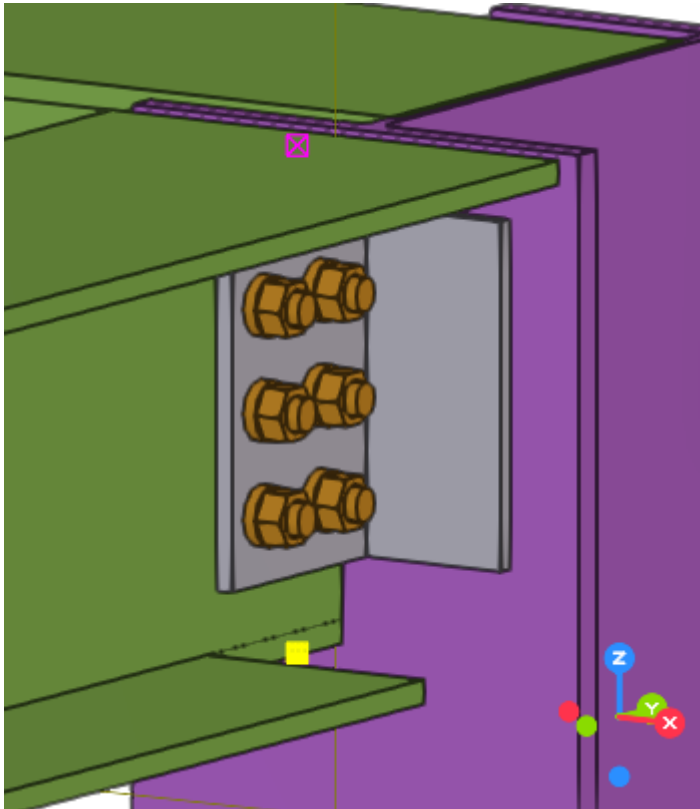
zmiana  jest wyłączone.

2. Aby łatwiej zaznaczać dostępne płaszczyzny, ustaw renderowanie obiektów modelu tak, aby powierzchnie obiektów były dobrze widoczne, na przykład użyj opcji **Elementy - renderowany** (Ctrl+4).
3. W widoku komponentu użytkownika zaznacz obiekt, który ma uchwyty, na przykład element, grupę śrub lub cięcie elementu.

Przytrzymaj klawisz **Alt** i użyj zaznaczenia obszarowego (od lewej do prawej), aby zaznaczyć wiele uchwytów.



4. Wybierz uchwyt, który chcesz związać z płaszczyzną.



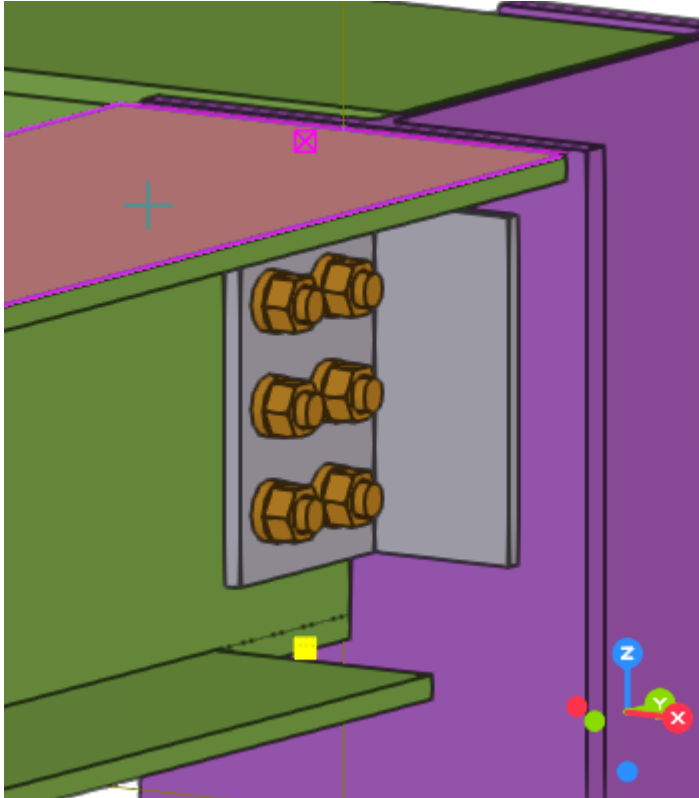
5. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Utwórz odległość**



Możesz również kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać **Zwiąż z płaszczyzną**.

6. Przesuń wskaźnik myszy w widoku komponentu użytkownika, aby podświetlić płaszczyznę, którą chcesz związać z uchwytami.

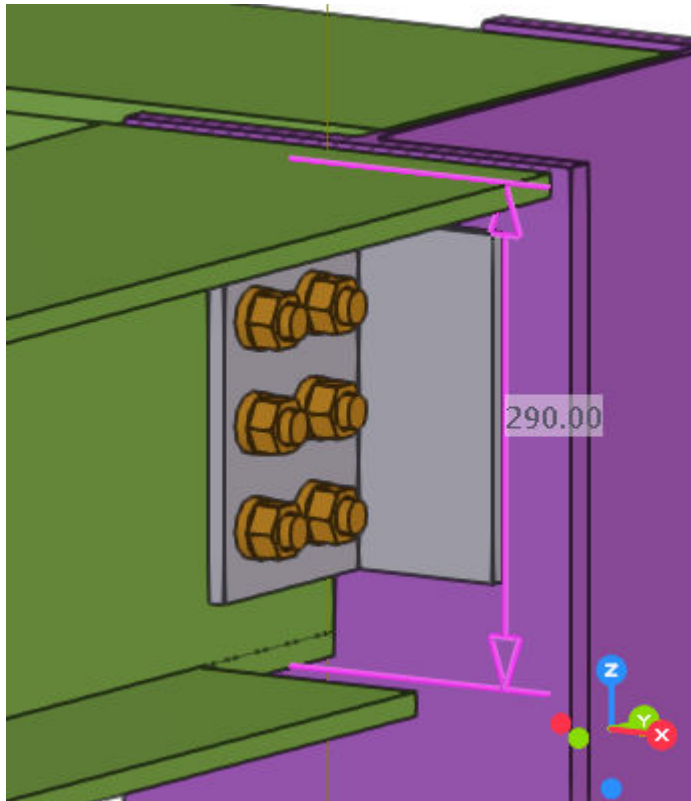
Przykład:



UWAGA Jeśli nie możesz podświetlić właściwej płaszczyzny, zmień typ płaszczyzny na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**. Płaszczyzny graniczne i płaszczyzny komponentu działają w większości typów profili, dlatego należy starać się z nich korzystać zawsze, gdy jest to możliwe.

7. Kliknij płaszczyznę, aby utworzyć wiązanie.

Tekla Structures wyświetla symbol odległości dla powiązania.



Odpowiednia zmienna odległości jest wyświetlana w oknie dialogowym **Zmienne:**

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	290.00	290.00	Długość	Odległość	Pokaż	D1.ANGLE.Tylna płaszczyzna graniczna

UWAGA Jeśli utworzyłeś zagnieżdżony komponent użytkownika i użyłeś komponentu typu plug-in jako podkomponentu w komponencie zagnieżdżonym albo innego komponentu użytkownika jako podkomponentu — powiązania mogą zostać utracone lub nie działać zgodnie z oczekiwaniami po zapisaniu komponentu zagnieżdżonego i użyciu go w modelu.

Powiąż obiekty automatycznie (utwórz odległości automatyczne).

Tworząc odległości przez powiązanie automatyczne, Tekla Structures automatycznie wiąże obiekty komponentu użytkownika lub ich uchwyty z istniejącymi płaszczyznami, jeśli obiekty lub uchwyty znajdują się dokładnie na płaszczyźnie. Tekla Structures tworzy powiązania maksymalnie z trzech kierunków.

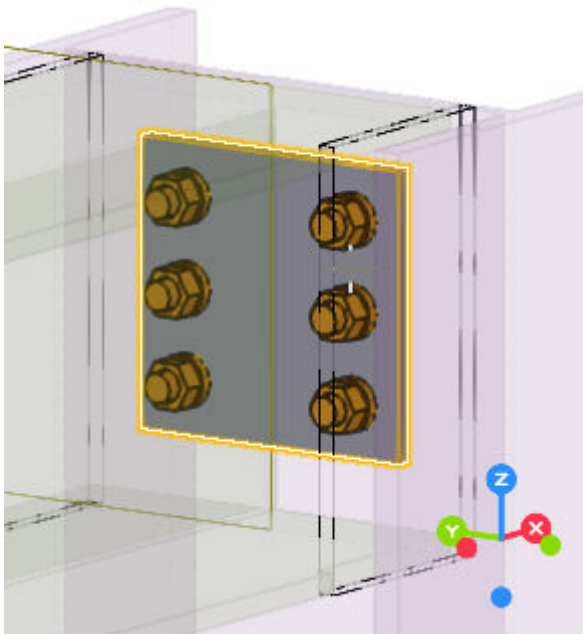
Tekla Structures wybiera płaszczyzny w następującej kolejności:

1. płaszczyzny konstrukcyjne

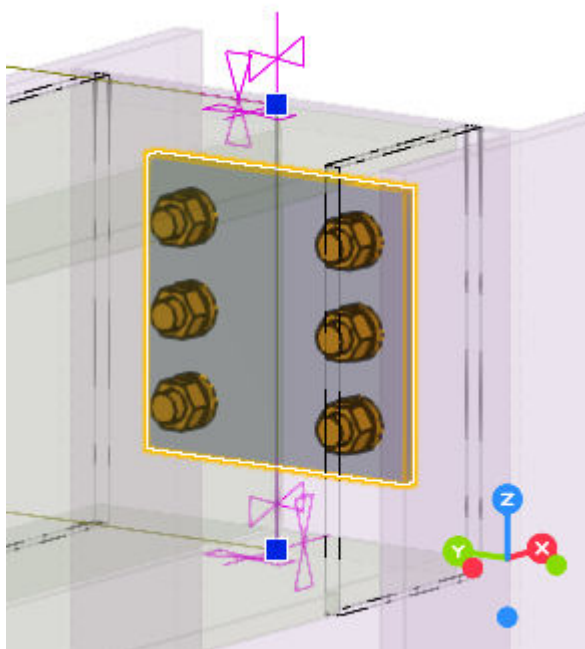
2. płaszczyzny elementów głównych i podrzędnych

UWAGA Nie można automatycznie wiązać elementów użytkownika, ponieważ nie mają one elementu głównego.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Utwórz automatycznie odległości dla punktów manipulacyjnych wskazanych komponentów** .
2. W widoku komponentu użytkownika zaznacz obiekt, który ma **uchwyty** ([strona 125](#)), na przykład element, grupę śrub lub cięcie elementu.



3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby związać obiekt.
Tekla Structures wiąże obiekt maksymalnie z trzech kierunków z istniejącymi płaszczyznami.
Tekla Structures wyświetla symbol odległości dla każdego powiązania.
Wybierz obiekt, aby wyświetlić wiązania.



Odpowiednie zmienne odległości są wyświetlane w oknie dialogowym **Zmienne**:

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa
D1	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.P
D2	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D2.P
D3	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D3.P
D4	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D4.P
D5	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D5.P
D6	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D6.P

Testowanie wiązania

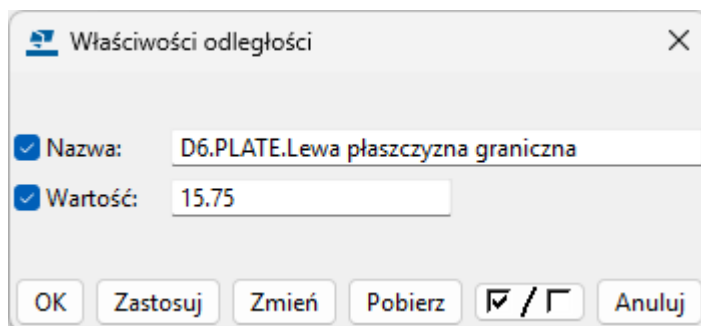
Należy przetestować wszystkie wiązania, aby przekonać się, że działają poprawnie.

Aby móc wybrać odległości w modelu, upewnij się, że aktywny jest przełącznik

wyboru **Wybierz odległości** .

1. Kliknij dwukrotnie symbol odległości w widoku komponentu użytkownika.

Otwiera się okno dialogowe **Właściwości odległości**.



2. W polu **Wartość** wpisz nową wartość.

3. Kliknij **Zmień**.

Powinna być widoczna zmiana wiązania w modelu.

WSKAZÓWKA Alternatywnie możesz przetestować powiązanie w oknie dialogowym **Zmienne**:

a. W polu **Formuła** wpisz nową nazwę.

b. Naciśnij klawisz **Enter**.

Powinna być widoczna zmiana wiązania w modelu.

Sprawdzenie wiązania

Możesz sprawdzić, co jest powiązane z czym, używając polecenia **Zbadaj obiekt**.

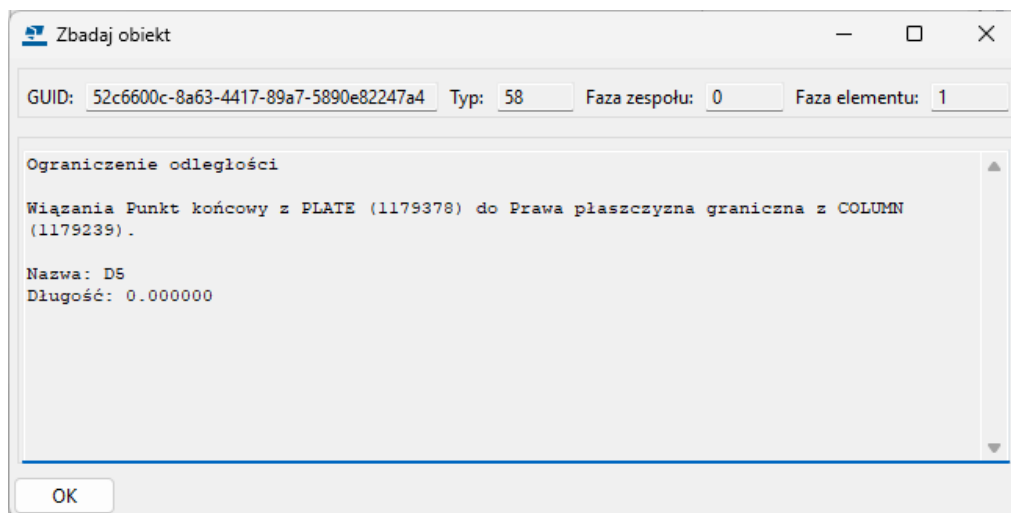
Aby móc wybrać odległości w modelu, upewnij się, że aktywny jest przełącznik

wyboru **Wybierz odległości** .

1. Na wstążce kliknij  **Obiekt**.

2. Wybierz symbol odległości w widoku komponentu użytkownika.

Okno dialogowe **Zbadaj obiekt** wyświetla informacje o powiązaniu.



Usuwanie wiązania

Wiązań nie można modyfikować, ale można usunąć istniejące wiązania, a następnie utworzyć nowe, aby ponownie z wiązać obiekty.

Aby móc wybrać odległości w modelu, upewnij się, że aktywny jest przełącznik

wyboru **Wybierz odległości** .

1. Wybierz wiązanie w widoku komponentu użytkownika.
2. Naciśnij klawisz **Delete**.

Możesz także zaznaczyć powiązanie w oknie dialogowym **Zmienne** i kliknąć przycisk **Usuń**.

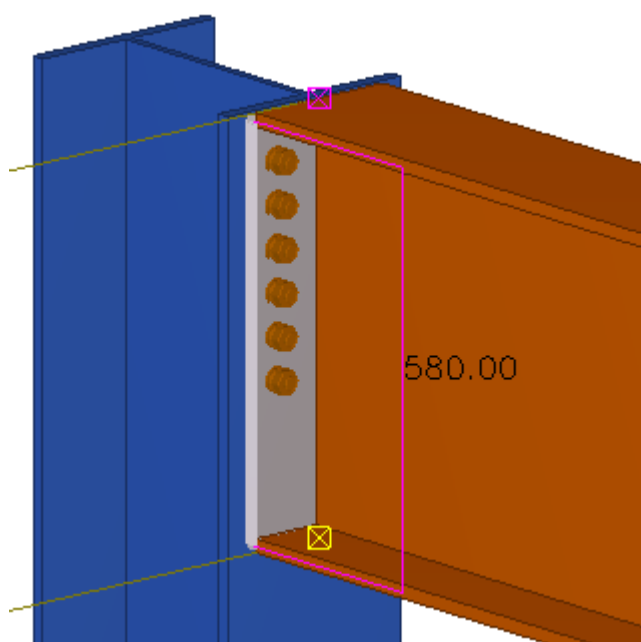
Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną

W tym przykładzie pokazano, jak z wiązać górę blachy końcowej z górną stroną belki.

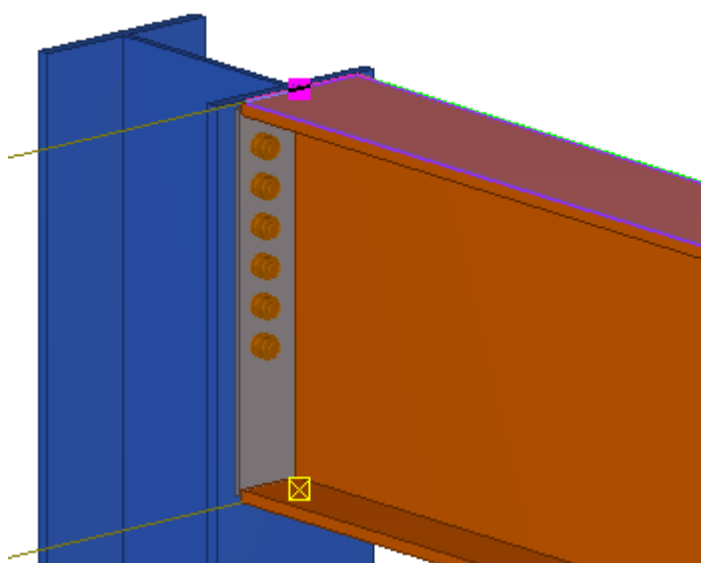
1. Aby łatwiej zaznaczyć uchwyty blachy końcowej, upewnij się, że

Bezpośrednia zmiana  jest wyłączone.

2. W widoku komponentu użytkownika wybierz blachę końcową, aby wyświetlić jej uchwyty.



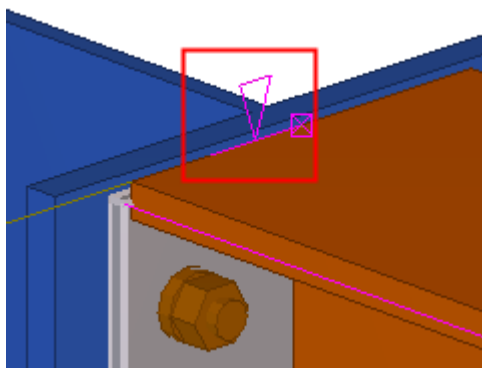
3. Wybierz górny uchwyt blachy końcowej.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy górny uchwyt i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
5. Przesuń wskaźnik nad górną stronę pasa belki, aby ją podświetlić.



Używamy tutaj płaszczyzny granicznej. Jeśli profil elementu zostanie zmieniony, płaszczyzna graniczna zostanie zawsze utworzona.

UWAGA Jeśli nie możesz podświetlić żądanej płaszczyzny, zmień typ płaszczyzny na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**.

6. Kliknij górną stronę półki belki.
W widokach komponentu użytkownika pojawi się symbol odległości.



7. Nadaj opisową nazwę tworzonemu wiązaniu:
 - a. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz *Góra blachy z górą półki* jako nazwę nowego powiązania.Jeśli zmienisz profil belki, górna krawędź blachy końcowej będzie podążać za górną stroną pasa belki dzięki temu powiązaniu.

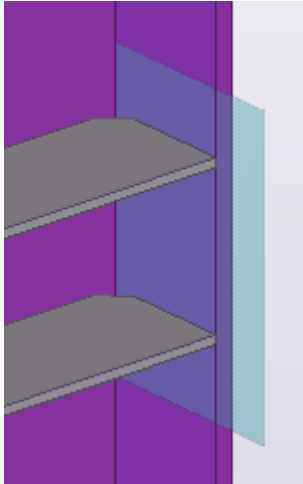
Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych

Zamiast osobno wiązać poszczególne uchwyty obiektu komponentu z płaszczyzną, można użyć magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych. Obiekty znajdujące się bezpośrednio na magnetycznej płaszczyźnie konstrukcyjnej (lub linii) będą przesuwać się po płaszczyźnie (lub linii), co na przykład oznacza, że wystarczy utworzyć tylko jedną zmienną odległości zamiast 8.

Wiązanie uchwytów z pomocą magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych

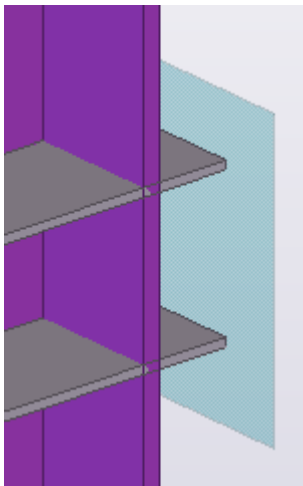
1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną** .
2. Wskaż cztery punkty, aby zdefiniować kształt płaszczyzny konstrukcyjnej.
Można na przykład utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną, która przechodzi przez wszystkie uchwyty i fazowania komponentu użytkownika.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures tworzy płaszczyznę konstrukcyjną. Przykład:



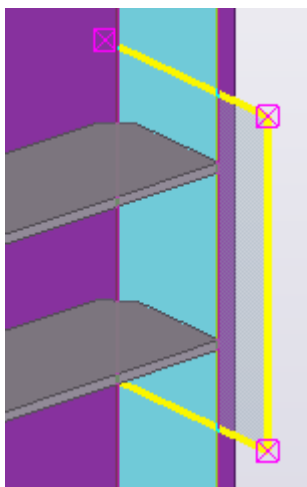
4. Kliknij dwukrotnie płaszczyznę.
Właściwości płaszczyzny są wyświetlane w panelu właściwości.
5. Wprowadź nazwę płaszczyzny.
6. Na liście **Magnetyzm** wybierz **Tak**.
7. Kliknij **Zmień**.

Gdy płaszczyzna konstrukcyjna zostanie przesunięta, wszystkie znajdujące się na niej uchwyty również zostaną przesunięte:



8. Zwiąż płaszczyznę konstrukcyjną z powierzchnią elementu:
 - a. Wybierz płaszczyznę konstrukcyjną, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - b. Wybierz odpowiednią powierzchnię elementu.

Na przykład wewnętrzny pas słupa:



Tekla Structures wyświetli symbol odległości dla wiązania. Teraz, jeśli płaszczyzna elementu zostanie przesunięta, magnetyczna płaszczyzna konstrukcyjna podąży za nią.

UWAGA Tylko obiekty, których uchwyty znajdują się bezpośrednio na magnetycznej płaszczyźnie konstrukcyjnej, są przez nią modyfikowane. Odległość magnetyczna wynosi domyślnie 0.2 mm. Aby zmienić to ustawienie, użyj opcji zaawansowanej XS_MAGNETIC_PLANE_OFFSET.

Wiązanie uchwytów za pomocą magnetycznych linii konstrukcyjnych

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj linię konstrukcyjną** .
2. Wskaż punkt początkowy linii konstrukcyjnej.
3. Wskaż punkt końcowy linii konstrukcyjnej.
Tekla Structures tworzy linię konstrukcyjną.
4. Kliknij dwukrotnie linię.
Właściwości linii są wyświetlane w panelu właściwości.
5. Wprowadź nazwę linii.
6. Na liście **Magnetyzm** wybierz **Tak**.
7. Kliknij **Zmień**.
Gdy linia konstrukcyjna zostanie przesunięta, wszystkie znajdujące się na niej uchwyty również zostaną przesunięte:
8. Zwiąż linię konstrukcyjną z powierzchnią elementu:

- a. Wybierz linię konstrukcyjną, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- b. Wybierz odpowiednią powierzchnię elementu.
 Tekla Structures wyświetli symbol odległości dla wiązania. Teraz, jeśli płaszczyzna elementu zostanie przesunięta, uchwyty na magnetycznej płaszczyźnie konstrukcyjnej podążą za nią.

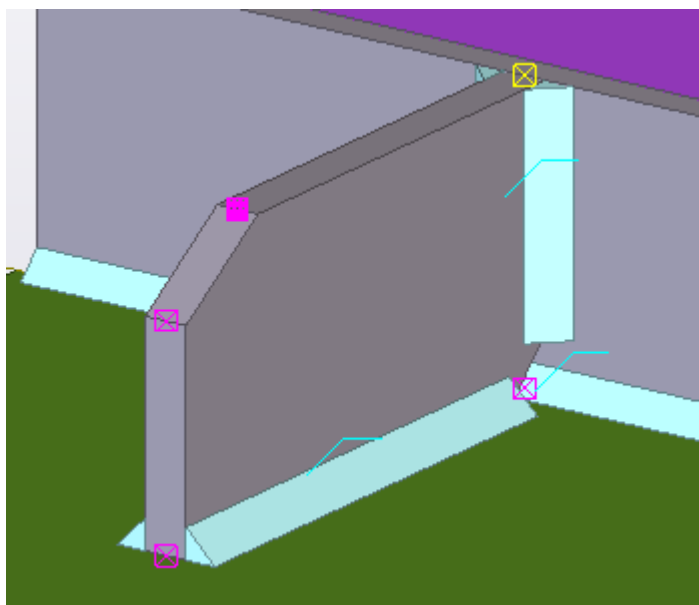
Dodaj odległość między obiektami komponentu (utwórz zmienne odległości referencyjnych).

Użyj *zmiennych odległości referencyjnej*, aby dodać odległość między dwoma punktami lub punktem i płaszczyzną. Zmienna odległości referencyjnej zmienia się wraz z przesuwaniem obiektów, do których się odnosi. Odległości referencyjnych można używać w obliczeniach, na przykład w celu wyznaczenia odstępu między szczeblami drabiny. Zmienne odległości referencyjnej automatycznie otrzymują przedrostek **D** (od ang. distance, odległość), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

1. Aby łatwiej zaznaczać **uchwyty** (strona 125), upewnij się, że **Bezpośrednia**

zmiana  jest wyłączone.

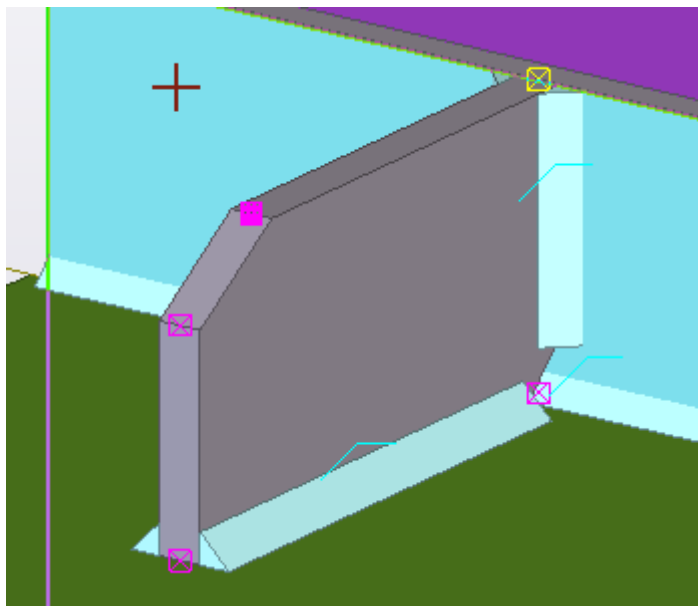
2. Aby łatwiej zaznaczać dostępne płaszczyzny, ustaw renderowanie obiektów modelu tak, aby powierzchnie obiektów były dobrze widoczne, na przykład użyj opcji **Elementy - renderowany** (Ctrl+4).
3. W widoku komponentu użytkownika wybierz uchwyt.
 Jest to punkt początkowy pomiaru.



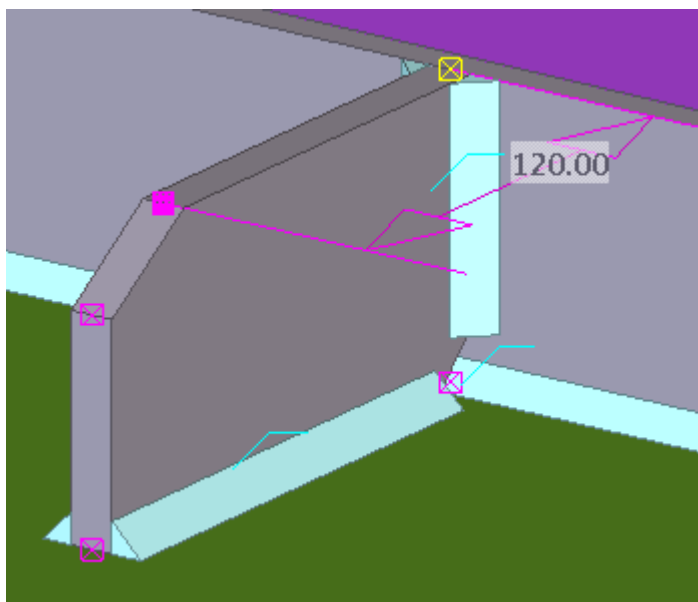
4. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Utwórz odległość referencyjną** .

5. Przesuń wskaźnik myszy w widoku komponentu użytkownika, aby podświetlić płaszczyznę.

Będzie to punkt końcowy pomiaru. Jeśli nie możesz podświetlić właściwej płaszczyzny, zmień typ płaszczyzny na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**.



6. Kliknij płaszczyznę, aby ją wybrać.
Tekla Structures wyświetla odległość.



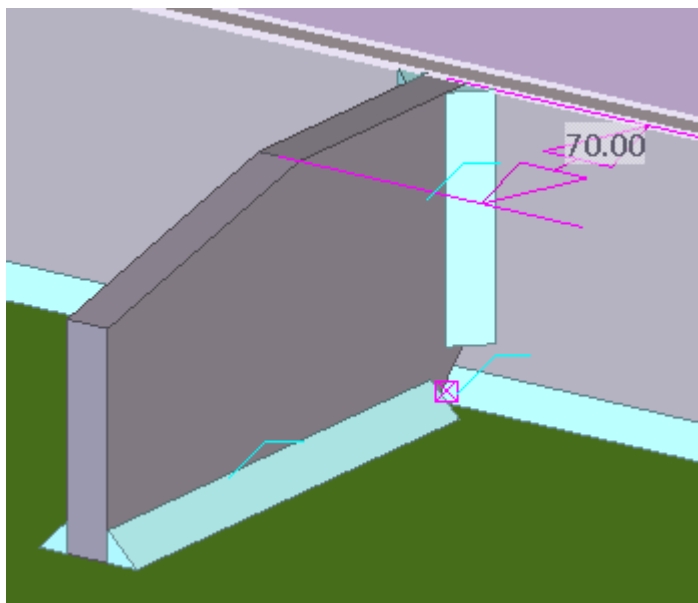
Odpowiednia zmienna odległości referencyjnej zostanie wyświetlone w oknie dialogowym **Zmienne**:

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	120.00	120.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.HAUNCH_PLATE.Prawa płaszczyzna środka

Zauważ, że polecenie **Utwórz odległość referencyjną** pozostaje aktywne. Można kliknąć więcej płaszczyzn, jeśli mają być zmierzone inne odległości.

7. Naciśnij klawisz **Esc**, aby zatrzymać mierzenie.
8. Aby sprawdzić, czy odległość referencyjna działa prawidłowo, przesuń uchwyt.

Odległość zmieni się odpowiednio. Na przykład:



Zobacz również

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Powiąż obiekty komponentu z płaszczyzną \(utwórz zmienne odległości\). \(strona 948\)](#)

Użyj zmiennych parametrycznych, aby ustawić właściwości obiektów.

Użyj *zmiennych parametrycznych*, aby określić podstawowe właściwości (takie jak nazwa, materiał, profil, numer pozycji itd.) dla każdego obiektu tworzonego przez komponent użytkownika. Zmienne parametryczne automatycznie otrzymują przedrostek **P** (parametr), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

Przykład: Utwórz zmienną parametryczną dla rozmiaru spoiny.

Poniższy przykład pokazuje, jak utworzyć zmienną parametryczną, która ustawia jednakowy rozmiar spoin dla wszystkich spoin w komponencie użytkownika. Po utworzeniu zmiennej będzie można zmieniać wielkość spoiny bezpośrednio w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

1. Zaznacz komponent użytkownika w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Utwórz nową zmienną parametryczną.

- a. Kliknij **Dodaj**.

- b. Na liście **Typ wartości** zmień typ wartości zmiennej na **Długość**.

Typ określa, jakiego rodzaju wartości można używać w tej zmiennej. W naszym przykładzie wybierz **Długość**, co jest odpowiednie dla długości i odległości.

- c. W polu **Nazwa** wpisz `Rozmiar spoiny` jako nazwę zmiennej.

Możesz również użyć nazwy domyślnej, takiej jak **P1**. W naszym przykładzie jako nazwę zmiennej wpisz `Wielkość spoiny`.

- d. Pozostaw pole **Formuła** puste.

- e. Na liście **Widoczność** określ, czy zmienne będą wyświetlane w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Ukryj zmienną, jeśli chcesz używać jej tylko w obliczeniach. Wyświetl zmienną, jeśli chcesz edytować wartość w oknie dialogowym komponentu użytkownika. W tym przykładzie wybierz **Pokaż**.

- f. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz opisową nazwę zmiennej parametrycznej, na przykład `Rozmiar spoiny`.

4. Kliknij **Zamknij**.

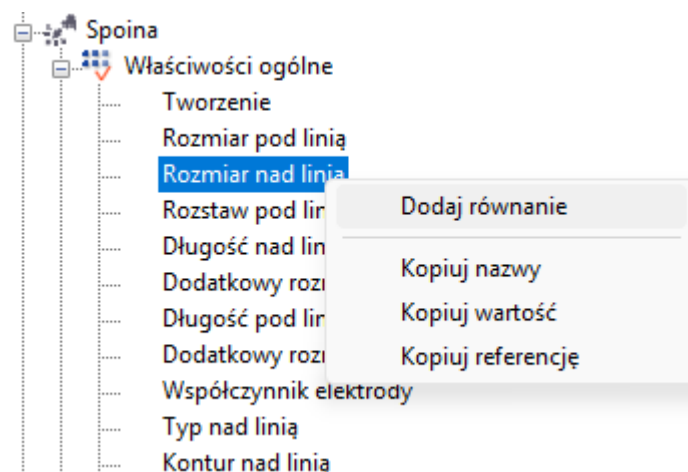
Została utworzona zmienna parametryczna z następującymi ustawieniami:

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
RozmiarSpoiny	0.00	0.00	Długość	Parametr	Pokaż	Rozmiar spoiny

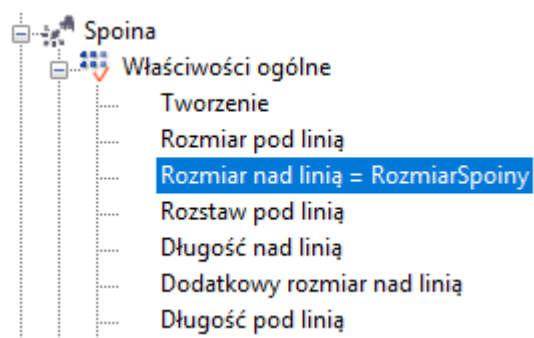
5. Powiąż zmienną parametryczną z właściwością **Rozmiar nad linią**.

- a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwość **Rozmiar nad linią** spoiny.

- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Rozmiar nad linią** i wybierz **Dodaj równanie**.



- c. Za znakiem równości wpisz `Rozmiar spoiny`, a następnie naciśnij **Enter**.



- d. Powtórz procedurę dla pozostałych spoin, aby wszystkie były powiązane z tą samą właściwością.
6. Zapisz komponent użytkownika
 7. Zamknij edytor komponentów użytkownika
 8. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Opcja zmiany rozmiaru spoiny jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Parametry 1	Ogólne	Obliczenia
Rozmiar spoiny ☒ [0.00]		

Jeśli teraz zmienisz wartość rozmiaru spoiny, rozmiar wszystkich spoin w komponencie użytkownika zmieni się stosownie.

Więcej przykładów użycia zmiennych parametrycznych znajdziesz w temacie [Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#).

Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu

Można skopiować właściwości, takie jak nazwy i wartości, z innych obiektów i użyć ich do określenia właściwości komponentu użytkownika. Można również skopiować *referencje* właściwości. Połączenie jest dynamiczne, więc jeśli właściwość zmieni się, referencja odzwierciedli tę zmianę. Na przykład można użyć referencji długości belki w formułach zmiennej. Nawet jeśli długość zmieni się, prawidłowa wartość zawsze zostanie użyta w obliczeniach.

1. W oknie dialogowym **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do właściwości obiektu, którą chcesz skopiować.

Aby łatwiej znaleźć wymagany obiekt komponentu, należy wybrać go w widoku komponentu użytkownika. Tekla Structures zaznaczy wybrany obiekt w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.

2. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość i wybierz jedną z poniższych opcji:

- **Kopiuj nazwy**

Kopiuje nazwę obiektu. Przykład: `Material`.

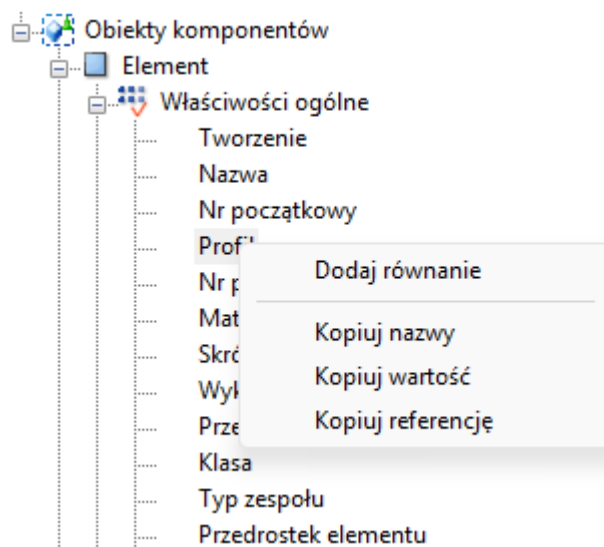
- **Kopiuj wartość**

Kopiuje aktualną wartość obiektu. Przykład: `S235JR`.

- **Kopiuj referencję**

Kopiuje łącze do właściwości. Przykład:

```
fP(Material, "642dd994-5b5a-414e-8ac1-51fa026f3700").
```



3. Kliknij prawym przyciskiem myszy miejsce, w których chcesz wstawić właściwość obiektu i wybierz **Wklej**.

Na przykład możesz wkleić referencję w polu **Formuła** w oknie dialogowym **Zmienne**, aby użyć jej w obliczeniach.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Tworzenie formuły zmiennej

Użyj formuł zmiennych, aby zwiększyć adaptacyjność komponentów użytkownika.

Formuły zmiennych zawsze zaczynają się znakiem równości (=)

W najprostszej postaci formuła może być prostą zależnością między dwoma zmiennymi, określającą na przykład, że P2 równa się połowie P1 ($P2 = P1 / 2$).

Aby tworzyć bardziej skomplikowane obliczenia, w formule można używać funkcji i operatorów. Możesz stosować między innymi wyrażenia matematyczne, instrukcje `if`, odwołania do właściwości obiektów.

Podczas tworzenia formuł należy pamiętać, że mnożenie jest szybsze od dzielenia, na przykład działanie $P1 * 0.5$ jest wykonywane szybciej niż $P1 / 2$.

Przykład: Utwórz formułę zmiennej, aby ustawić wielkość spoiny na podstawie grubości pasa.

W poniższym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę, która nadaje spoinie wielkość spoiny równą połowie grubości pasa elementu podrzędnego. Gdy komponent zostanie użyty w modelu, Tekla Structures użyje grubości pasa elementu podrzędnego do obliczenia wielkości spoiny.

1. Zaznacz komponent użytkownika w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Utwórz nową zmienną parametryczną.

- a. Kliknij **Dodaj**.

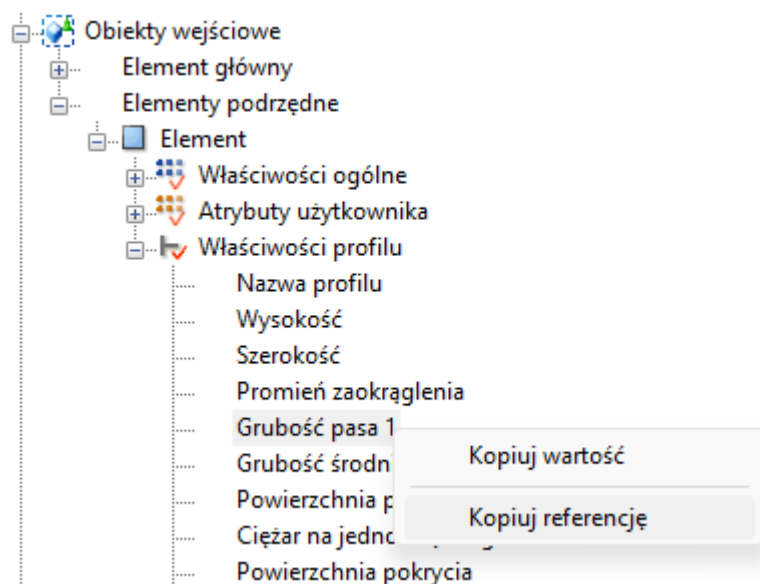
- b. Wpisz nazwę właściwości w polu **Nazwa**.

W tym przykładzie jako nazwę zmiennej wpisz **w**.

4. Skopiuj odwołanie do grubości pasa w **Przeglądarka komponentów użytkownika**.

- a. Znajdź właściwość **Grubość pasa 1** w **Obiekty wejściowe --> Elementy podrzędne --> Element --> Właściwości profilu**.

- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Grubość pasa 1** i wybierz **Kopiuj referencję**.



Tekla Structures kopiuje odwołanie do grubości pasa do schowka.

5. Aby ustawić formułę w oknie dialogowym **Zmienne**, zmodyfikuj zmienną parametryczną w następujący sposób:

- a. W polu **Formuła** wpisz =, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wklej**.

Tekla Structures wkleja odwołanie do grubości pasa ze schowka.

- b. Po formule grubości pasa wpisz *0,5.

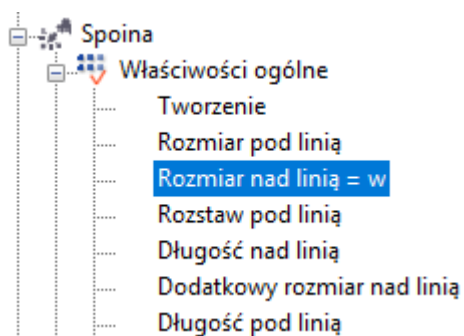
Formuła powinna mieć następującą postać:

=fP(Flange thickness 1, "<GUID>")*0.5

- c. Na liście **Typ wartości** wybierz **Długość**.
- d. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej
w	=fP(Gruboś...	7.00	Długość	Parametr

6. Powiąż zmienną parametryczną z właściwością **Rozmiar nad linią**.
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź **Rozmiar nad linią** w **Obiekty komponentu** --> **Spoina** --> **Właściwości ogólne**.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Rozmiar nad linią** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Za znakiem równości wpisz w i naciśnij **Enter**.



7. Zapisz komponent użytkownika
8. Zamknij edytor komponentów użytkownika
9. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.
Możesz teraz używać grubości pasa elementu podrzędnego do obliczania rozmiaru spoiny.

Funkcje dostępne w formułach zmiennych

Do obliczania wartości zmiennych parametrycznych można używać funkcji. Formuły do obliczania zmiennych zawsze zaczynają się znakiem równości (=).

Więcej informacji znajdziesz w temacie [Użyj zmiennych parametrycznych, aby ustawić właściwości obiektów \(strona 964\)](#).

Operatory arytmetyczne

Operatory arytmetyczne służą do łączenia wyrażeń, których wynikiem są wartości liczbowe.

Operator	Opis	Uwagi
+	dodawanie	Służy też do tworzenia łańcuchów parametrów.
-	odejmowanie	
*	mnożenie	Mnożenie przebiega szybciej od dzielenia. Operacja $=D1 * 0.5$ jest wykonywana szybciej niż $=D1 / 2$
/	dzielenie	

Operatory logiczne i porównania

Użyj operatorów logicznych i porównań w wyrażeniach **if**. Można używać wyrażeń **if-then-else** do testowania warunku i ustalenia wartości zależnej od wyniku.

Przykład:

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

Możesz używać następujących operatorów w zdaniach if:

Operator	Opis	Przykład
==	obie strony są równe	
!=	strony nie są równe	
<	strona lewa ma wartość mniejszą	
<=	strona lewa ma wartość mniejszą lub równą	
>	strona prawa ma wartość mniejszą	
>=	strona prawa ma wartość mniejszą lub równą	
&&	operator logiczny AND oba warunki muszą być prawdą	<pre>=if (D1==200 && D2<40) then 6 else 0 endif</pre> Jeżeli D1 wynosi 200 i D2 jest mniejsze od 40, wynikiem jest 6, w przeciwnym razie 0.

Operator	Opis	Przykład
	operator logiczny OR tylko jeden warunek musi być prawdą	=if (D1==200 D2<40) then 6 else 0 endif Jeżeli D1 wynosi 200 lub D2 jest mniejsze od 40, wynikiem jest 6, w przeciwnym razie 0.

Funkcje odwołań

Funkcje odwołań służą do odniesienia się do właściwości innego obiektu, takiej jak grubość płyty lub elementu podrzędnego. Tekla Structures odwołuje się do obiektu na poziomie systemu, zatem jeśli zmieni się właściwość obiektu, zmieni się też wartość funkcji odwołania.

Funkcja	Opis	Przykład
fTpl ("template attribute", "object GUID")	Daje w wyniku wartość atrybutu szablonu obiektu o wskazanym GUID.	=fTpl ("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") wynikiem jest ciężar obiektu, którego GUID równa się wartości ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
fP ("user-defined attribute", "object GUID")	Daje w wyniku wartość zdefiniowanego przez użytkownika atrybutu obiektu o wskazanym GUID.	=fP ("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") wynikiem jest zdefiniowany przez użytkownika atrybut komentarz obiektu, którego GUID równa się wartości ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
fValueOf ("parameter")	Daje w wyniku wartość parametru.	Jeśli równanie ma postać =P2+"*" +P3, wynikiem jest P2*P3. Wynikiem równania =fValueOf ("P2") + "*" +fValueOf ("P3"), gdzie P2=780 i P3=480, jest 780*480.

Funkcja	Opis	Przykład
fRebarCatalogValue (Bar Grade, BarSize, Usage, FieldName)	Daje w wyniku wartość obiektu z katalogu prętów zbrojeniowych. Opcja Usage może mieć wartość 2 („klamra/strzemień”) lub 1 („główny”). Opcja FieldName musi mieć jedną z następujących wartości: • 0 Średnica nominalna • 1 Średnica rzeczywista • 2 Ciężar • 3 Promień min. • 4 Promień haka 1 • 5 Kąt haka 1 • 6 Długość haka 1 • 7 Promień haka • 8 Kąt haka 2 • 9 Długość haka 2 • 10 Promień haka 3 • 11 Kąt haka 3 • 12 Długość haka 3 • 13 Powierzchnia	fRebarCatalogValue ("A500HW", "10", 1, 2) daje w wyniku rozmiar, zastosowanie i ciężar obiektu, którego pręty zbrojeniowe są gatunku A500HW.

Plik ASCII jako funkcja odwołania

W celu uzyskania danych możesz odwołać się do plików ASCII. Tekla Structures wyszukuje pliki w następującej kolejności:

1. folder modelu
2. `..<model folder>\CustomComponentDialogFiles`
3. folder projektu (`XS_PROJECT`)
4. folder firmowy (`XS_FIRM`)
5. folder systemowy (`XS_SYSTEM`)
6. Folder bazy danych profili (`XS_PROFDB`)
7. `<model folder>\cr` (elementy walcowane na zimno)

Stosowane parametry to: Nazwa pliku, wartość klucza wiersza, numer kolumny, separator(y), zezwalaj na puste kolumny. Format odczytu plików jest następujący:

```
fVF("filename", "key_value_of_row", column_number,
"separator(s)", FALSE)
```

- **Wartość klucza wiersza:** Unikatowy ciąg wartości klucza używany do zaznaczania wiersza w pliku. W wyszukiwaniu rozróżniana jest wielkość liter. Ciąg nie może zawierać spacji, tabulatorów ani żadnych określonych znaków separatora.
- **Numer kolumny:** Indeks zaczynający się od 1, aby wybrać wartość z wybranego wiersza. Indeks 1 odpowiada wartości klucza.
- **Separator:** Parametr opcjonalny. Separator składa się z jednego lub więcej znaków używanych do separacji danych. Domyślne separatory to spacja i tabulator.

Określona sekwencja znaków będzie interpretowana jako zestaw znaków, przy czym każdy z nich będzie traktowany jako osobny separator, a nie jako grupa. Użyj "\t", aby przedstawić tabulator. Na przykład "\t" oznacza, że spacja i tabulator będą traktowane jako separatory, a ".,;" oznacza, że przecinek, kropka i średnik będą traktowane jako separatory.

- **Zezwalanie na puste kolumny:** Parametr opcjonalny. Dla pustych kolumn domyślnie ustawiana jest wartość FALSE.

Jeśli ma wartość TRUE, puste wpisy z wiersza pliku zostaną uwzględnione podczas rozwiązywania funkcji. Jeśli go nie ma lub ma wartość FALSE, puste wpisy są usuwane.

Przykład

Funkcja =fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5) znajduje się w polu **Formuła** w oknie dialogowym **Zmienne**. Funkcja uzyskuje wartość 16.0 w przypadku profilu MET-202Z25, na podstawie pliku Overlap.dat.

Name	Formula			Value	Value type	Variable type	Visibility
P1	=fVF("Overlap.dat", "MET-202ZZ25", 5)			16.00	Text	Parameter	Show

1

2

MET-202ZZ20		MET-S202ZZ20	16	1	1	32	32	11	
MET-202ZZ23	201	MET-S202ZZ23	16	1	1	32	32	11	
MET-202ZZ25	201	MET-S202ZZ25	3	16	1	1	32	32	11
MET-232C16	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

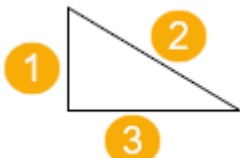
1. Wartość klucza wiersza (MET-202Z25)

2. Numer kolumny (5)

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [artykuł pomocy technicznej Jak odczytywać dane z pliku tekstowego w komponentach niestandardowych](#).

Funkcje matematyczne

Funkcje matematyczne pozwalają utworzyć bardziej złożone wyrażenia matematyczne.

Funkcja	Opis	Przykład
fabs(parametr)	Daje w wyniku wartość bezwzględną parametru.	=fabs (D1) zwraca wartość 15. if D1 = -15
exp(wykładnik)	Daje w wyniku liczbę e podniesioną do potęgi równej wykładnikowi. e jest liczbą Eulera.	=exp (D1) zwraca wartość 7.39. if D1 = 2
ln(parametr)	Daje w wyniku logarytm naturalny parametru (o podstawie równej e).	=ln (P2) zwraca wartość 2.71. if P2 = 15
log(parametr)	Daje w wyniku logarytm parametru (o podstawie równej 10).	=log (D1) zwraca wartość 2. if D1=100
sqrt(parametr)	Daje w wyniku pierwiastek kwadratowy parametru.	=sqrt (D1) zwraca wartość 4. if D1 = 16
mod(dzielną, dzielnik)	Daje w wyniku wartość reszty z dzielenia.	=mod (D1, 5) zwraca wartość 1. if D1 = 16
pow(podstawa, wykładnik)	Daje w wyniku wartość podstawy podniesioną do potęgi równej wykładnikowi.	=pow (D1, D2) zwraca wartość 9. if D1 = 3 i D2 = 2
hypot(przyprostokątna1, przeciwprostokątna2)	Daje w wyniku długość przeciwprostokątnej.  (1): przyprostokątna1 (2): przeciwprostokątna (3): przyprostokątna2	=hypot (D1, D2) zwraca wartość 5. if D1 = 3 i D2 = 4

Funkcja	Opis	Przykład
nl(parametr)	Daje w wyniku silnię parametru.	=n! (P2) zwraca wartość 24. if P2 = 4 (1*2*3*4)
round(parametr, dokładność)	Daje w wyniku parametr zaokrąglony z podaną dokładnością.	=round(P1, 0.1) zwraca wartość 10.600. if P1 = 10.567
PI	Daje w wyniku wartość liczby pi z dokładnością do 31 miejsc dziesiętnych.	=PI zwraca wartość 3.1415926535897932384626433832795.

Funkcje statystyczne

Funkcje statystyczne służą do obliczania sum i średnich oraz do zaokrąglania wartości.

Funkcja	Opis	Przykład (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	Daje w wyniku najmniejszą wartość całkowitą większą od parametru lub jemu równą.	=ceil(P1) zwraca wartość 2.
floor()	Daje w wyniku największą wartość całkowitą mniejszą od parametru lub jemu równą.	=floor(P1) zwraca wartość 1.
min()	Daje w wyniku parametr o najniższej wartości.	=min(P1, P2) zwraca wartość 1.4.
max()	Daje w wyniku parametr o najwyższej wartości.	=max(P1, P2) zwraca wartość 2.3.
sum()	Suma parametrów.	=sum(P1, P2) zwraca wartość 3.7.
sqsum()	Suma kwadratów parametrów: (parametr1) ² + (parametr2) ² .	=sqsum(P1, P2) zwraca wartość 7.25.
ave()	Średnia parametrów.	=ave(P1, P2) zwraca wartość 1.85.
sqave()	Średnia kwadratów parametrów.	=sqave(P1, P2) zwraca wartość 3.625.

Przykład: Funkcje statystyczne maksimum i minimum

W tym przykładzie mamy następujące zmienne parametryczne:

- Długość belki: P1 = 3500
- Rozstaw tralek: P2 = 450

P1 / P2 = 7,7778

Możesz użyć funkcji statystycznych `ceil` i `floor` do zaokrąglenia wartości, a następnie użyć wartości zaokrąglonych jako liczby słupków:

- `=ceil(P1/P2)` zwraca wartość 8.
- `=floor(P1/P2)` zwraca wartość 7.

Funkcje konwersji typu danych

Funkcje konwersji typu danych służą do zamiany wartości na inny typ danych. Funkcje konwersji wykonują konwersje między trzema obsługiwanymi typami danych: liczby całkowite, zmiennoprzecinkowe i ciągi znaków.

Funkcja	Opis	Przykład
<code>int()</code>	Zamienia dane na liczbę całkowitą.	Przydaje się do obliczania wymiarów profilu: <code>=int(100.0132222000)</code> zwraca wartość 100, jeśli w oknie dialogowym Opcje ustawiono 0 miejsc dziesiętnych.
<code>double()</code>	Zamienia dane na liczbę podwójnej precyzji.	
<code>string()</code>	Zamienia dane na ciąg.	
<code>imp()</code>	Służy do konwersji jednostek brytyjskich. Tej funkcji można użyć w obliczeniach zamiast jednostek brytyjskich. Nie można używać jednostek brytyjskich bezpośrednio w obliczeniach.	W poniższych przykładach jednostką długości jest mm, a w oknie dialogowym Opcje ustawiono 2 miejsca dziesiętne. <code>=imp(1, 1, 1, 2)</code> , co oznacza 1 stopa i 1 i 1/2 cala, zwraca wartość 342.90 mm. <code>=imp(1, 1, 2)</code> , co oznacza 1 i 1/2 cala, zwraca wartość 38.10 mm. <code>=imp(1, 2)</code> , co oznacza 1/2 cala, zwraca wartość 12.70 mm. <code>=imp(1)</code> , co oznacza 1 cal, zwraca wartość 25.40 mm. Wartość <code>=3' / 3"</code> nie jest możliwa, ale wartość <code>=imp(36) / imp(3)</code> jest prawidłowa.

Funkcja	Opis	Przykład
vwu(wartość, jednostka)	Przekształca wartości długości i kąta. Dostępne są następujące jednostki: "ft" (stopa, stopy) "in" (cal, cale) "m" "cm" "mm" "rad" "deg"	=vwu(4.0, "in") zwraca wartość 101.60 mm, jeśli w oknie dialogowym Opcje ustawioną jednostką długości jest mm, a ustawioną liczbą miejsc dziesiętnych jest 2. =vwu(2.0, "rad") zwraca wartość 114.59 stopnia, jeśli w oknie dialogowym Opcje ustawioną jednostką kąta jest stopień, a ustawioną liczbą miejsc dziesiętnych jest 2. Należy pamiętać, że kąty w Tekla Structuressą automatycznie konwertowane ze stopni na radiany przez pomnożenie przez $\pi/180$. Aby upewnić się, że kąty są obliczane prawidłowo, użyj <code>vwu("rad")</code>, aby zamieniać radiany na stopnie. Dzięki temu Tekla Structures może z powrotem przekształcić je na radiany podczas obliczeń.

UWAGA Jednostki zależą od ustawień w menu **Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

Operacje na łańcuchach znaków

Operacje na łańcuchach znaków umożliwiają manipulowanie tymi łańcuchami. Łańcuchy w formułach zmiennej muszą być ujęte w cudzysłowy.

Operacja	Opis	Przykład (P1 = "PL100*10")
match(parametr 1, parametr 2)	Zwraca wartość 1, jeśli parametry są równe, a 0, jeśli są różne. Z funkcją match (zgodność) można również używać znaków wieloznacznych *, ? oraz [].	=match(P1, "PL100*10") zwraca wartość 1. Akceptuje wszystkie profile rozpoczynające się od PFC: <code>=match(P4, "PFC*")</code> Akceptuje profile rozpoczynające się od PFC i wysokości rozpoczynające się od 2, 3, 4

Operacja	Opis	Przykład (P1 = "PL100*10")
		lub 5: =match (P4, "PFC[2345]*") Akceptuje profile rozpoczynające się od PFC, wysokości 200, 300, 400 lub 500 i szerokości rozpoczynające się od 7: =match (P4, "PFC[2345]00?7*")
długość(parametr)	Zwraca liczbę znaków parametru.	=length (P1) zwraca wartość 8.
find(parametr, łańcuch)	Zwraca numer kolejny (licząc od zera) określonego łańcucha, i wartość -1, jeśli określony łańcuch nie zostanie znaleziony w parametrze.	=find (P1, "*") zwraca wartość 5.
getat(parametr, n)	Zwraca n-ty (licząc od zera) znak parametru.	=getat (P1, 1) zwraca wartość „L”
setat(parametr, n, znak)	Ustawia n-ty (licząc od zera) znak parametru na określony znak.	=setat (P1, 0, "B") zwraca wartość „BL100*10”
mid(łańcuch, n, x)	Zwraca x znaków łańcucha, rozpoczynając od n-tego (licząc od zera) znaku. W przypadku pominięcia ostatniego argumentu (x) zwraca ostatnią część łańcucha.	=mid (P1, 2, 3) zwraca wartość „100”
reverse(łańcuch)	Odwraca dany łańcuch.	=reverse (P1) zwraca wartość „01*001LP”

Przykład 1

Aby zdefiniować rozmiar profilu PL100*10 za pomocą dwóch zmiennych P2 = 100 i P3 = 10, wprowadź następującą formułę:

= "PL" + P2 + "*" + P3

Przykład 2

Tekla Structures traktuje odstęp między śrubami jako łańcuchy. Aby zdefiniować odstęp między śrubami, ustaw opcję **Typ wartości** na wartość **Lista odległości** i wprowadź następującą formułę:

=P1+" "+P2

Wynikiem jest 100 200, jeśli P1 = 100 (**długość**) i P2 = 200 (**długość**).

Funkcje trygonometryczne

Funkcje trygonometryczne umożliwiają obliczanie kątów.

UWAGA Używając funkcji trygonometrycznych w formułach zmiennej, należy wstawiać przedrostek definiujący jednostkę. Jeżeli przedrostek nie jest wstawiony, Tekla Structures używa radianów jako jednostki domyślnej.

- Litera d oznacza stopnie. Na przykład: `sin(d180)`
- Litera r oznacza radiany (jednostka domyślna). Na przykład, `sin(r3.14)` lub `sin(3.14)`

Funkcja	Opis	Przykład
<code>sin()</code>	Zwraca wartość funkcji sinus.	<code>=sin(d45)</code> zwraca wartość 0.71.
<code>cos()</code>	Zwraca wartość funkcji cosinus.	<code>=cos(d45)</code> zwraca wartość 0.71.
<code>tan()</code>	Zwraca wartość funkcji tangens.	<code>=tan(d45)</code> zwraca wartość 1.00.
<code>asin()</code>	Funkcja odwrotna funkcji <code>sin()</code> zwraca wartość w radianach.	<code>=asin(1)</code> zwraca wartość 1,571 rad.
<code>acos()</code>	Funkcja odwrotna funkcji <code>cos()</code> zwraca wartość w radianach.	<code>=acos(1)</code> zwraca wartość 0 rad
<code>atan()</code>	Funkcja odwrotna funkcji <code>tan()</code> zwraca wartość w radianach.	<code>=atan(1)</code> zwraca wartość 0,785 rad.
<code>sinh()</code>	Zwraca wartość funkcji sinus hiperboliczny.	<code>=sinh(d45)</code> zwraca wartość 0.87.
<code>cosh()</code>	Zwraca wartość funkcji cosinus hiperboliczny.	<code>=cosh(d45)</code> zwraca wartość 1.32.
<code>tanh()</code>	Zwraca wartość funkcji tangens hiperboliczny.	<code>=tanh(d45)</code> zwraca wartość 0.66.
<code>atan2()</code>	Zwraca kąt, którego tangens jest ilorazem dwóch liczb. Zwraca wartość w radianach.	<code>=atan2(1, 3)</code> zwraca wartość 0.32.

Funkcja rozmiaru handlowego

W przypadku komponentu użytkownika funkcja rozmiaru handlowego umożliwia wybranie odpowiedniego wymiaru blachy (zwykle grubości blachy) spośród dostępnych rozmiarów handlowych. Przykładowo grubość blachy powinna odpowiadać średnikowi belki.

Funkcja	Opis	Przykład
fMarketSize(material, grubość, dodatkowy krok)	Zwraca następny dostępny rozmiar handlowy dla podanego materiału z pliku <code>marketsize.dat</code> na podstawie określonej grubości. Ten plik musi się znajdować w folderze <code>..\environments\your_environment\profiles</code> lub folderze systemowym. Jako dodatkowy krok należy wprowadzić liczbę określającą przyrost do następnego rozmiaru (wartością domyślną jest 0).	<code>=fMarketSize("S235JR", 10, 0)</code>

Przykład

W tym przykładzie mamy następujące dane w pliku `marketsize.dat`:

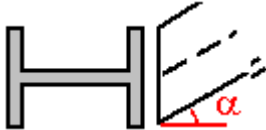
```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```

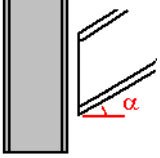
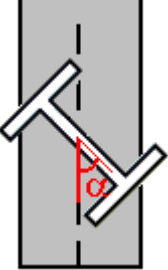
Pierwszym elementem w wierszu jest gatunek materiału, po którym podane są grubości blachy w milimetrach. Wiersz `DEFAULT` zawiera listę grubości dostępnych we wszystkich pozostałych gatunkach materiału.

Przy powyższych danych funkcja `=fMarketSize("S235JR", 10, 0)` zwraca wartość 12, a funkcja `=fMarketSize("S235JR", 10, 1)` zwraca wartość 16 (o jeden rozmiar wyżej).

Funkcje warunku obramowania

Funkcje warunku obramowania zwracają kąt pochylenia w kierunku poziomym, kąt nachylenia i kąt obrotu belki podrzędnej względem elementu głównego (słupa lub belki).

Funkcja	Opis	Przykład
fAD("skew", GUID)	Zwraca kąt pochylenia w kierunku poziomym elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID. 	<code>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> zwraca wartość 45. ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 to identyfikator GUID elementu podrzędnego pochyłonego pod kątem 45 stopni

Funkcja	Opis	Przykład
		względem elementu głównego.
fAD("slope", GUID)	Zwraca kąt nachylenia elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID. 	=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")
fAD("cant", GUID)	Zwraca kąt obrotu obróconego elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID. 	=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")

UWAGA • Te funkcje nie zwracają dodatnich i ujemnych wartości nachylenia i pochylenia w kierunku poziomym. Nie umożliwiają one określenia, czy element podrzędny jest nachylony do góry czy na dół ani czy jest on pochyłony w kierunku poziomym w lewo czy w prawo.

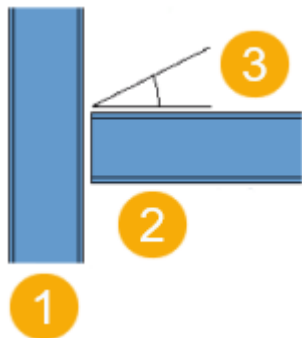
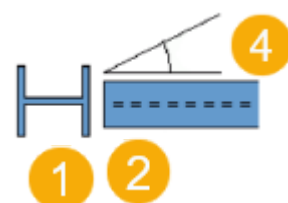
- Maksymalny zwracany kąt pochylenia w kierunku poziomym wynosi 45 stopni.
- Tekla Structures oblicza kąty w dwu wymiarach, żeby nachylenie i pochylenie w kierunku poziomym były od siebie oddzielone. Przykładowo kąt pochylenia w kierunku poziomym nie jest brany pod uwagę podczas obliczania kąta nachylenia, co oznacza, że wartość kąta nachylenia pozostaje taka sama niezależnie od obrotu elementu podrzędnego wokół elementu głównego.

Aby ustalić rzeczywiste nachylenie w trzech wymiarach z uwzględnionym pochyleniem w kierunku poziomym, można skorzystać z następującej formuły matematycznej:

$$\text{TRUE\_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

Przykład 1

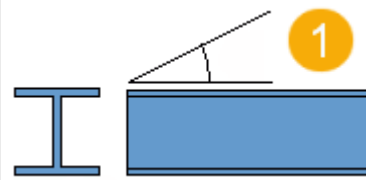
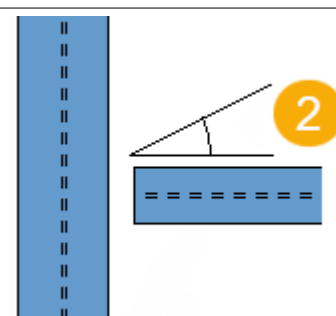
Nachylenie i pochylenie w kierunku poziomym odnoszą się do ustawienia obramowania belki względem słupa.

Belka do słupa - widok z boku	Belka do słupa - widok z góry
	

1. Kolumna
2. belka
3. **Nachylenie**
4. **Pochylenie w kierunku poziomym**

Przykład 2

Przy dwu belkach **nachylenie** jest w rzeczywistości pochyleniem w kierunku poziomym obramowania belki względem drugiej belki, a **pochylenie w kierunku poziomym** jest w rzeczywistości nachyleniem pionowym belki względem elementu głównego.

Belka do belki - widok z boku	Belka do belki - widok z góry
	

1. **Pochylenie w kierunku poziomym**
2. **Nachylenie**

Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach zmiennej

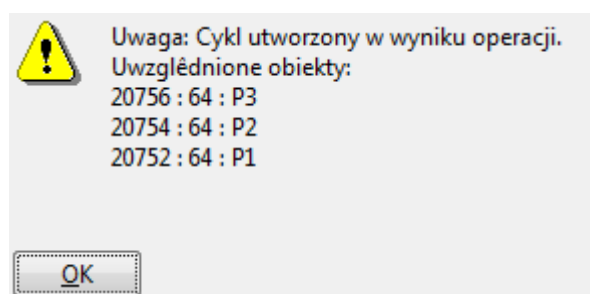
Należy uważać, aby nie utworzyć zależności cyklicznych między zmiennymi, ponieważ w takim przypadku komponent użytkownika nie będzie działać

prawidłowo. Łańcuch zależności cyklicznej zawiera formuły, które powodują zależność zmiennej od siebie samej.

W następującym przykładzie zmienna P1 staje się zależna od siebie poprzez zmienne P2 i P3:

Nazwa	Formuła
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

Zależności cykliczne mogą także wystąpić podczas [powiązań uchwytów z innymi obiektami \(strona 948\)](#) lub podczas używania [magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych \(strona 959\)](#). Podczas tworzenia przez użytkownika nowych formuł, powiązań lub magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych Tekla Structures sprawdza, czy tworzą one łańcuchy zależności cyklicznych w komponencie użytkownika. Jeśli tak się stanie, zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy „Caution. Operation created cycle.”.



Tekla Structures zapisuje również komunikat „Cycle detected in parametric solver” w pliku log historii sesji i listuje obiekty zaangażowane w zależność cykliczną, aby ułatwić jej znalezienie i usunięcie. Jeśli nie zostanie ona usunięta, komponent użytkownika nie będzie działać prawidłowo.

Zobacz również

[Powiąż obiekty komponentu z płaszczyzną \(utwórz zmienne odległości\). \(strona 948\)](#)

[Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych \(strona 959\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

[Funkcje dostępne w formułach zmiennych \(strona 970\)](#)

7.4 Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika

- **Należy wprowadzać krótkie, logiczne nazwy komponentów użytkownika.**

Należy używać pola opisu w celu opisanie komponentu i wyjaśnienia jego funkcji.

- **Należy tworzyć proste komponenty przeznaczone do stosowania w konkretnych sytuacjach.**

Proste komponenty łatwiej i szybciej się modeluje, a także znacznie łatwiej się ich używa. Należy unikać tworzenia jednego skomplikowanego komponentu, który będzie służył do wszelkich możliwych celów.

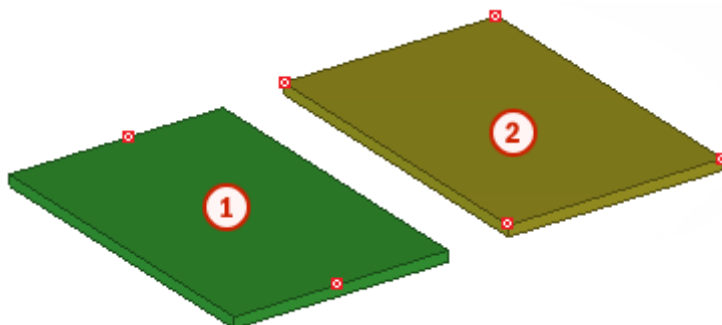
- **Należy rozważyć utworzenie osobnego modelu komponentu.**

Tego modelu należy używać do tworzenia i testowania komponentów użytkownika.

- **Używaj najprostszego elementu z jak najmniejszą liczbą uchwytów.**

Jeśli na przykład potrzebny jest tylko kształt prostokątny, należy użyć blachy prostokątnej, a nie wielobocznej. Blachy prostokątne mają tylko dwa uchwyty, zatem w celu manipulowania nimi wystarczy utworzyć tylko kilka powiązań. Blachy wieloboczne wymagają większej liczby powiązań, ponieważ mają cztery uchwyty.

Nadmierne powiązania mogą spowolniać model i obniżać jego wydajność.



1. Blacha prostokątna
2. Blacha wieloboczna

- **Należy modelować elementy tylko z taką dokładnością jaka jest potrzebna.**

Jeśli jedynymi wymaganymi informacjami o elemencie są znak elementu na rysunku zestawczym i ilość na liście materiałów, należy utworzyć prosty pręt lub prostą blachę. Jeśli później konieczne będzie wstawienie elementu do widoku szczegółowego, wystarczy dokładniej przemodelować element.

- **Należy modelować elementy osadzone jako elementy użytkownika i wstawiać je do komponentów.**

Większość elementów osadzonych to standardowe elementy osadzone, które są projektowane i produkowane masowo i magazynowane w celu zapewnienia dostępności na wytwórni. Innym rodzajem elementu osadzonego jest element osadzony na zamówienie, który jest produkowany do konkretnego projektu, wymaga własnego rysunku warsztatowego, i który jest precyzyjnie określany ilościowo.

Aby mieć odpowiednie elementy osadzone w modelu, możesz

- utworzyć własne elementy osadzone jako elementy użytkownika
- utworzyć własne elementy osadzone jako elementy
- użyć [Tekla Warehouse](#), aby znaleźć elementy osadzone.

Jeśli tworzysz własne komponenty użytkownika elementów osadzonych, zachowaj ostrożność w odniesieniu do hierarchii podzespołu. Lepiej jest mieć wyraźnie zdefiniowaną główną część podzespołu, a następnie inne części dodane do głównej części.

- **Komponenty użytkownika można stosować w funkcjach AutoConnections.**
- **Komponenty użytkownika można stosować w funkcjach AutoDefaults.**

Komponenty użytkownika są wymienione w grupie **Inne komponenty**. Nowo utworzone komponenty użytkownika nie są wymienione w grupie **Inne komponenty** do momentu ponownego otwarcia modelu. Połączenia użytkownika, detale i styki działają w funkcji AutoDefaults.

Podczas aktualizowania komponentów użytkownika do nowej wersji Tekla Structures.

Rozpoczynając używanie nowej wersji Tekla Structures, należy zawsze sprawdzić, czy komponenty użytkownika utworzone w starszych wersjach działają prawidłowo w nowej wersji.

Podczas edycji komponentów użytkownika utworzonych w starszej wersji Tekla Structures, jeśli nowa wersja zawiera udoskonalenia wymagające aktualizacji, Tekla Structures pyta, czy komponent ma zostać zaktualizowany. Jeśli komponent nie zostanie zaktualizowany, będzie on działał w taki sam sposób, jak w wersji, w której został utworzony. Uniemożliwi to jednak uzyskanie korzyści z nowych udoskonalień.

W przypadku wybrania opcji aktualizacji komponentu konieczne będzie sprawdzenie i czasem, w zależności od udoskonalień, ponowne utworzenie wymiarów. W przypadku usunięcia wymiaru i utworzenia nowego (nawet o takiej samej nazwie), należy również zmodyfikować równania zawierające ten wymiar, ponieważ zależność utworzona przez równanie jest tracona podczas usuwania wymiaru. Ponowne tworzenie wymiarów i modyfikowanie równań umożliwia edytor komponentów użytkownika.

Zobacz również

[Określanie komponentów użytkownika \(strona 915\)](#)

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

7.5 Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika

Podano tu kilka przykładów demonstrujących sposób używania zmiennych parametrycznych i formuł zmiennej w celu utworzenia inteligentnych komponentów użytkownika dostosowujących się do zmian w modelu.

UWAGA Istnieją pewne ograniczenia dotyczące nazw zmiennych.

- W niektórych przykładach poniżej odwołujemy się do zmiennych po nazwie. Aby prawidłowo odwołać się do zmiennej w formule, jej nazwa musi mieć maksymalnie 19 znaków. Zmienne o dłuższych nazwach nie będą działać prawidłowo, gdy zostaną użyte odwołania.
- Nazwy zmiennych nie mogą zawierać operatorów matematycznych (+, -, *, /).
- Jako nazw zmiennych nie można używać stałych matematycznych takich jak π lub e .

Przykłady są niezależne od siebie.

- [Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu \(strona 995\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

- [Przykład formuły zmiennej: Zmień materiał blachy końcowej. \(strona 996\)](#)

W tym przykładzie pokazano jak łączyć zmienną parametryczną z materiałem blachy końcowej obiektu komponentu.

- [Przykład formuły zmiennej: Zastąp komponent podrzędny w komponencie zagnieżdżonym. \(strona 1001\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która zastępuje komponenty podrzędne innymi komponentami podrzędnymi.

- [Przykład formuły zmiennej: Zmodyfikuj komponent podrzędny, używając pliku atrybutów komponentu, w komponencie zagnieżdżonym. \(strona 1003\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która modyfikuje komponent podrzędny na podstawie pliku atrybutów komponentu.

- [Przykład formuły zmiennej: Zdefiniuj rozmiar śruby i standard śruby. \(strona 1006\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

- [Przykład formuły zmiennej: Oblicz odległość grupy śrub od pasa belki \(strona 1008\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania odległości grupy śrub od półki belki.

- [Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby rzędów śrub \(strona 1011\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby rzędów śrub na podstawie wysokości belki. W obliczeniach zostaną użyte wyrażenia *if*.

- [Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych \(strona 1013\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak używać płaszczyzn konstrukcyjnych do określania pozycji żeber. Żebra zostaną tak ustawione, aby dzieliły belkę na trzy sekcje o równej długości.

- [Przykład formuły zmiennej: Powiąż zmienne parametryczne z atrybutami użytkownika \(strona 1017\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak połączyć zmienne parametryczne ze atrybutami użytkownika paneli. Można wówczas użyć atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika w filtrach wyświetlania w celu pokazania lub ukrycia paneli.

- [Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu \(strona 1019\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby tralek balustrady w oparciu o atrybut szablonu długości belki. Trałki balustrady są tworzone na obu końcach belki i jedna z nich jest kopiowana za pomocą komponentu **Szyk obiektów (29)**.

- [Przykład formuły zmiennej: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi \(strona 1023\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć detal żebra użytkownika wraz ze zmiennymi określającymi kształt i położenie żeber.

- [Przykład formuły zmiennej: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika \(strona 1033\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak połączyć zmienną parametryczną z arkuszem kalkulacyjnym programu Excel. Na przykład można użyć arkuszy kalkulacyjnych programu Excel do sprawdzenia połączeń.

- [Przykład formuły zmiennej: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika \(strona 1035\)](#)

W poniższych przykładach pokazano, jak użyć modyfikatory zestawów prętów do określania właściwości i haków prętów w zestawach w komponentach użytkownika.

Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika.

Użyj okna dialogowego **Zmienne** w komponentach użytkownika, aby wyświetlać, modyfikować i tworzyć zmienne parametryczne oraz wyświetlać zmienne odległości stałych i referencyjnych.

Oprócz komponentów użytkownika Tekla Structures używa zmiennych w szkicowanych przekrojach oraz modelowaniu parametrycznym. Poniższe przykłady dotyczą komponentów użytkownika, ale te same zasady mają zastosowanie do szkicowanych przekrojów i do modelowania parametrycznego.

Opcja	Opis
Kategoria	Parametry komponentu wyświetla listę wszystkich zmiennych w komponencie. Parametry modelu wyświetla zmienne w bieżącym modelu (takie jak powiązania między punktem końcowym elementu a płaszczyzną siatki).
Nazwa	Unikatowa nazwa zmiennej. Nazwy tej należy używać w celu odwołania się do zmiennej w edytorze komponentów użytkownika. Aby móc prawidłowo odwoływać się do zmiennej, jej nazwa musi składać się z co najwyżej 19 znaków. Zmienne o dłuższych nazwach nie będą działać prawidłowo, gdy zostaną użyte odwołania.
Formuła	To pole umożliwia wprowadzenie wartości lub formuły. Więcej informacji o formułach znajdziesz w temacie Tworzenie formuły zmiennej (strona 968) . Formuły zaczynają się od znaku =.
Wartość	Pokazuje aktualną wartość, którą oblicza Formuła .
Typ wartości	Umożliwia wybranie typu wartości z listy. Typ określa rodzaj wartości, jaki można wprowadzić do zmiennej.
Typ zmiennej	Ta właściwość może mieć wartość Odległość lub Parametryczny .

Opcja	Opis
Widoczność	To ustawienie umożliwia określenie widoczności zmiennej. Pokaż oznacza, że zmienna będzie wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika.
Nazwa zmiennej w oknie dialogowym	Nazwa zmiennej wyświetlana przez Tekla Structures w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Maksymalna długość wynosi 30 znaków.

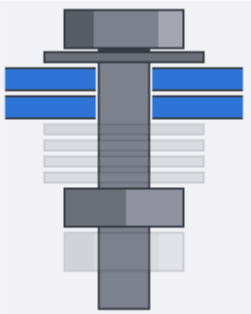
Typy wartości

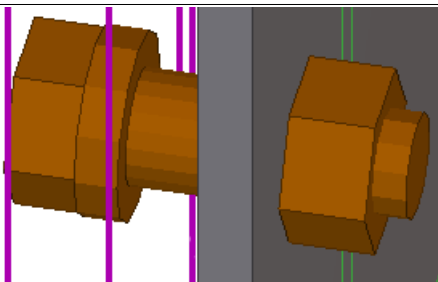
Opcja	Opis
Numer	Liczba całkowita. Używana do określenia ilości i jako mnożnik.
Długość	Liczba dziesiętna (zmiennoprzecinkowa). Używana w długościach i odległościach. Liczby określające długość mają jednostkę (mm, cal itp.) i są zaokrąglone do dwóch miejsc dziesiętnych.
Tekst	Łańcuch tekstowy (ASCII).
Współczynnik	Wartość dziesiętna bez jednostki. Możesz ustawić liczbę miejsc dziesiętnych dla typu wartości w Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne .
Kąt	Typ wartości dziesiętnej do zapisywania kątów, określony w radianach z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.
Materiał	Typ danych skojarzony z katalogiem materiałów. Umożliwia wybranie materiału w oknie dialogowym Wybierz materiał .
Profil	Typ danych skojarzony z katalogiem profili. Umożliwia wybranie profilu w oknie dialogowym Wybierz profil .
Rozmiar śruby Norma śruby	Typy danych powiązane z katalogiem śrub. Rozmiar śruby współpracuje z Norma śruby . Format nazw jest stały: Px_diameter i Px_screwdin. Nie należy zmieniać stałej nazwy. Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, wartość x musi być taka sama w obu opcjach, na przykład: P1_diameter i P1_screwdin.

Opcja	Opis												
	<table><tr><th>Nazwa</th><th>Formuła</th><th>Wartość</th><th>Typ wartości</th></tr><tr><td>P1_diameter</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Rozmiar śruby</td></tr><tr><td>P1_screwdin</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Norma śruby</td></tr></table> Rozmiar śruby Norma śruby ☒ 16 ☒ 7990	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P1_diameter	0.00	0.00	Rozmiar śruby	P1_screwdin	0.00	0.00	Norma śruby
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P1_diameter	0.00	0.00	Rozmiar śruby										
P1_screwdin	0.00	0.00	Norma śruby										
Typ śruby	Służy do określenia typu śruby (montowana na budowie / warsztatowa) w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Połączona z właściwością Typ śruby śrub w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika. Typ śruby ☒ Budowa Budowa Warsztat												
Rozmiar sworznia Norma sworznia Długość sworznia	Typy danych powiązany z katalogiem śrub. Rozmiar sworznia, Norma sworznia i Długość sworznia współpracują ze sobą. Format nazw jest stały: Px_size, Px_standard i Px_length. Nie należy zmieniać nazw stałych. Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu, wartość x musi być taka sama we wszystkich opcjach. Przykładowo P9_size, P9_standard i P9_length. <table><tr><th>Nazwa</th><th>Formuła</th><th>Wartość</th><th>Typ wartości</th></tr><tr><td>P9_standard</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Norma sworznia</td></tr><tr><td>P9_size</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Rozmiar sworznia</td></tr></table> Norma sworznia Rozmiar sworznia ☒ STUD ☒ 12	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P9_standard	0.00	0.00	Norma sworznia	P9_size	0.00	0.00	Rozmiar sworznia
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P9_standard	0.00	0.00	Norma sworznia										
P9_size	0.00	0.00	Rozmiar sworznia										
Typ otworu	Typ danych służący do określania, czy otwory są otworami specjalnymi, a także do wybierania typu otworu specjalnego (podłużny/powiększony/gwintowany/brak otworu).												
Typ otworu zwykłego	Typ danych służący do określania, czy otwory są przelotowe, czy nieprzelotowe.												
Lista odległości	Należy stosować z opcjami, które mają kilka wartości długości, takimi jak rozstaw śrub. Jako separatora między odległościami należy użyć spacji.												

Opcja	Opis																
	☒ 0.00 50.00 100.00																
Suma listy odległości	Umożliwia obliczanie wartości całkowitej kilku wyświetlanych wartości długości, takich jak rozstawy śrub. Jako separatora między odległościami należy użyć spacji.																
Typ spoiny	Typ danych do wyboru typu spoiny. ☒																
Typ fazowania	Typ danych do ustalenia kształtu skosu. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Fazowanie narożników i krawędzi elementu (strona 444).																
Miejsce spoiny	Typ danych do ustalenia miejsca spawu: warsztat lub plac budowy.																
Gatunek pręta Rozmiar pręta Promień gięcia pręta	Typy danych powiązany z katalogiem zbrojenia. Gatunek pręta, Rozmiar pręta i Promień gięcia pręta współpracują ze sobą. Format nazw jest stały: Px_grade, Px_size i Px_radius. Nie należy zmieniać stałej nazwy. Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, wartość x musi być taka sama we wszystkich opcjach, na przykład: P1_grade, P1_size i P1_radius. <table><thead><tr><th>Nazwa</th><th>Formuła</th><th>Wartość</th><th>Typ wartości</th></tr></thead><tbody><tr><td>P1_grade</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Gatunek pręta</td></tr><tr><td>P1_size</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Rozmiar pręta</td></tr><tr><td>P1_radius</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Promień gięcia pręta</td></tr></tbody></table> Gatunek pręta Rozmiar pręta Promień gięcia pręta ☒ [0.00] ☒ 0.00 ☒ [0.00]	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P1_grade	0.00	0.00	Gatunek pręta	P1_size	0.00	0.00	Rozmiar pręta	P1_radius	0.00	0.00	Promień gięcia pręta
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości														
P1_grade	0.00	0.00	Gatunek pręta														
P1_size	0.00	0.00	Rozmiar pręta														
P1_radius	0.00	0.00	Promień gięcia pręta														
Typ haka pręta	Stosuje się w modyfikatorach detali końcowych zestawów prętów do określania typu haka.																
Typ wyrównania długości	Służy do modyfikatorów detali końcowych zestawu prętów w celu określenia sposobu przedłużenia lub skrócenia długości pręta, zgodnie z określoną długością offsetu końca lub ramienia.																

Opcja	Opis
Uwzględnione pręty	Stosuje się w modyfikatorach zestawów prętów do określania, ile prętów ma zostać zmienionych (1/1, 1/2 i tak dalej).
Typ przesunięcia zbrojenia	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania typu przesunięcia (lewy/prawy/środek).
Kierunek zakładu	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania zakładu (lewy/prawy/środek).
Położenie zakładu	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania, czy zachodzące pręty są ustawione równoległe czy jeden nad drugim.
Typ zakładu	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania, czy pręty zbrojeniowe są utrzymywane prosto przy połączeniach na zakład przez odsunięcie całych prętów czy umieszczane pochyło przez odsunięcie końców prętów.
Siatka zbrojeniowa	Służy do określenia siatek w komponentach użytkownika. Połączona z właściwością Nazwa katalogu siatek zbrojenia w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika .
Położenie prętów	Stosuje się w siatkach zbrojeniowych do określania, czy pręty poprzeczne mają zostać umieszczone nad prętami podłużnymi, czy pod nimi.
Nazwa komponentu Plik atrybutów komponentu	Opcja Nazwa komponentu służy do zastąpienia komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika innym komponentem podrzędnym. Połączona z właściwością Nazwa obiektów w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika. Opcja Plik atrybutów komponentu służy do ustawienia właściwości komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika. Nazwa komponentu i Plik atrybutów komponentu współpracują ze sobą. Format nazw jest stały: Px_name i Px_attrfile. Nie należy zmieniać stałej nazwy. Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, wartość x musi być taka sama w obu opcjach, na przykład: P2_name i P2_attrfile.

Opcja	Opis												
	<table><thead><tr><th>Nazwa</th><th>Formuła</th><th>Wartość</th><th>Typ wartości</th></tr></thead><tbody><tr><td>P2_name</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Nazwa komponentu</td></tr><tr><td>P2_attrfile</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>Plik atrybutów komponentu</td></tr></tbody></table> Nazwa komponentu Plik atrybutów komponentu ☒ [0.00] ☒ [0.00]	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P2_name	0.00	0.00	Nazwa komponentu	P2_attrfile	0.00	0.00	Plik atrybutów komponentu
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P2_name	0.00	0.00	Nazwa komponentu										
P2_attrfile	0.00	0.00	Plik atrybutów komponentu										
Tak/Nie	Służy do ustalenia, czy Tekla Structures tworzy obiekt w komponencie użytkownika, czy nie. Połączona z właściwością Tworzenie obiektów w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika. Utwórz śruby ☒ Nie Tak Nie												
Kształt	Typ danych powiązany z katalogiem kształtów. Umożliwia wybranie kształtu z okna dialogowego Katalog kształtów.												
Maska bitowa	Służy do zdefiniowania zespołu śrub (nakrętek i podkładek) oraz elementów ze specjalnymi otworami. Połączono ze Strukturą śruby i właściwościami Otwory specjalne dla śrub w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika. Wartość jest pięciocyfrowym ciągiem jedynek i zer. Odnosi się do pól wyboru we właściwościach śruby. 1 oznacza, że pole wyboru jest zaznaczone, 0 oznacza, że jest odznaczone. W poniższym przykładzie wartość 10010 oznacza, że w zespole śruby zostanie utworzona śruba z podkładką i nakrętką. Bolt Structure ☒ 10010 												

Opcja	Opis
	

Zobacz również

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

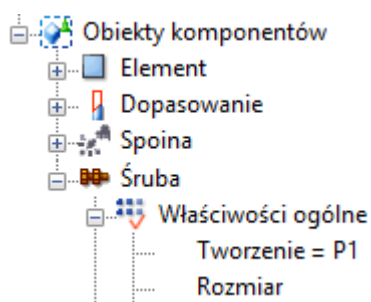
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.
4. Zmodyfikuj zmienną parametryczną w następujący sposób:
 - a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Utwórz śruby**.

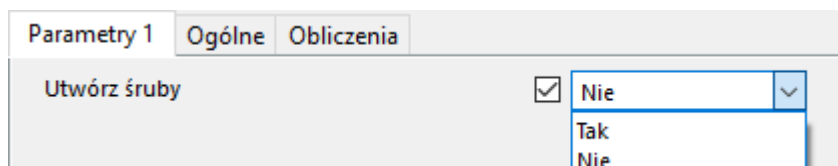
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż	Utwórz śruby

5. Powiąż zmienną parametryczną z właściwością **Tworzenie śrub**.
 - a. W widoku komponentu użytkownika zaznacz grupę śrub, aby ją podświetlić w **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
 - b. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj opcji **Śruba**.
 - c. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.

d. Wprowadź P1 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



6. Zapisz komponent użytkownika
 7. Zamknij edytor komponentów użytkownika
 8. W modelu zaznacz komponent użytkownika i otwórz jego okno dialogowe.
- Opcja tworzenia śrub jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Zmień materiał blachy końcowej.

Ten przykład pokazuje, jak powiązać zmienną parametryczną z materiałem blachy końcowej tak, aby można było zmienić materiał w razie potrzeby.

1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

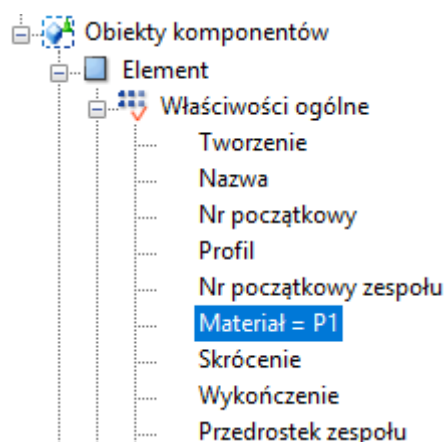
3. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.

4. Zmodyfikuj zmienną parametryczną w następujący sposób:

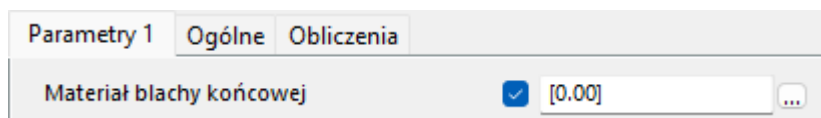
- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Materiał**.
- b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Materiał blachy końcowej**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0.00	0.00	Materiał	Parametr	Pokaż	Materiał blachy końcowej

5. Powiąż zmienną parametryczną z właściwością **Materiał** blachy końcowej.
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwość **Materiał** blachy końcowej.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Materiał** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Wprowadź **P1** po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



6. Zapisz komponent użytkownika
7. Zamknij edytor komponentów użytkownika
8. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.
Opcja zmiany materiału blachy końcowej znajduje się w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



9. Aby zmienić materiał, kliknij przycisk **...** obok pola nazwy.
10. Wybierz materiał z katalogu materiałów, po czym w oknie dialogowym komponentu kliknij **Zmień**.
Tekla Structures zmienia materiał blachy końcowej w komponencie użytkownika.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

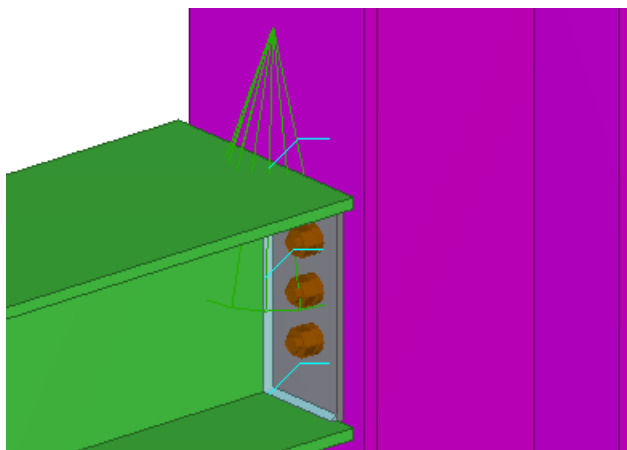
[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

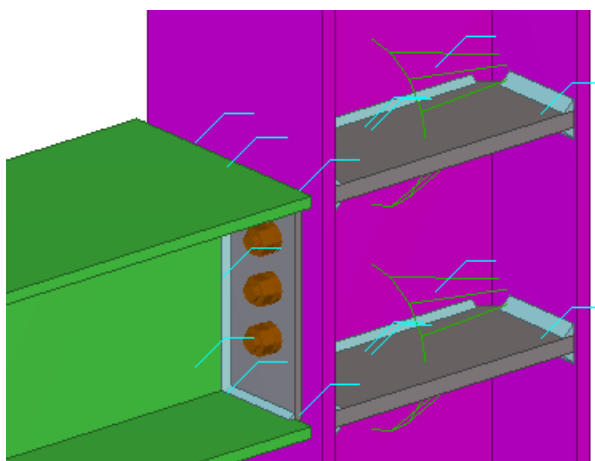
Przykład formuły zmiennej: Utwórz zagnieżdżone połączenie użytkownika z żebrami.

Ten przykład pokazuje, jak utworzyć zagnieżdżone połączenie użytkownika składające się z blachy końcowej, grupy śrub, spoin oraz dwóch komponentów **Żebra (1003)**. Żebra są opcjonalne, czyli można wybrać, czy mają być tworzone podczas używania komponentu w modelu.

1. Dodaj komponent **Blacha końcowa (144)** do modelu.

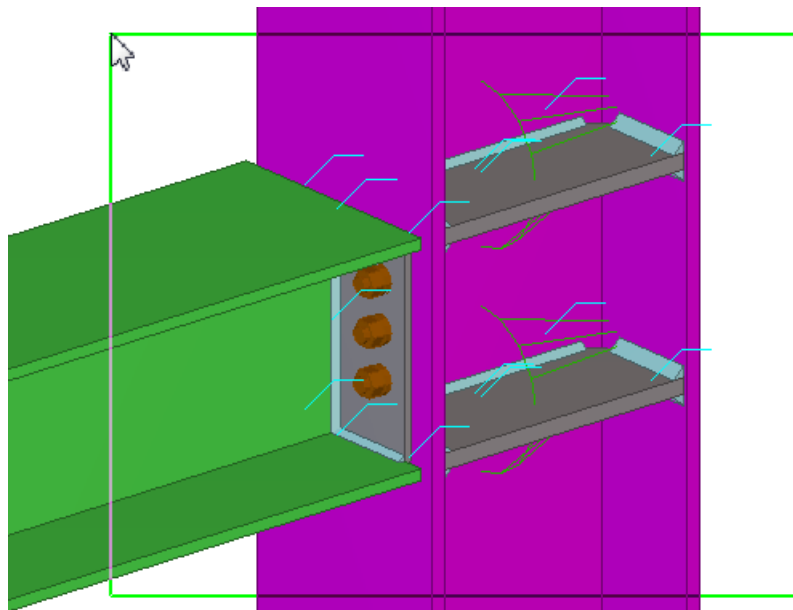


2. Rozbij komponent blachy końcowej.
3. Dodaj dwa komponenty **Żebra (1003)**.



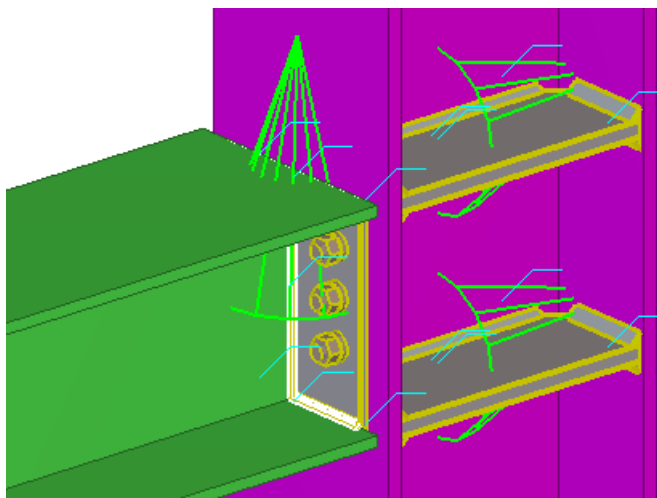
4. Utwórz zagnieżdżony komponent użytkownika zawierający żebra i obiekty blachy końcowej.

- a. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
- b. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**
- c. Z listy **Typ** wybierz **Połączenie**.
- d. W polu **Nazwa** wpisz `Blacha końcowa z żebrami`.
- e. Kliknij **Dalej >**.
- f. Korzystając z funkcji wyboru obszaru (od prawej do lewej), uwzględnij następujące obiekty w komponencie zagnieżdżonym: komponenty słupów, belek, żeber i wszystkie obiekty blachy końcowej.



- g. Kliknij **Dalej >**.
- h. Wybierz kolumnę jako element główny komponentu zagnieżdżonego, a następnie kliknij **Dalej >**.
- i. Wybierz belkę jako element podrzędny komponentu zagnieżdżonego, a następnie kliknij **Wykończenie**.

Tekla Structures tworzy zagnieżdżony komponent użytkownika.

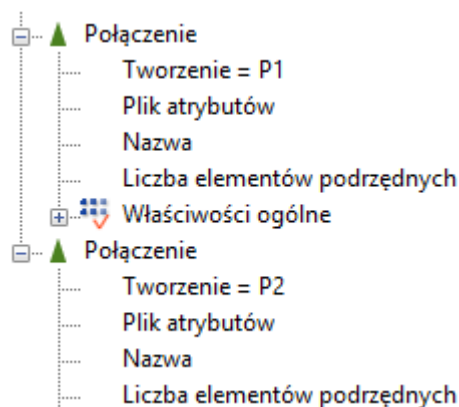


5. W modelu zaznacz właśnie utworzony zagnieżdżony komponent użytkownika.
6. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
7. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
8. Aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** dwa razy.
9. Zmodyfikuj pierwszą zmienną parametryczną **P1** w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Utwórz żebro 1**.
10. Zmodyfikuj drugą zmienną parametryczną **P2** w następujący sposób:
 - a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Utwórz żebro 2**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż	Utwórz żebro 1
P2	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż	Utwórz żebro 2

11. Powiąż zmienne parametryczne z właściwością **Tworzenie** dwóch żeber:
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj opcji **Połączenie** odpowiadającej górnemu połączeniu.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.

- c. Wprowadź P1 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
- d. Odszukaj drugie **Połączenie**.
- e. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.
- f. Za znakiem równości wpisz P2, a następnie naciśnij **Enter**.



12. Zapisz komponent użytkownika
 13. Zamknij edytor komponentów użytkownika
 14. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.
- Opcja tworzenia żeber jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Parametry 1	Ogólne	Obliczenia
Utwórz żebro 1	☒	Tak
Utwórz żebro 2	☒	Tak Nie

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Zastąp komponent podrzędny w komponencie zagnieżdżonym.

Ten przykład pokazuje, jak utworzyć zmienną parametryczną, która zastępuje komponent podrzędny innym komponentem podrzędnym w komponencie zagnieżdżonym.

Warunek wstępny: musisz mieć komponent zagnieżdżony zawierający komponent podrzędny (w tym przypadku *Moje połączenia*).

Zastąp komponent podrzędny innym komponentem podrzędnym (*Moje połączenie 2*).

1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

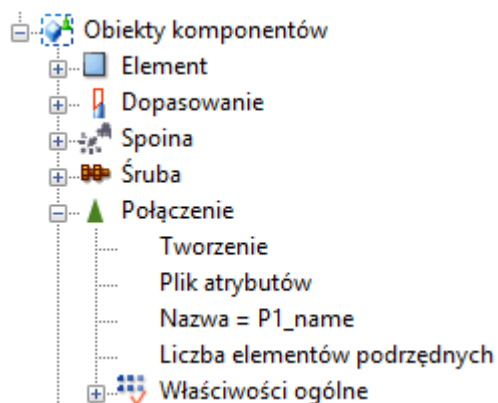
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.
4. Zmodyfikuj zmienną parametryczną w następujący sposób:
 - a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Nazwa komponentu**.

Tekla Structures automatycznie dodaje do nazwy zmiennej przyrostek `_name`. Nie usuwaj go.
 - b. W polu **Formuła** wpisz nazwę komponentu podrzędnego, który chcesz zastąpić — w tym przypadku *Moje połączenie*.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz odpowiednią nazwę etykiety, która będzie widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika, na przykład *Nowe połączenie*.

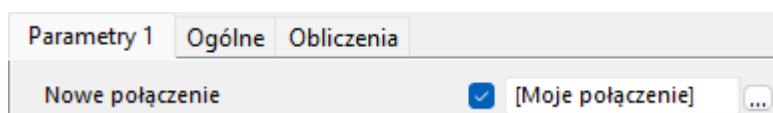
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1_name	Moje połączenie	Moje połączenie	Nazwa komponentu	Parametr	Pokaż	Nowe połączenie

5. Powiąż zmienną parametryczną z właściwością **Nazwa** komponentu podrzędnego:
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwość **Nazwa** komponentu podrzędnego.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Nazwa** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Za znakiem równości wpisz `P1_name` i naciśnij **Enter**.



6. Zapisz komponent użytkownika
7. Zamknij edytor komponentów użytkownika
8. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Opcja zmiany komponentu podrzędnego jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



9. Aby zmienić komponent podrzędny, kliknij przycisk ... obok pola nazwy.
10. W katalogu **Aplikacje i komponenty** wybierz komponent podrzędny **Moje połączenie 2**. Zastąpi on **Moje połączenie** w komponencie użytkownika.
11. W oknie dialogowym komponentu użytkownika kliknij **Zmień**.
Tekla Structures zmienia komponent podrzędny w komponencie zagnieżdżonym.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

[Przykład formuły zmiennej: Zmodyfikuj komponent podrzędny, używając pliku atrybutów komponentu, w komponencie zagnieżdżonym. \(strona 1003\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Zmodyfikuj komponent podrzędny, używając pliku atrybutów komponentu, w komponencie zagnieżdżonym.

Ten przykład pokazuje, jak utworzyć zmienną parametryczną, która modyfikuje komponent podrzędny w komponencie zagnieżdżonym na podstawie pliku atrybutów komponentu.

W tym przykładzie użyjesz typów wartości **Nazwa komponentu** i **Plik atrybutów komponentu**, które działają razem. Użyj **Nazwa komponentu**, aby zastąpić komponent podrzędny wewnątrz komponentu użytkownika innym komponentem podrzędnym, a **Plik atrybutów komponentu** — aby wybrać inny plik właściwości dla tego komponentu podrzędnego.

Nazwa komponentu i **Plik atrybutów komponentu** stosują stały format nazewnictwa: `Px_name` i `Px_attrfile`. Nie należy zmieniać stałej nazwy.

Aby wyświetlać wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, `x` musi być taki sam dla obu, na przykład `P2_name` i `P2_attrfile`.

1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** dwa razy.
4. Zmodyfikuj pierwszą zmienną parametryczną w następujący sposób:

- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Nazwa komponentu**.

Tekla Structures automatycznie dodaje przyrostek `_name` do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.

- b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Nowy komponent`.

5. Zmodyfikuj drugą zmienną parametryczną w następujący sposób:

- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Plik atrybutów komponentu**.

Tekla Structures automatycznie dodaje przyrostek `_attrfile` do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.

- b. W polu **Nazwa** zmień przedrostek drugiej zmiennej w taki sposób, aby przedrostki obu zmiennych były jednakowe.

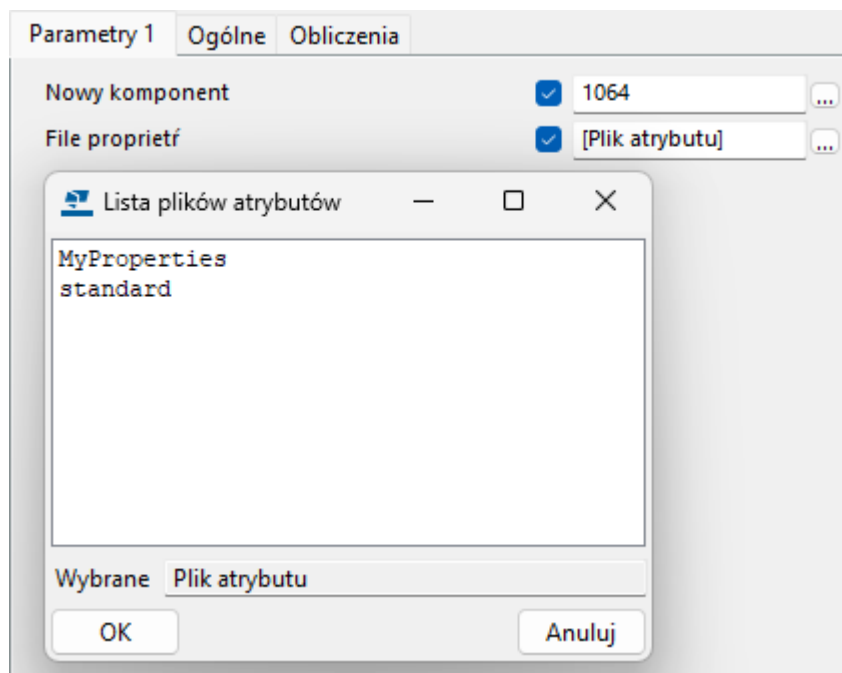
W tym przykładzie przedrostkiem jest `P1`.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
<code>P1_name</code>	Komponent	Komponent	Nazwa komponentu	Parametr	Pokaż	Nowy komponent
<code>P1_attrfile</code>	Plik atrybutu	Plik atrybutu	Plik atrybutów komponentu	Parametr	Pokaż	File propriety

UWAGA Zmienna nazwy komponentu i zmienna pliku atrybutów komponentu muszą zawsze mieć taki sam przedrostek, w przeciwnym razie nie będą działać.

- c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Plik` właściwości.
6. Powiąż zmienne parametryczne z właściwościami **Nazwa** i **Plik atrybutów** komponentu zagnieżdżonego:
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwości **Nazwa** i **Plik atrybutów** grupy śrub.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Nazwa** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Za znakiem równości wpisz `P1_name`, a następnie naciśnij **Enter**.
 - d. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Plik atrybutów** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - e. Wpisz ciąg znaków `P1_attrfile` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
7. Zapisz komponent użytkownika
8. Zamknij edytor komponentów użytkownika
9. W modelu zaznacz komponent użytkownika i otwórz jego okno dialogowe.
10. Aby zmienić komponent podrzędny, kliknij przycisk ... obok pola nazwy.
11. W katalogu **Aplikacje i komponenty** wybierz odpowiedni komponent podrzędny.
12. Aby zmienić plik atrybutów, kliknij przycisk ... obok pola nazwy.
13. W oknie dialogowym **Lista plików atrybutów** wybierz inny plik atrybutów.

Możesz teraz zmieniać komponent podrzędny i jego plik atrybutów bezpośrednio w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



14. W oknie dialogowym komponentu użytkownika kliknij **Zmień**.
Tekla Structures zmienia komponent podrzędny i jego plik atrybutów w komponencie zagnieżdżonym.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

[Przykład formuły zmiennej: Zastąp komponent podrzędny w komponencie zagnieżdżonym. \(strona 1001\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Zdefiniuj rozmiar śruby i standard śruby.

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

W tym przykładzie użyjesz dwóch typów wartości **Rozmiar śruby** i **Norma śruby**, które działają razem i są powiązane z katalogiem śrub. Format nazw jest stały: P_x_diameter i P_x_screwdin. Nie należy zmieniać stałej nazwy.

Aby wyświetlać wartości w oknie dialogowym komponentu, x musi być taki sam dla obu, na przykład P1_diameter i P1_screwdin.

1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** dwa razy.

4. Zmodyfikuj pierwszą zmienną parametryczną w następujący sposób:

- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Rozmiar śruby**.

Tekla Structures automatycznie dodaje przyrostek _diameter do nazw zmiennych. Nie usuwaj tego przyrostka.

- b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Rozmiar śruby.

5. Zmodyfikuj drugą zmienną parametryczną w następujący sposób:

- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Norma śruby**.

Tekla Structures automatycznie dodaje przyrostek _screwdin do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.

- b. W polu **Nazwa** zmień przedrostek drugiej zmiennej w taki sposób, aby przedrostki obu zmiennych były jednakowe.

W tym przykładzie przedrostkiem jest P1.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1_diameter	0.00	0.00	Rozmiar śruby	Parametr	Pokaż	Rozmiar śruby
P1_screwdin	0	0	Norma śruby	Parametr	Pokaż	Norma śruby

UWAGA Zmienna rozmiaru śruby i zmienna normy śruby muszą zawsze mieć taki sam przedrostek, w przeciwnym razie nie będą działać.

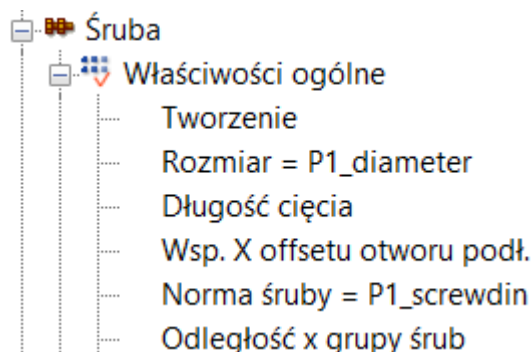
- c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Norma śruby.

6. Powiąż zmienne parametryczne z właściwościami **Rozmiar** i **Norma śruby** grupy śrub:

- a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwości **Rozmiar** i **Norma śruby** grupy śrub.

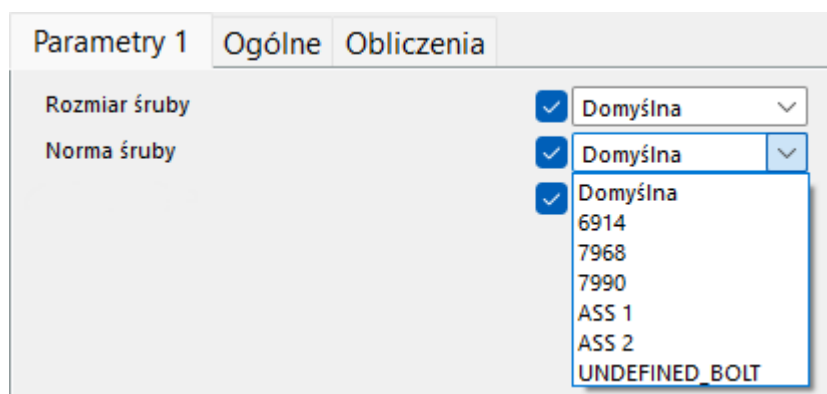
- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Rozmiar** i wybierz **Dodaj równanie**.

- c. Wpisz `P1_diameter` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
- d. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Norma śruby** i wybierz **Dodaj równanie**.
- e. Wpisz `P1_screwdin` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



7. Zapisz komponent użytkownika
8. Zamknij edytor komponentów użytkownika
9. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Opcja definiowania rozmiaru śruby i standardu śruby jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

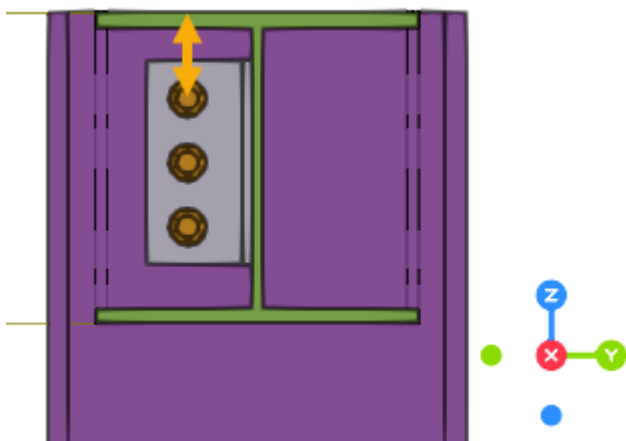
[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

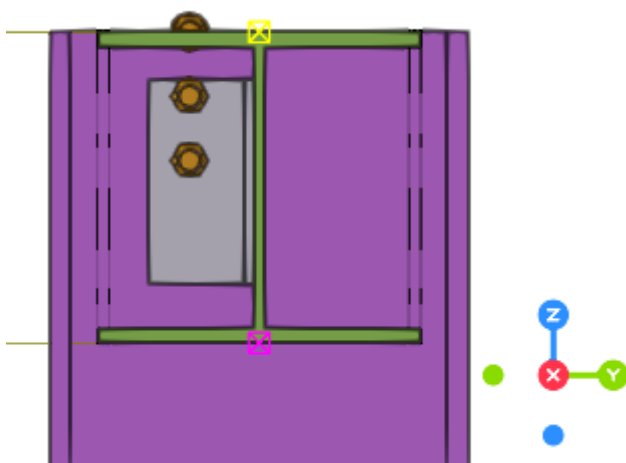
[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Oblicz odległość grupy śrub od pasa belki

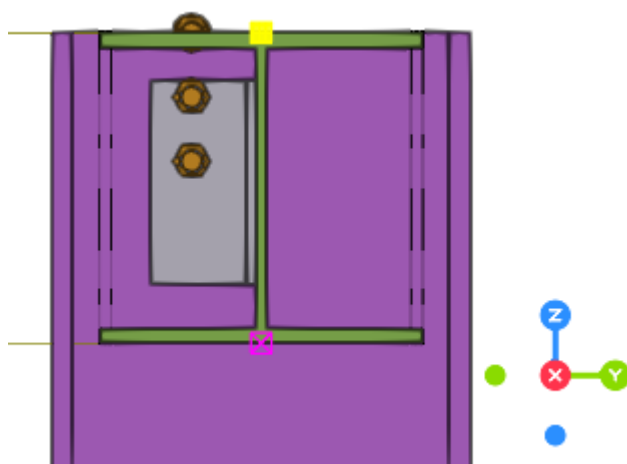
Ten przykład pokazuje, jak utworzyć formułę zmiennej, która oblicza odległość od górnego pasa belki podrzędnej do pierwszej śruby w grupie śrub.



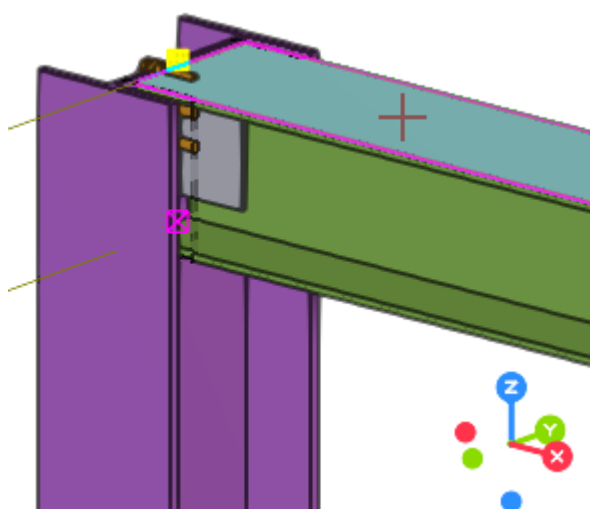
1. Zmodyfikuj właściwości grupy śrub w następujący sposób:
 - a. W widoku komponentu użytkownika kliknij dwukrotnie grupę śrub.
Na panelu właściwości zostaną wyświetlone właściwości **Śruba**.
 - b. Wyczyść wszystkie wartości w sekcji **Offset od**.
 - c. Kliknij **Zmień** w panelu właściwości.
Grupa śrub przesunie się do tego samego poziomu z uchwytem punktu początkowego grupy śrub.



2. Powiąż grupę śrub z górnym pasem belki podrzędnej:
 - a. W widoku komponentu użytkownika zaznacz grupę śrub.
 - b. Wybierz górny żółty uchwyt.



- c. Kliknij prawym przyciskiem myszy uchwyt i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- d. Zaznacz górny pas belki podrzędnej.



Zostaje utworzona nowa zmienna odległości.

3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**, które zawiera nowo utworzoną zmienną odległości.
4. Aby dodać nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.
5. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz wartość odległości.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz odpowiednią etykietę, na przykład *Odległość w pionie do śruby*.

6. Zmodyfikuj zmienną odległości **D1** w następujący sposób:

a. W polu **Formuła** wpisz $=-P1$.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa
P1	75.00	75.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odległość
D1	$=-P1$	-75.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.

7. Zapisz komponent użytkownika

8. Zamknij edytor komponentów użytkownika

9. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Możesz teraz określić odległość grupy śrub od pasa belki podrzędnej, modyfikując wartość w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Parametry 1	Ogólne	Obliczenia
Odległość w pionie do śruby		☒ [75.00]

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

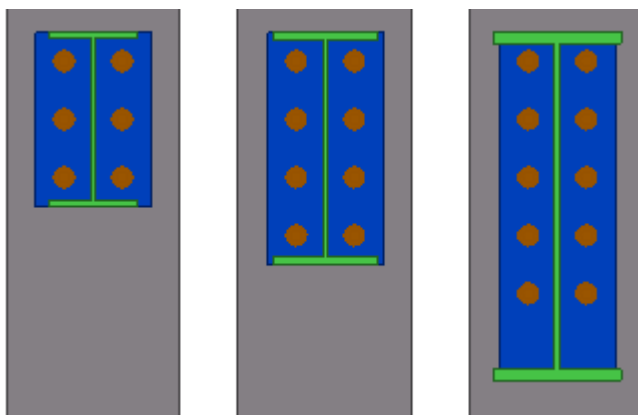
[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby rzędów śrub

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby rzędów śrub na podstawie wysokości belki. W obliczeniach zostaną użyte wyrażenia `if`.



1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** dwa razy.
4. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
5. W **Przeglądarka komponentów użytkownika** wyszukaj właściwość wysokości belki.
6. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Wysokość** i wybierz **Kopiuj referencję**.
Tekla Structures kopiuje odniesienie do wysokości belki do schowka.
7. W oknie dialogowym **Zmienne** zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz następujące wyrażenie **if** dla zmiennej parametrycznej:

```
=if (fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")< 301) then 2 else
(if (fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")>501) then 4 else 3
endif) endif
```

W tej formule

`fP(Height,"b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")` jest odniesieniem do wysokości belki, obejmującym identyfikator GUID belki, skopiowanym z **Przeglądarka komponentów użytkownika**. Zmienna uzyskuje swoją wartość w następujący sposób:

- Jeśli wysokość belki jest mniejsza niż 301 mm, wartość wynosi 2.
 - Jeśli wysokość belki jest większa niż 501 mm, wartość wynosi 4.
 - Jeśli wysokość belki mieści się w przedziale od 300 do 500 mm, wartość wynosi 3.
8. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
 - a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Lista odległości**.
 - b. W polu **Formuła** wpisz `=P1+"*"+100`

W tej formule `100` jest rozstawem śrub, a wartość `P1` jest liczbą rzędów śrub.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości
P1	=if (fP(Wysok...	2	Numer
P2	=P1+"*"+100	2*100.00	Lista odległości

9. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** wyszukaj właściwość **Odległość x grupy śrub**.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Odległość x grupy śrub** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - b. Wprowadź $\frac{P}{2}$ po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
10. Zapisz komponent użytkownika
11. Zamknij edytor komponentów użytkownika
12. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.
Po zmianie wysokości belki zmienia się także liczba rzędów śrub.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

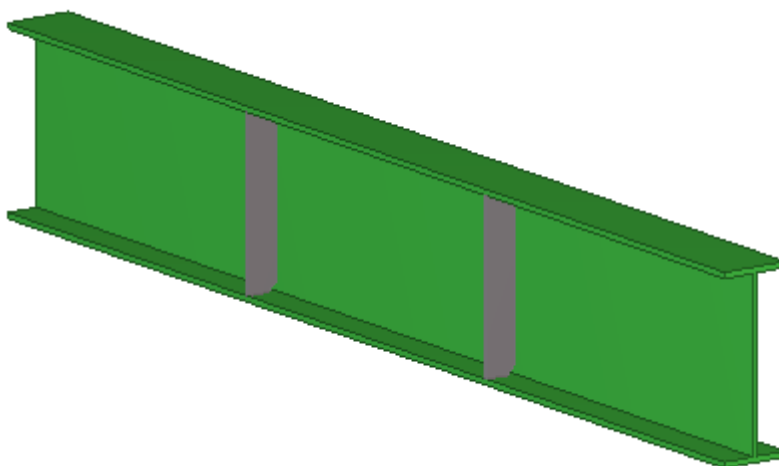
[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

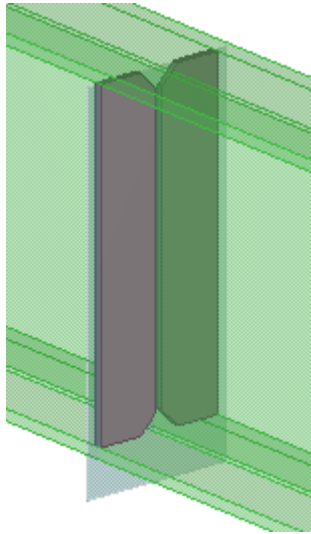
Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych

W tym przykładzie pokazano, jak używać płaszczyzn konstrukcyjnych do określania pozycji żeber. Umieścisz dwa żebra tak, aby dzieliły belkę na trzy równe odcinki.

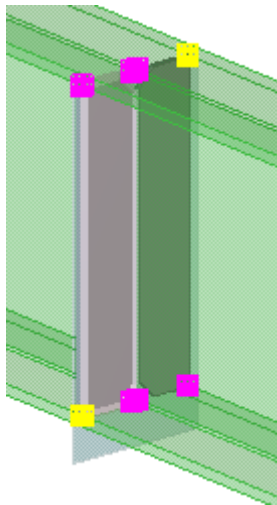


1. Aby łatwiej zaznaczać [uchwyty \(strona 125\)](#), upewnij się, że **Bezpośrednia zmiana**  jest wyłączone.

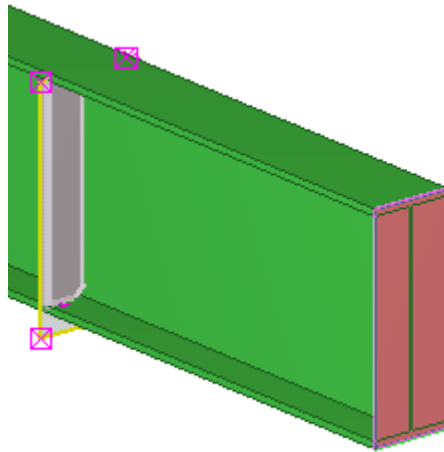
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** dwa razy.
4. Uzyskaj GUID belki:
 - a. Kliknij prawym przyciskiem belkę w widoku komponentu użytkownika i wybierz **Zbadaj**.
 - b. W oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** skopiuj identyfikator GUID belki.
5. W oknie dialogowym **Zmienne** zmodyfikuj pierwszą zmienną parametryczną **P1** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz
`=fTpl ("LENGTH", "b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679")`
 .
 W tej formule `b9fff400-5cdf-45b8-8376-93b6c4690679` jest identyfikatorem GUID belki.
 Funkcje odwołań mają następującą składnię: `fTpl ("template attribute", "object GUID")`. Zawsze sprawdzaj identyfikator GUID obiektu, którego używasz z funkcją odwołania.
 Wartość zmiennej jest teraz taka sama jak długość belki. Jeśli zostanie zmieniona długość belki, ta wartość również się zmieni.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Długość belki`.
6. Zmodyfikuj drugą zmienną parametryczną **P2** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz cyfrę `=P1/3`.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `3 punkty`.
7. Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną:
 - a. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną** .
 - b. Wskaż wymagane punkty, aby zdefiniować kształt płaszczyzny konstrukcyjnej.
 - c. Kliknij środkowy przycisk myszy, aby utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną na środku żebra na jednym końcu.



8. Powiąż żebro z płaszczyzną konstrukcyjną:
 - a. Wybierz żebro.
 - b. Aby wybrać wszystkie uchwyty żebra, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt** i zaznacz obszar (przeciągnij wskaźnik myszy od lewej strony do prawej).



- c. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - d. Powiąż uchwyty żebra z płaszczyzną konstrukcyjną.
9. Powiąż płaszczyznę konstrukcyjną z końcem belki:
 - a. Wybierz płaszczyznę konstrukcyjną.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - c. Powiąż płaszczyznę konstrukcyjną z końcem belki.



10. Powtórz powyższe czynności dla żebra na drugim końcu:

- Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną.
- Powiąz żebro z płaszczyzną konstrukcyjną.
- Powiąz płaszczyznę konstrukcyjną z końcem belki.

Masz teraz dwie zmienne odległości, które wiążą płaszczyzny konstrukcyjne z końcem belki.

11. Zmodyfikuj zmienne odległości w następujący sposób:

- W polu **Formuła** wpisz $=P2$.

Wykonaj to dla obu zmiennych odległości, które wiążą płaszczyzny konstrukcyjne z końcem belki.

12. Zapisz komponent użytkownika

13. Zamknij edytor komponentów użytkownika

14. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Jeśli teraz użytkownik zmieni długość belki, położenie żeber zmieni się w taki sposób, że będą dzieliły one belkę na trzy odcinki o jednakowej długości.

Parametry 1	Pozycja
Długość belki	☒ [600.00]
3 punkty	☒ [200.00]

Zobacz również

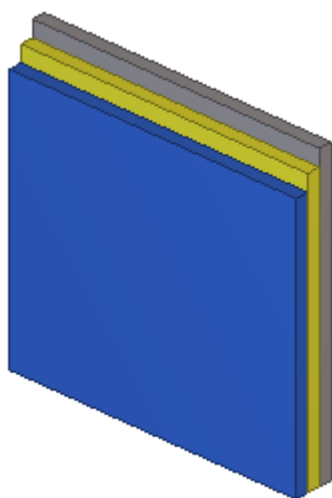
[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Powiąż zmienne parametryczne z atrybutami użytkownika

Ten przykład pokazuje, jak powiązać zmienne parametryczne z atrybutami użytkownika paneli w komponencie użytkownika. Można wówczas użyć atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika w filtrach wyświetlania w celu pokazania lub ukrycia paneli w modelu.



1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk

Wyświetl zmienne .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.

4. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:

- a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Tekst**.

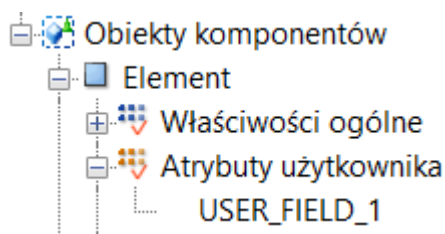
- b. W polu **Formuła** wpisz `Typ 1`.

- c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Panel 1`.

5. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do atrybutów użytkownika pierwszego panelu.

Powiąż zmienną **P1** z właściwością **USER_FIELD_1**. Jednak właściwość nie jest widoczna w **Przeglądarka komponentów użytkownika**.

6. Uczyń właściwość **USER_FIELD_1** widoczną w **Przeglądarka komponentów użytkownika**:
 - a. Kliknij dwukrotnie pierwszy panel w widoku komponentu użytkownika.
Właściwości zostaną otwarte w panelu właściwości.
 - b. W obszarze **Więcej** kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć okno dialogowe atrybutów użytkownika.
 - c. Przejdź do karty **Parametry**.
 - d. Wprowadź tekst w polu **Pole użytkownika 1**.
 - e. Kliknij **Zmień**.
7. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** kliknij **Odśwież**. **USER_FIELD_1** pojawi się w obszarze **Atrybuty użytkownika** w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
8. Połącz **P1** z **USER_FIELD_1**.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy **USER_FIELD_1** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - b. Wprowadź **P1** po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



9. Utwórz dwie nowe zmienne parametryczne i połącz je ze zdefiniowanymi przez użytkownika atrybutami pozostałych dwóch paneli.
10. Zapisz komponent użytkownika
11. Zamknij edytor komponentów użytkownika
Możesz teraz utworzyć filtr widoku w modelu, aby ukrywać lub pokazywać panele przy użyciu właściwości **Pole użytkownika 1** i wartości **Formuła** wpisanych dla zmiennych parametrycznych w filtrze.

Zobacz również

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 183\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

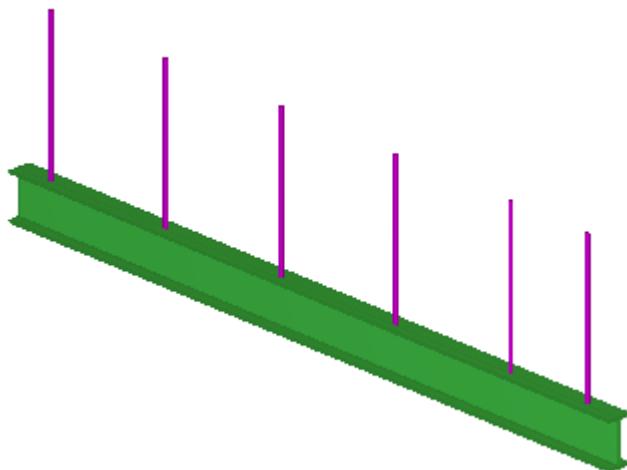
[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu

Ten przykład pokazuje, jak utworzyć formułę zmiennej, która oblicza liczbę słupków poręczy w komponencie użytkownika na podstawie atrybutu szablonu długości belki.

Słupki poręczy zostały utworzone na obu końcach belki, a jeden z nich został skopiowany za pomocą komponentu **Szyk obiektów (29)**.



1. W modelu zaznacz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Aby utworzyć trzy nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** trzy razy.
4. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz 250.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Odległość końcowa**.
5. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz 900.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Odstęp**.
6. Zmodyfikuj zmienną **P3** w następujący sposób:
 - a. W polu **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Liczba słupków**.

7. Uzyskaj GUID belki:
 - a. Kliknij prawym przyciskiem belkę w widoku komponentu użytkownika i wybierz **Zbadaj**.
 - b. W oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** skopiuj identyfikator GUID belki.

GUID: 88b06118-6035-4278-9a66-26f02bcfb45f

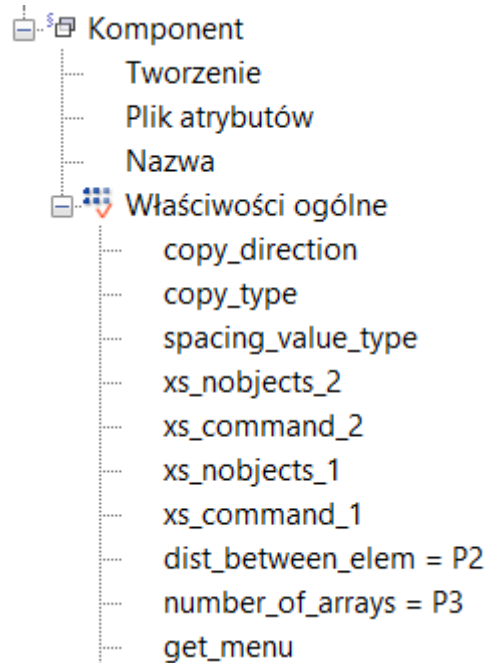
8. W polu **Formuła** zmiennej **P3** wpisz `=fTpl ("LENGTH", "04c3ff6a-8ee4-4a1c-8592-ba0ffd5556ea") - (P1*2) ) / P2`.

W tym wzorze 04c3ff6a-8ee4-4a1c-8592-ba0ffd5556ea jest identyfikatorem GUID belki.

Funkcje odwołań mają następującą składnię: `fTpl ("template attribute", "object GUID")`. Zawsze sprawdzaj identyfikator GUID obiektu, którego używasz z funkcją odwołania.

Liczba słupków jest obliczana następująco: Najpierw odległości końcowe są odejmowane od długości belki, a następnie wynik jest dzielony przez odstęp trałek.

9. Powiąż zmienne parametryczne **P2** i **P3** z właściwościami **dist_between_elem** i **number_of_arrays** komponentu **Szyk obiektów (29)**.
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** znajdź właściwość **dist_between_elem**.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Wprowadź **P2** po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
 - d. Wyszukaj właściwość **number_of_arrays**.
 - e. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Dodaj równanie**.
 - f. Wprowadź **P3** po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



10. Powiąż pierwszy słupek poręczy z końcem belki.
- W widoku komponentu użytkownika zaznacz słupek.
 - Aby zaznaczyć uchwyty pierwszego słupka, przytrzymaj klawisz **Alt** i użyj zaznaczenia obszarem (od lewej do prawej), aby zaznaczyć wiele uchwytów.
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - W widoku komponentu użytkownika przesuń kursor myszy, aby podświetlić płaszczyznę, do której chcesz powiązać uchwyty.



11. Powiąż ostatni słupek poręczy z drugim końcem belki w podobny sposób.
12. Zmodyfikuj zmienne odległości w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz =P1.
 - b. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	250.00	250.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odległość końcowa
P2	900.00	900.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odstęp
P3	=fTpl("LEN...	5	Numer	Parametr	Pokaż	Liczba słupków
D1	=P1	250.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.COLUMN.BEAM
D2	=P1	250.00	Długość	Odległość	Ukryj	D2.COLUMN.BEAM
D3	=P1	250.00	Długość	Odległość	Ukryj	D3.COLUMN.BEAM
D4	=P1	250.00	Długość	Odległość	Ukryj	D4.COLUMN.BEAM

13. Zapisz komponent użytkownika
14. Zamknij edytor komponentów użytkownika
15. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.

Można teraz zmienić rozstaw i odległość końcową tralek balustrady w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Tekla Structures obliczy liczbę tralek na podstawie rozstawu, odległości końcowej i długości belki.

Parametry 1	Pozycja
Odległość końcowa	☒ [250.00]
Odstęp	☒ [900.00]
Liczba słupków	☒ [5]

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

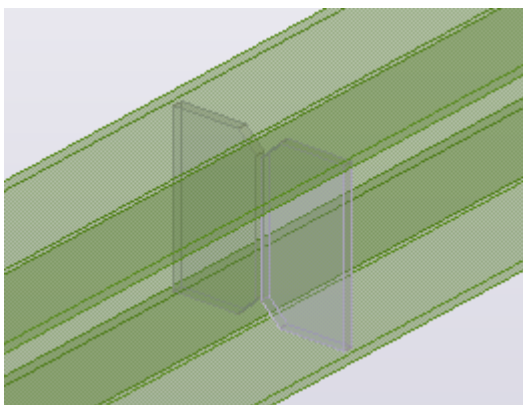
[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć detal żebra użytkownika wraz ze zmiennymi określającymi kształt i położenie żeber.

Tworzenie podstawowego detalu żebra użytkownika

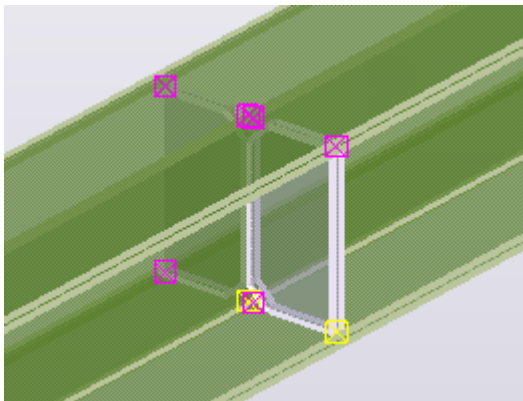
1. Utwórz belkę z dwoma żebrami.



WSKAZÓWKA Aby utworzyć żebra, można użyć komponentu **Żebra (1003)**, a następnie rozbić komponent.

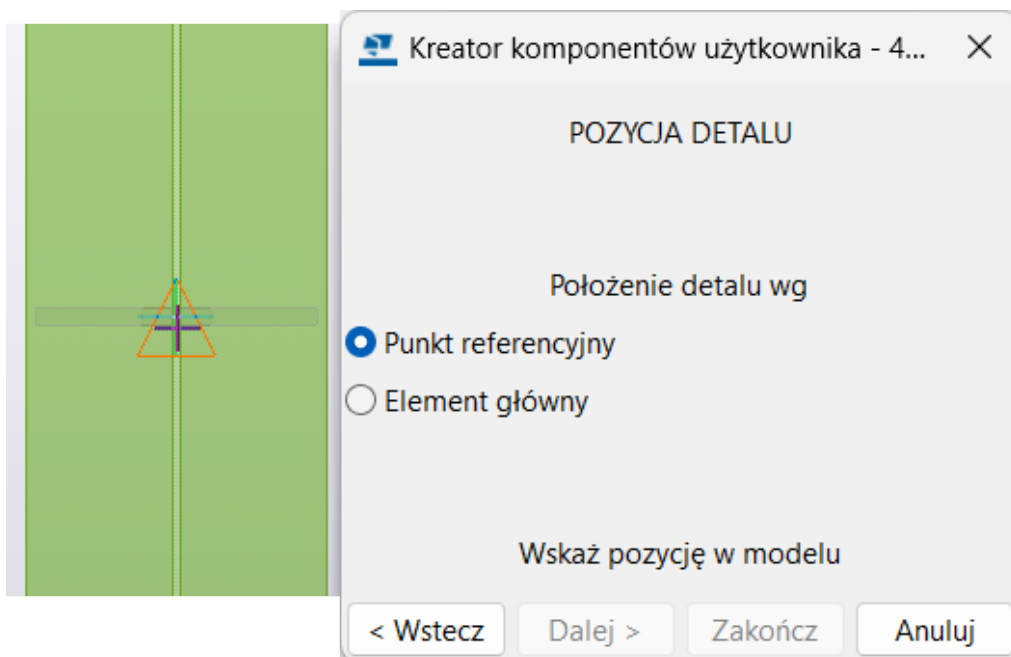
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**
Otwiera się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
4. Na liście **Typ** wybierz **Detal**.
5. W polu **Nazwa** wpisz **Żebra**.
6. Kliknij **Dalej >**.

- Wybierz żebra i belkę jako obiekty składające się na komponent użytkownika.



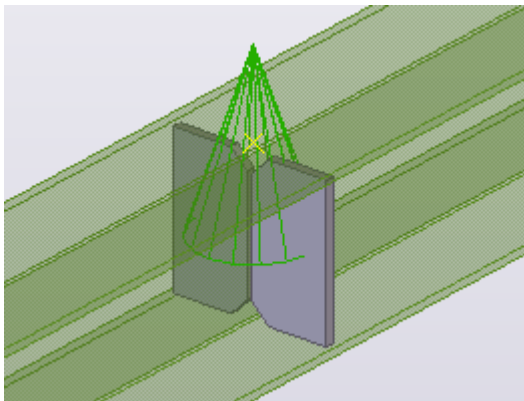
- Kliknij **Dalej** >.
- Wybierz belkę jako element główny.
- Kliknij **Dalej** >.
- Wybierz środkowy punkt belki jako punkt referencyjny.

WSKAZÓWKA Przejdź do [widoku płaskiego \(strona 51\)](#), aby łatwiej było wybrać środkowy punkt.



- Kliknij **Wykończenie**, aby zakończyć tworzenie detalu żebra.

Tekla Structures wyświetli symbol komponentu dla nowego komponentu użytkownika i doda detal żebra do katalogu komponentów.



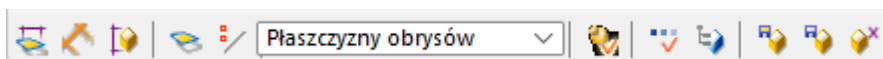
Tworzenie wiązań do określania kształtu żebra

Powiązż uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyzną, aby kontrolować kształt żebra.

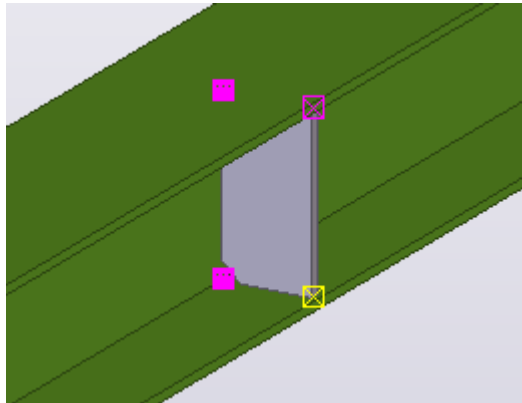
1. Aby łatwiej zaznaczać **uchwyty** (strona 125), upewnij się, że **Bezpośrednia**

zmiana  jest wyłączone.

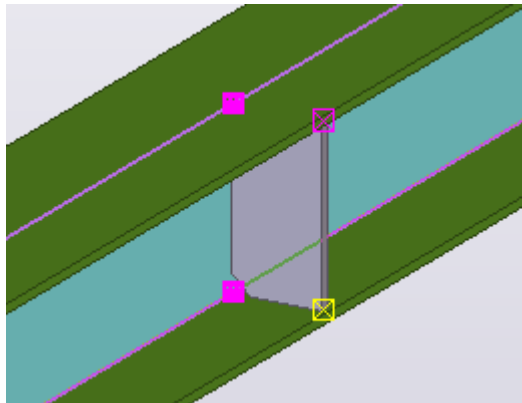
2. Aby łatwiej zaznaczać dostępne płaszczyzny, ustaw renderowanie obiektów modelu tak, aby powierzchnie obiektów były dobrze widoczne, na przykład użyj opcji **Elementy - renderowany** (Ctrl+4).
3. W modelu wybierz komponent użytkownika.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
5. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** wybierz pozycję **Płaszczyzny obrysów** z listy.



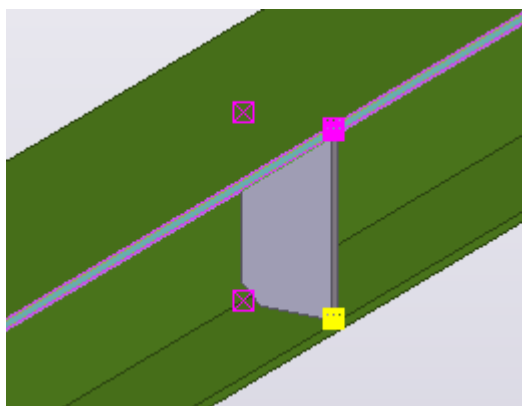
6. W widoku edytora komponentów użytkownika wybierz żebro z prawej.
7. Aby powiązać dwa wewnętrzne uchwyty żebra ze środkiem belki:
 - a. Wybierz dwa uchwyty obok środka belki.



- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- c. Przesuń wskaźnik myszy nad powierzchnię środnika, aby go podświetlić.

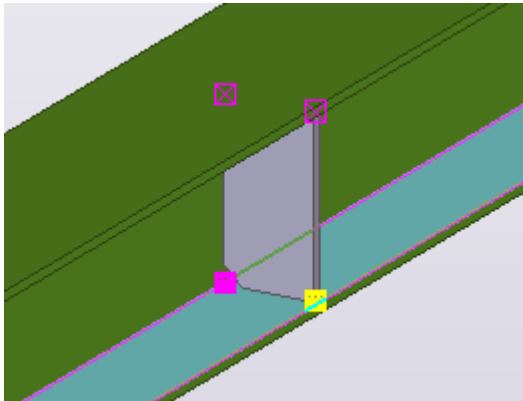


- d. Kliknij środnik, aby związać uchwyty.
8. Aby powiązać dwa zewnętrzne uchwyty żebra z płaszczyzną górnego pasa:
 - a. Zaznacz dwa uchwyty.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - c. Przesuń kursor nad powierzchnię górnego pasa, aby ją podświetlić.

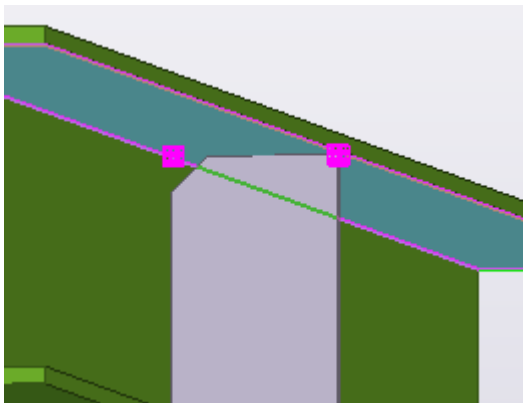


- d. Kliknij górny pas, aby powiązać uchwyty.

9. Powiąż dwa dolne uchwyty żebra z wewnętrzną powierzchnią dolnego pasa w podobny sposób.



10. Powiąż dwa górne uchwyty żebra z wewnętrzną powierzchnią górnego pasa w podobny sposób.



11. Zaznacz żebro po lewej stronie i utwórz zmienne odległości dla tego żebra w taki sam sposób jak dla żebra po prawej.
12. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
13. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P1**, kliknij **Dodaj**.
14. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
- W polu **Formuła** wpisz 10.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Odsunięcie żebra.
15. W przypadku wszystkich zmiennych, które otrzymały wartości podczas wiązania uchwytów, wpisz =P1 w polu **Formuła**.

Na przykład:

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości
D1	0.00	0.00	Długość
D2	0.00	0.00	Długość
D3	10.00	10.00	Długość
D4	10.00	10.00	Długość

Zmienna **P1** określa teraz odległości tych zmiennych.

- W liście **Widoczność** nadaj zmiennej **P1** wartość **Pokaż**, a pozostałym zmiennym wartość **Ukryj**.

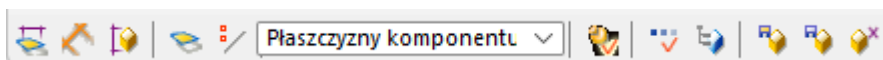
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.PLATE.Lewa płaszczyzna środника
D2	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D2.PLATE.Lewa płaszczyzna środnika
D3	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D3.PLATE.Lewa płaszczyzna pasa górnego
D4	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D4.PLATE.Lewa płaszczyzna pasa górnego
D5	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D5.PLATE.Lewa górna płaszczyzna kołnierza dolnego
D6	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D6.PLATE.Lewa górna płaszczyzna kołnierza dolnego
D7	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D7.PLATE.Lewa dolna płaszczyzna pasa górnego
D8	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D8.PLATE.Lewa dolna płaszczyzna pasa górnego
D9	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D9.PLATE.Prawa płaszczyzna środnika
D10	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D10.PLATE.Prawa płaszczyzna środnika
D11	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D11.PLATE.Prawa płaszczyzna pasa górnego
D12	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D12.PLATE.Prawa płaszczyzna pasa górnego
D13	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D13.PLATE.Prawa górna płaszczyzna kołnierza dolnego
D14	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D14.PLATE.Prawa górna płaszczyzna kołnierza dolnego
D15	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D15.PLATE.Prawa dolna płaszczyzna pasa górnego
D16	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D16.PLATE.Prawa dolna płaszczyzna pasa górnego
P1	10.00	10.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odsunięcie żebra

Zostały utworzone zmienne odległości określające kształt żebra.

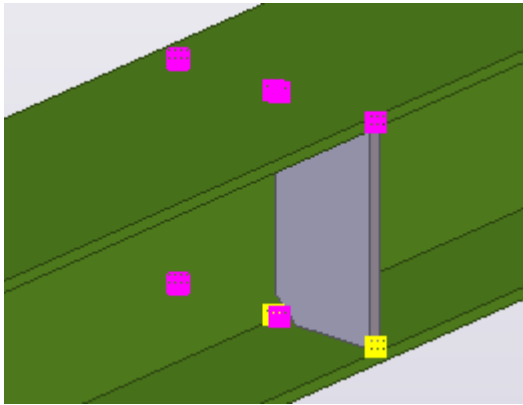
Tworzenie wiązań do określania położenia żebra

Zwiąż uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyzną, aby kontrolować położenie żeber.

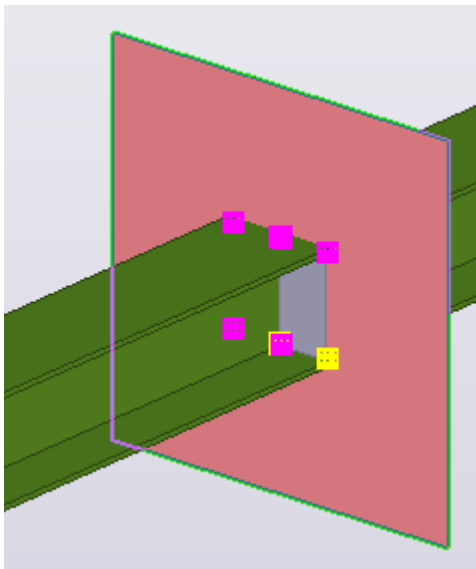
- Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** wybierz pozycję **Płaszczyzny komponentu** z listy.



- Wybierz wszystkie uchwyty obu żeber.



3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
4. Zwiąż uchwyty z pionową płaszczyzną komponentu.



Zostały utworzone zmienne odległości określające położenie żeber.

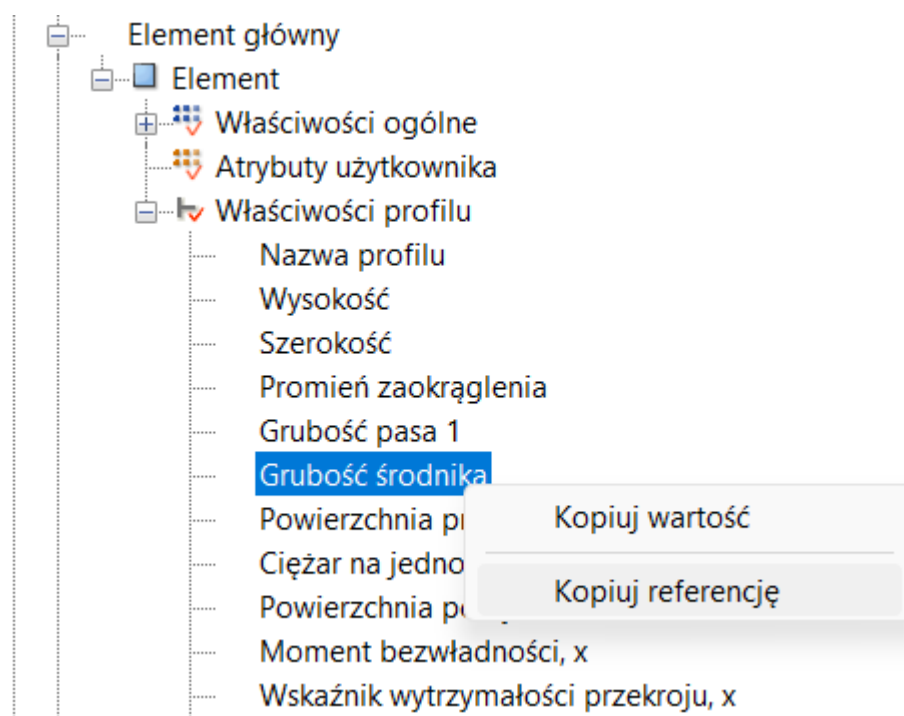
Tworzenie zmiennych do określania grubości żebra

Kontroluj grubość żebra tak, aby była równa półtorakrotności grubości średnika, zaokrąglonej w górę do najbliższej dostępnej grubości blachy. Dostępne wartości grubości to 10, 12 i 16 mm.

1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P2**, kliknij **Dodaj**.
3. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz $=1.5 \star$.

- b. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Obliczenie blachy**.
4. Wybierz belkę w widoku komponentu użytkownika, aby podświetlić belkę (element główny) w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
5. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** wybierz **Grubość środka** elementu głównego.
6. Kliknij prawym przyciskiem **Grubość środka** i wybierz **Kopiuj referencję**.



Tekla Structures kopiuje odniesienie do grubości środka do schowka.

7. W polu **Formuła** wklej wartość odniesienia za $=1.5 \cdot$.

```
=1.5*fP(Web_thickness,"9582798d-e45b-40fb-9528-987872e8cdd2")
```

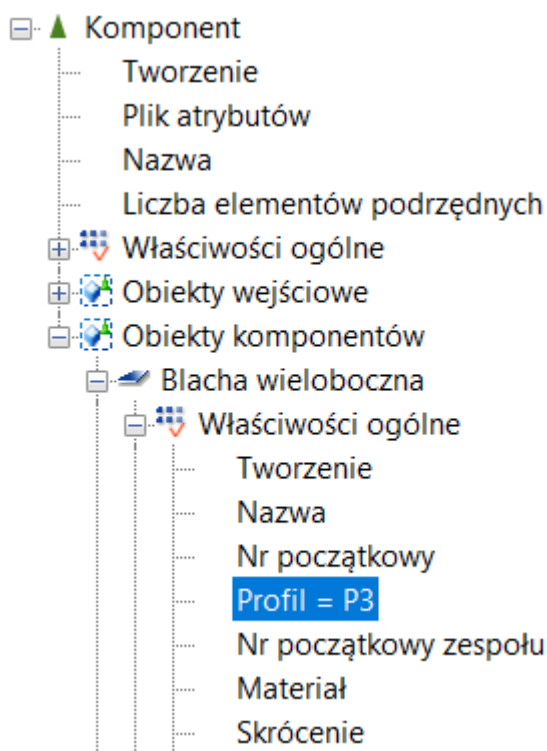
W tym wzorze `fP(Web_thickness,"9582798d-e45b-40fb-9528-987872e8cdd2")` oznacza odniesienie do grubości środka, wraz z identyfikatorem GUID belki, skopiowane z **Przeglądarka komponentów użytkownika**.

UWAGA Funkcja odwołań odnosi się do właściwości obiektu, takiej jak grubość środka elementu. Jeśli właściwość obiektu zmieni się, zmieni się też wartość funkcji odwołań.

8. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P3**, kliknij **Dodaj**.

9. Zmodyfikuj zmienną **P3** w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - b. W polu **Formuła** wpisz `=if (P2 < 12 && P2 > 10) then 12 else if (P2 > 12) then 16 else 10 endif endif`.

 Oznacza to, że jeśli **P2** jest mniejsza od 12 i większa od 10, grubość wynosi 12. Jeśli **P2** jest większa od 12, grubość wynosi 16. Jeśli żaden z tych warunków nie jest spełniony, grubość wynosi 10.
10. W widoku **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienną **P3** z właściwością **Profil** pierwszej blachy wielobocznej.



11. Powtórz czynność 10 w odniesieniu do drugiej blachy wielobocznej.
 Zostały utworzone zmienne i zostały połączone wszystkie zmienne określające grubość żebra zgodnie z grubością środka.

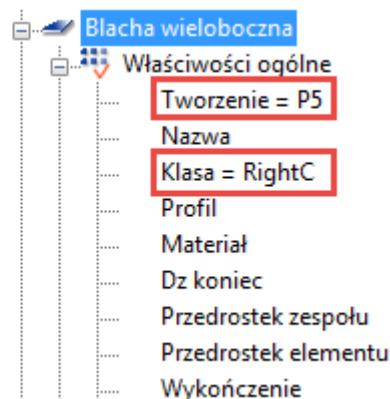
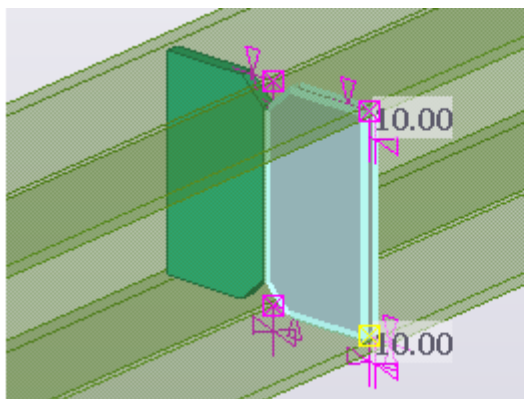
Tworzenie zmiennych do określania tworzenia blach żebra

Utwórz pięć zmiennych określających, jakie blachy żebra są tworzone i jaka jest klasa tych blach.

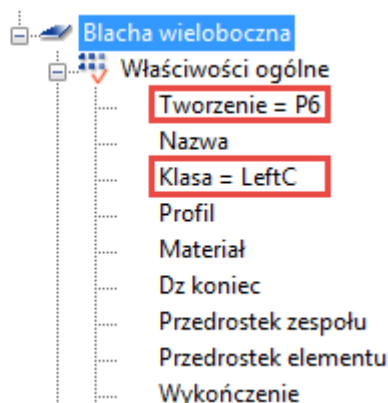
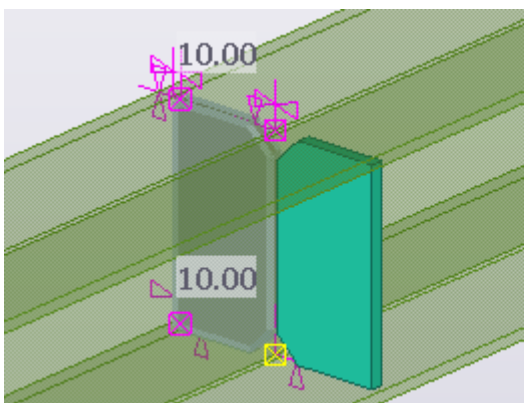
1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
 Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P4**, kliknij **Dodaj**.

3. Zmodyfikuj zmienną **P4** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz 2.
 - b. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - c. Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.
 - d. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Utworzone blachy`.
4. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P5**, kliknij **Dodaj**.
5. Zmodyfikuj zmienną **P5** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz `=if P4==0 then 0 else 1 endif`.
 - b. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - c. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - d. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Nie tworzyć prawej`.
6. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P6**, kliknij **Dodaj**.
7. Zmodyfikuj zmienną **P6** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz `=if P4==1 then 0 else 1 endif`.
 - b. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - c. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - d. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Nie tworzyć lewej`.
8. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P7**, kliknij **Dodaj**.
9. Zmodyfikuj zmienną **P7** w następujący sposób:
 - a. Zmień nazwę **P7** na `LewaK`.
 - b. W polu **Formuła** wpisz 4.
 - c. Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - d. Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.
 - e. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Klasa lewej blachy`.
10. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P8**, kliknij **Dodaj**.
11. Zmodyfikuj zmienną **P8** w następujący sposób:
 - a. Zmień nazwę **P8** na `PrawaK`.
 - b. W polu **Formuła** wpisz 5.
 - c. Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - d. Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.

- e. W polu **Nazwa zmiennej** w oknie dialogowym wpisz **Klasa** prawej blachy.
12. W widoku **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienne **P5** i **PrawaK** z prawą blachą żebra.



13. Połącz zmienne **P6** i **LewaK** z lewą blachą żebra.



Możesz teraz kontynuować dostosowywanie okna dialogowego detalu żebra, aby ułatwić regulację ustawień w przyszłości. Następnie wykonaj następujące czynności:

1. [Dodaj listę z obrazami. \(strona 1067\)](#)
2. [Rozmieść pola tekstowe i etykiety. \(strona 1072\)](#)
3. [Wyszarz niedostępne opcje. \(strona 1074\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak połączyć zmienną parametryczną z arkuszem kalkulacyjnym programu Excel. Na przykład można użyć arkuszy kalkulacyjnych programu Excel do sprawdzenia połączeń.

1. Utwórz arkusz kalkulacyjny programu Excel.
Nazwą pliku arkusza kalkulacyjnego musi być `component_"component_name".xls`. Na przykład `component_stiffener.xls` w przypadku komponentu użytkownika o nazwie `stiffener`.
2. Zapisz arkusz kalkulacyjny programu Excel w folderze modelu: `..\<model>\exceldesign\component_stiffener.xls`.
Ewentualnie możesz zapisać arkusz kalkulacyjny w folderze zdefiniowanym za pomocą opcji zaawansowanej `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH`.
3. Zaznacz komponent użytkownika w modelu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
4. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
5. Aby utworzyć nową zmienną parametryczną, kliknij **Dodaj**.
6. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. Z listy **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - b. W polu **Nazwa** wpisz `use_externaldesign`.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Użyj projektu zewnętrznego`.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
<code>use_externaldesign</code>	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż	<code>Użyj projektu zewnętrznego</code>

7. Zapisz komponent użytkownika
8. Zamknij edytor komponentów użytkownika
9. Zaznacz komponent użytkownika w modelu i otwórz jego okno dialogowe.
Opcja użycia obliczeń zewnętrznych jest widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Zobacz również

[Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 901\)](#)

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

[Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. \(strona 989\)](#)

[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 987\)](#)

Przykład formuły zmiennej: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika

Modyfikatorów zestawów prętów można używać w komponentach użytkownika. Właściwości prętów i modyfikatorów zestawów prętów można określać za pomocą zmiennych parametrycznych.

Dla każdej właściwości modyfikatora, dla której ma zostać ustawiony parametr, potrzebna jest również odpowiednia właściwość **Zastosuj**. Za pomocą właściwości **Zastosuj** można zastąpić istniejącą wartość właściwości pustą wartością. Usuwanie istniejącej wartości nie jest możliwe bez właściwości **Zastosuj**.

Przykład: Definiowanie klasy i rozmiaru prętów w zestawie przy użyciu modyfikatora właściwości

W tym przykładzie pokazano, jak użyto modyfikatora właściwości zestawu prętów do określania klasy i rozmiaru niektórych prętów w zestawach w komponencie użytkownika. Klasę i rozmiar można zdefiniować za pomocą zmiennych parametrycznych i właściwości funkcji **Zastosuj** specyficznych dla modyfikatora.

Zmienna parametryczna klasy zostanie zdefiniowana w taki sposób, że jeśli klasa jest ustawiona na 0, wartość klasy nie zostanie zastosowana, ale użyta zostanie oryginalna klasa zestawu prętów.

1. W modelu wybierz [uprzednio utworzony komponent użytkownika \(strona 915\)](#) zawierający zestaw prętów i modyfikator właściwości.

UWAGA Elementy użytkownika nie mają symbolu komponentu w modelu.

Aby wybrać komponenty użytkownika, upewnij się, że jest

aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** .

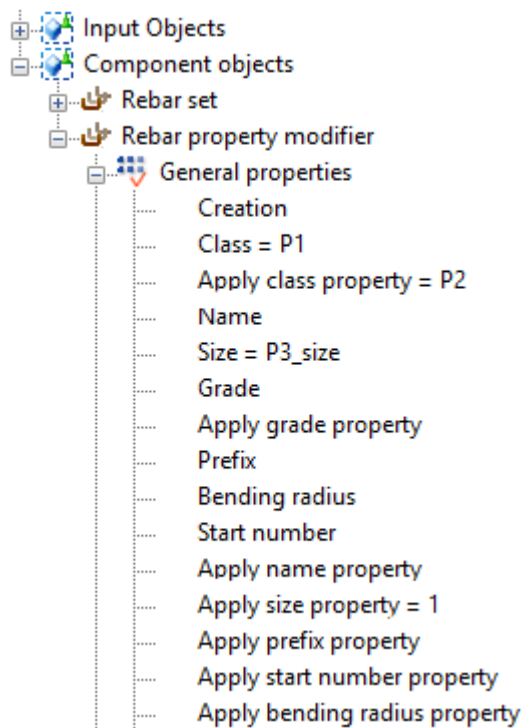
-
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
 3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
 - Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
 4. W oknie dialogowym **Zmienne** utwórz i zdefiniuj zmienne parametryczne w następujący sposób:
 - a. Aby utworzyć trzy nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** trzy razy.Nazwami zmiennych będą **P1**, **P2** i **P3**.

- b. Zmodyfikuj zmienną **P1** wejściowego numeru klasy w następujący sposób:
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Klasa**.
- c. Zmodyfikuj zmienną **P2** dla formantu właściwości **Zastosuj** w następujący sposób:
 - W polu **Formuła** wpisz `=if (P1==0) then 0 else 1 endif`.
 Oznacza to, że jeśli **P1 (Klasa)** ma wartość 0, właściwość klasy nie jest stosowana w przypadku korzystania z komponentu użytkownika. Jeśli dla zmiennej **P1** wybrano inną wartość, zostanie zastosowana właściwość klasy.
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
 - Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 Oznacza to, że zmienna **P2** nie będzie widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Zastosuj klasę**.
- d. Zmodyfikuj zmienną **P3** dla wejściowego rozmiaru pręta w następujący sposób:
 - W polu **Nazwa** zmień nazwę na **P3_size**.
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Rozmiar pręta**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Rozmiar pręta**.
 - W polu **Formuła** zastąp zero prawidłową wartością rozmiaru pręta.

Name	Formuła	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	0	0	Number	Parameter	Show	Class
P2	=if (P1==0) then 0 else 1 endif	0	Yes/No	Parameter	Hide	Apply class
P3_size	12	12	Rebar size	Parameter	Show	Bar size

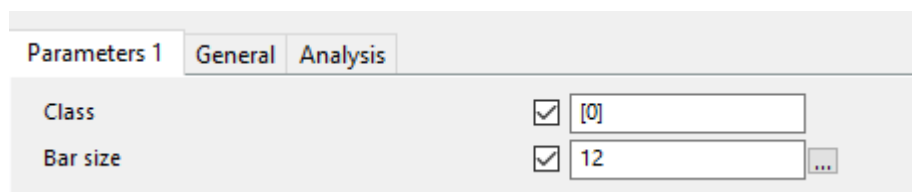
5. W oknie dialogowym **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienne parametryczne z właściwościami modyfikatora właściwości:
 - a. Przeglądaj w poszukiwaniu **Obiekty komponentu --> Modyfikator właściwości zbrojenia --> Właściwości ogólne**.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem **Klasa**, wybierz **Dodaj równanie**, wpisz **P1** po znaku równości (=), po czym naciśnij **Enter**.
 Podobnie połącz inne zmienne i właściwości w następujący sposób:
 - **Zastosuj właściwość klasy = P2**

- **Wielkość** = P3_size
- **Zastosuj właściwość rozmiaru** = 1



6. Zapisz i zamknij zmodyfikowany komponent użytkownika.

Obecnie dostępne są następujące właściwości w oknie dialogowym komponentu użytkownika i można zmieniać klasę i rozmiar tych prętów w zestawie, na które wpływa modyfikator właściwości:



Można skorzystać z komponentu w lokalizacjach podobnych do tej, gdzie komponent został pierwotnie utworzony. Komponent ten nie dostosowuje się i Tekla Structures nie dostosowuje wymiarów komponentu do zmian w modelu. Aby komponent użytkownika dostosowywał się, należy go zmienić w edytorze komponentów użytkownika.

Przykład: Tworzenie i modyfikowanie haków prętów za pomocą modyfikatora detalu końca

W tym przykładzie pokazano, jak użyć modyfikatora detalu końca zestawu prętów do tworzenia haków na określonych końcach prętów w zestawie prętów w komponencie użytkownika. Właściwości haka można zdefiniować

za pomocą zmiennych parametrycznych i właściwości funkcji **Zastosuj** specyficznych dla modyfikatora.

1. W modelu wybierz uprzednio utworzony komponent użytkownika zawierający zestaw prętów i modyfikator detalu końcowego.

UWAGA Elementy użytkownika nie mają symbolu komponentu w modelu.

Aby wybrać komponenty użytkownika, upewnij się, że jest

aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** .

2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Otwiera się okno dialogowe **Zmienne**.
4. W oknie dialogowym **Zmienne** utwórz i zdefiniuj zmienne parametryczne w następujący sposób:
 - a. Aby utworzyć cztery nowe zmienne parametryczne, kliknij **Dodaj** cztery razy.

Nazwami zmiennych będą **P1**, **P2**, **P3** i **P4**.
 - b. Zmień zmienną **P1** na dane wejściowe typu haka w następujący sposób:
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Typ haka pręta**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Typ haka**.
 - W polu **Formuła** wpisz **4** dla haka użytkownika.

Różne typy haków są identyfikowane za pomocą numerów: 1 = hak 90 stopni, 2 = hak 135 stopni, 3 = hak 180 stopni, 4 = hak użytkownika.
 - c. Zmień zmienną **P2** na dane wejściowe kąta haka w następujący sposób:
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - Należy pamiętać, że choć **Kąt** jest dostępny jako typ wartości, dla kąta haka musi być użyta opcja **Liczba**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Niestandardowy kąt haka**.
 - d. Zmień zmienną **P3** na dane wejściowe długości haka w następujący sposób:
 - Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.

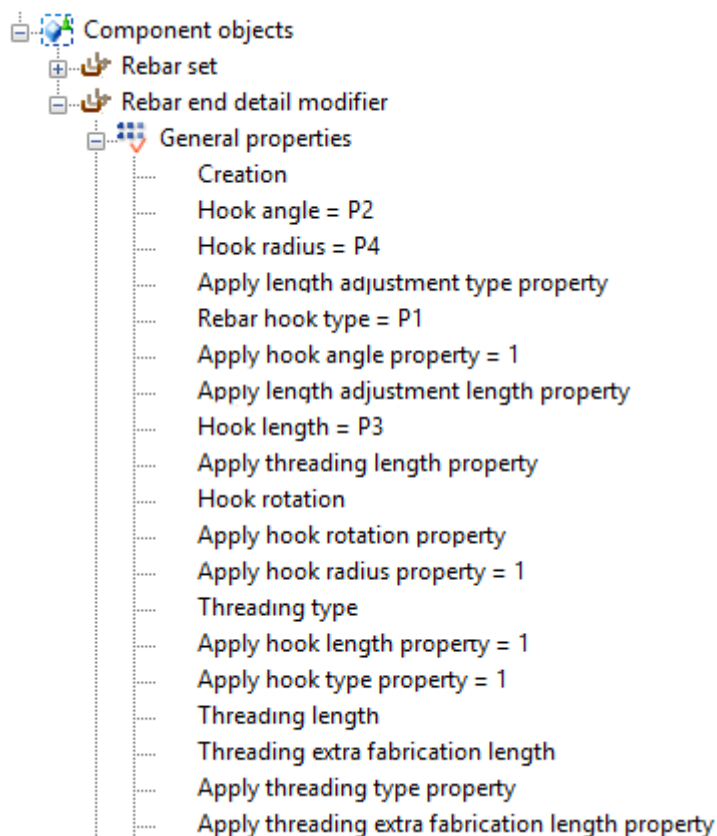
- W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz
Niestandardowa długość haka.
- e. Zmień zmienną **P4** na dane wejściowe promienia haka w następujący sposób:
- Na liście **Typ wartości** wybierz **Numer**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz
Niestandardowy promień haka.

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. W **Przeglądarka komponentów użytkownika** powiąż zmienne parametryczne z właściwościami modyfikatora detalu końcowego:
- Przeglądaj w poszukiwaniu **Obiekty komponentu --> Modyfikator właściwości detalu końcowego --> Właściwości ogólne**.
 - Kliknij prawym przyciskiem **Kąt haka**, wybierz **Dodaj równanie**, wpisz P2 po znaku równości (=), po czym naciśnij **Enter**.

Podobnie połącz inne zmienne i właściwości w następujący sposób:

- **Promień haka** = P4
- **Typ haka pręta** = P1
- **Zastosuj właściwość kąta haka** = 1
- **Długość haka** = P3
- **Zastosuj właściwość promienia haka** = 1
- **Zastosuj właściwość długości haka** = 1
- **Zastosuj właściwość typu haka** = 1



6. Zapisz i zamknij zmodyfikowany komponent użytkownika.

Obecnie dostępne są następujące właściwości w oknie dialogowym komponentu użytkownika i można zmieniać haki tych prętów w zestawie, na które wpływa modyfikator detalu końcowego:

Parameters 1		General	Analysis
Hook type	☒	Custom hook ▾	
Custom hook angle	☒	[0]	
Custom hook length	☒	[0]	
Custom hook radius	☒	[0]	

Można skorzystać z komponentu w lokalizacjach podobnych do tej, gdzie komponent został pierwotnie utworzony. Komponent ten nie dostosowuje się i Tekla Structures nie dostosowuje wymiarów komponentu do zmian w modelu. Aby komponent użytkownika dostosowywał się, należy go zmienić w edytorze komponentów użytkownika.

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 944\)](#)

Właściwości zmiennych w komponentach użytkownika. (strona 989)

Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika (strona 987)

7.6 Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika

Można importować i eksportować komponenty użytkownika między modelami jako pliki w formacie `.uel`.

UWAGA Możesz także udostępniać i przechowywać komponenty użytkownika w [Tekla Warehouse](#), a także pobierać komponenty stworzone przez innych użytkowników.

Przed udostępnieniem komponentów użytkownika innym osobom zwróć uwagę na następujące kwestie:

- Dołącz do komponentów użytkownika podstawowe informacje. Udostępniając swój komponent innym użytkownikom, należy pamiętać, aby dołączyć do niego listę profili, z którymi on współpracuje.
- Używaj [profilów stałych \(strona 351\)](#) zawsze, gdy to możliwe. Jeśli komponent użytkownika zawiera przekroje zdefiniowane przez użytkownika, pamiętaj o dołączeniu ich przy kopiowaniu komponentu w nowe położenie.

Eksportowanie komponentu użytkownika

Można eksportować komponenty użytkownika do pliku w formacie `.uel`.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. W katalogu wybierz komponenty użytkownika, które chcesz wyeksportować.
3. Kliknij wybór prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz **Publikuj**.
4. Przejdź do folderu, w którym chcesz zapisać plik.
5. Wprowadź nazwę pliku eksportu.

Rozszerzenie nazwy pliku to `.uel`. Nie należy zmieniać nazwy pliku po wyeksportowaniu komponentów użytkownika. Jeśli nazwa pliku będzie się różnić od nazwy w katalogu **Aplikacje i komponenty**, później może być trudno znaleźć odpowiedni komponent.

Pliki danych używane przez komponent użytkownika zostaną uwzględnione w eksportowanym pliku `.uel`. Pliki danych

muszą się znajdować w folderze modelu lub w podfolderze `CustomComponentDialogFiles`, który ma zostać eksportowany. Tylko pliki określone bezpośrednio w funkcjach `fVF` są eksportowane. Przykład: `=fVF("myData.dat", ...)` umożliwia bezpośrednie określenie pliku, ale `=fVF(P1, ...)` tego nie umożliwia.

6. Kliknij **Zapisz**, aby wyeksportować komponenty użytkownika.

WSKAZÓWKA Aby wyeksportować komponenty użytkownika jako oddzielne pliki, należy wybrać komponenty użytkownika w katalogu **Aplikacje i komponenty**, kliknąć prawym przyciskiem myszy, a następnie wybrać **Publikuj oddzielnie**.

Importowanie komponentu użytkownika

Można importować utworzone wcześniej komponenty użytkownika do innego modelu.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz opcję **Importuj**.
3. Przejdź do folderu zawierającego plik eksportu.
Położenie zależy od tego, gdzie został zapisany plik podczas eksportowania komponentu użytkownika.
4. Wybierz plik eksportu.
5. Kliknij **Otwórz**, aby zaimportować komponenty użytkownika.

WSKAZÓWKA Można automatycznie importować komponenty użytkownika do nowego modelu, używając opcji zaawansowanej `XS_UEL_IMPORT_FOLDER`. Należy wyeksportować wszystkie komponenty użytkownika do określonych folderów i wprowadzić te foldery jako wartość opcji zaawansowanej `XS_UEL_IMPORT_FOLDER`, aby łatwo importować komponenty użytkownika do nowych modeli.

7.7 Często zadawane pytania dotyczące komponentów użytkownika

Znajdź odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące komponentów użytkownika.

Ogólne

Pytanie 1

Czy istnieją „najlepsze metody” tworzenia komponentów użytkownika?

Nie. Jednak mnożenie jest szybsze niż dzielenie. Na przykład $P1 * 0.5$ jest szybsze niż $P1 / 2$.

Pytanie 2

Czy można zmienić ustawienia widoków komponentu użytkownika?

Tak. Kliknij dwukrotnie w dowolnym miejscu tła modelu, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku** i zmienić ustawienia według potrzeb. Następnie zapisz ustawienia pod nazwą odpowiadającą widokowi edytora komponentów użytkownika, który chcesz modyfikować:

- custom_object_editor_front_view
- custom_object_editor_end_view
- custom_object_editor_top_view
- custom_object_editor_perspective_view

Pytanie 3

*Nie mogę utworzyć dwóch komponentów między tymi samymi elementami. Mam zaznaczone pole wyboru **Zezwól na wielokrotne połączenie tych samych elementów** w ustawieniach komponentu użytkownika. Dlaczego to nie działa w moim komponencie użytkownika?*

Musisz także zmienić wartość **Położenie osi względem elementu podrzędnego** w dialogu komponentu użytkownika na inną niż opcja środkowa. Następnie można utworzyć dwa komponenty między tymi samymi elementami.

Parametry 1 Ogólne Obliczenia

Kierunek w górę ☒ auto

☒ Położenie osi względem elementu podrzędnego

☐ ☐ ☐ Offset pionowy ☒ 0.00

☒ ☐ ☐ Offset poziomy ☒ 0.00

Tworzenie zmiennych odległości (powiązanie)

Pytanie 1

Czy można sprawdzić, co jest powiązane z czym?

Na wstążce kliknij  **Obiekt** i zaznacz symbol odległości w widoku komponentu użytkownika, aby zobaczyć informacje o powiązaniu.

Zbadaj obiekt

GUID: 52c6600c-8a63-4417-89a7-5890e82247a4 Typ: 58 Faza zespołu: 0 Faza elementu: 1

Ograniczenie odległości

Wiązania Punkt końcowy z PLATE (1179378) do Prawa płaszczyzna graniczna z COLUMN (1179239) .

Nazwa: D5
Długość: 0.000000

OK

Pytanie 2

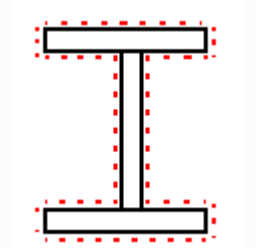
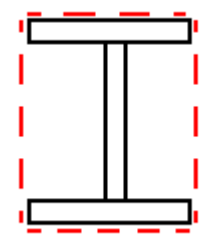
Czy można zmienić istniejące powiązanie?

Nie. Trzeba usunąć powiązanie i utworzyć nowe.

Pytanie 3

Czy istnieje różnica między płaszczyznami obrysu a płaszczyznami granicznymi?

Tak. Płaszczyzny obrysu podążają za obrysem elementu, a płaszczyzny graniczne tworzą zewnętrzny kształt elementu.

Płaszczyzny obrysów	Można wybrać zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie profilu. 
Płaszczyzny graniczne	Można wybrać krawędzie obszaru granicznego, który otacza profil. 

WSKAZÓWKA Płaszczyzny graniczne działają dla większości typów profili, dlatego w miarę możliwości używaj ich zamiast płaszczyzn obrysu.

Pytanie 4

Jak wiązać z płaszczyznami konstrukcyjnymi?

Można wiązać z płaszczyznami konstrukcyjnymi tak samo jak z innymi płaszczyznami:

1. Zaznacz uchwyty i kliknij je prawym przyciskiem myszy.
2. Wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
3. Wybierz płaszczyznę konstrukcyjną.

UWAGA Płaszczyzny konstrukcyjne nie są podświetlane.

Pytanie 5

Do czego służy polecenie **Utwórz odległość** na pasku narzędzi edytora komponentów użytkownika?

Za pomocą tego polecenia najpierw wybierasz płaszczyznę, a następnie uchwyt lub fazowanie, które mają zostać powiązane.

Pytanie 6

Do czego służy polecenie **Utwórz automatycznie odległości dla punktów manipulacyjnych wskazanych komponentów** na pasku narzędzi edytora komponentów użytkownika?

To polecenie automatycznie wiąże zaznaczony element z płaszczyznami styku jego uchwytów. Tekla Structures wybiera płaszczyzny w następującej kolejności:

1. płaszczyzny konstrukcyjne
2. płaszczyzny elementu głównego i elementów podrzędnych

Edycja zmiennych

Pytanie 1

Czy istnieją zarezerwowane nazwy zmiennych?

Tak, następujące zmienne parametryczne muszą mieć ten sam przedrostek:

- **Rozmiar śruby i Norma śruby**
- **Rozmiar sworznia, Norma sworznia i Długość sworznia**
- **Rozmiar pręta, Gatunek pręta i Promień gięcia pręta**
- **Nazwa komponentu i Plik atrybutów komponentu**

Przyrostki są dodawane automatycznie po zmianie **Typ wartości** w oknie dialogowym **Zmienne**:

Name	Formuła	Value	Value type	Variable type
P1_diameter	12.00	12.00	Bolt size	Parameter
P2_screwdin	7990	7990	Bolt standard	Parameter

Trzeba zmienić przedrostek tak, aby odpowiadał powiązanej zmiennej:

Name	Formuła	Value	Value type	Variable type
P1_diameter	12.00	12.00	Bolt size	Parameter
P1_screwdin	7990	7990	Bolt standard	Parameter

Jeśli przedrostki się nie zgadzają, zmienne nie działają prawidłowo.

Pytanie 2

Czy można na przykład zaokrąglić wartość do najbliższej dziesiątki?

Użyj funkcji `round()`, aby zaokrąślać wartości.

Na przykład `round(17.5, 20)` zaokrągla 17,5 w górę do 20.

`round(17.1, 15)` zaokrągla 17,1 w dół do 15.

Pytanie 3

*Czy istnieje ograniczenie długości **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym**?*

Tak, ograniczenie wynosi 30 znaków. W razie potrzeby można dodać więcej znaków w pliku wejściowym.

Pytanie 4

Chcę mieć dwie osobne wartości dla szerokości blachy i grubości blachy. Jak użyć tych wartości do stworzenia nazwy profilu, na przykład `PLT200*100`? Jak usunąć część dziesiętną z tych wartości?

Użyj funkcji `int()`, aby przekształcić liczby dziesiętne na liczby całkowite.

W poniższym przykładzie **P2** oznacza szerokość blachy, a **P3** grubość blachy. Aby utworzyć profil, użyj następującego wzoru:

```
= "PLT"+int(P2)+"*"+int(P3) "
```

Name	Formula	Value	Value type	Variable type
P2	200.00	200.00	Length	Parameter
P3	10.00	10.00	Length	Parameter
P4	400.00	400.00	Length	Parameter
P5	10.00	10.00	Length	Parameter
P6	= "PLT"+int(P2)+"*"+int(P3)	PLT200*10	Profile	Parameter
P7	= "PLT"+int(P4)+"*"+int(P5)	PLT400*10	Profile	Parameter
P8	100.00	100.00	Length	Parameter

Pytanie 5

Czy można używać wzorów na liście odległości?

Tak, poniżej przedstawiono przykład użycia wzoru na liście odległości.

Name	Formula	Value	Value type
P7	22.00	22.00	Length
P8	90.00	90.00	Length
P9	=if (P8<100) then P7 else (P7 + " " + P10) endif	22.00	Distance list
P10	100.00	100.00	Length

Name	Formuła	Value	Value type
P7	22.00	22.00	Length
P8	120.00	120.00	Length
P9	=if (P8<100) then P7 else (P7 + " " + P10) endif	22.00 100.00	Distance list
P10	100.00	100.00	Length

Listy odległości są traktowane w Tekla Structures jako tekst, dlatego trzeba używać cudzysłowów. Na przykład P1 + " " + P5

Przeglądarka komponentów użytkownika

Pytanie 1

Dlaczego **Przeglądarka komponentów użytkownika** nie jest aktualizowane po dodaniu lub usunięciu elementów w edytorze komponentów użytkownika?

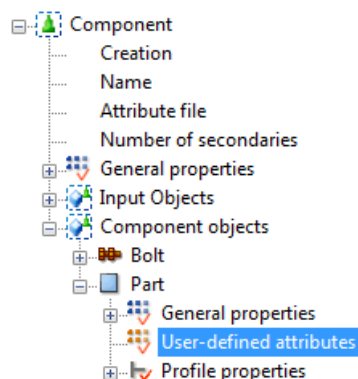
Trzeba zaktualizować **Przeglądarka komponentów użytkownika**, klikając **Odśwież**.

Pytanie 2

Czy można w jakiś sposób wyświetlić atrybuty użytkownika w przeglądarce komponentów użytkownika?

Tak, trzeba zmienić wymaganą wartość z ustawienia domyślnego.

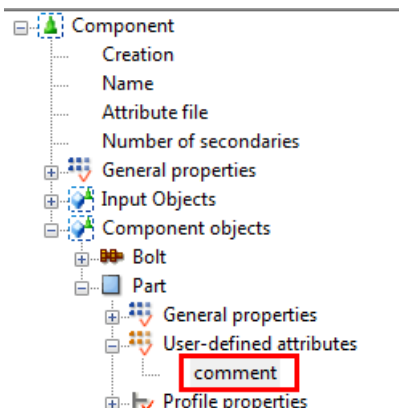
W **Przeglądarka komponentów użytkownika** nie są wyświetlane wartości domyślne.



Aby wyświetlić wymagany atrybut w przeglądarce komponentów użytkownika:

1. Przejdź do panelu właściwości i otwórz okno dialogowe atrybutów użytkownika.
2. Zmień wartość wymaganego atrybutu użytkownika.

3. Kliknij **Odśwież** w **Przeglądarka komponentów użytkownika**, aby wyświetlić atrybut.



Edycja pliku wejściowego

Pytanie 1

Mam dodany obraz do okna komponentu użytkownika, poprzez edycję pliku wejściowego (.inp). Jeśli wprowadzę zmiany w edytorze komponentów użytkownika, czy plik wejściowy zostanie nadpisany?*

Tak, ale Tekla Structures automatycznie tworzy kopię zapasową pliku wejściowego.

Pytanie 2

Dlaczego nie mogę używać karty 4 podczas edycji pliku wejściowego?

Karta 4 jest zarezerwowana dla karty **Ogólne**.

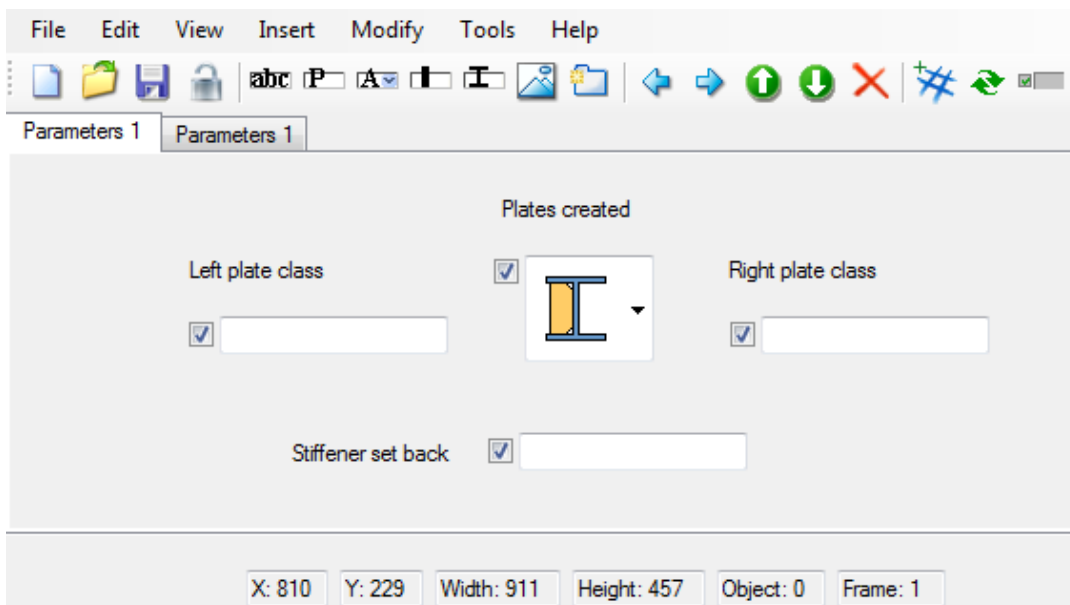
7.8 Dostosowywanie okien komponentów użytkownika

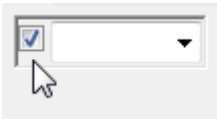
Program Tekla Structures automatycznie tworzy dialog dla każdego definiowanego komponentu użytkownika. Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy (*.inp) definiujący zawartość okna dialogowego komponentu użytkownika. Okno dialogowe można dostosować za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**.

Alternatywnie pliki wejściowe okien (*.inp) można modyfikować ręcznie w edytorze tekstu. Więcej informacji można znaleźć w temacie [Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika za pomocą edytora tekstu \(strona 1054\)](#).

Modyfikowanie okna dialogowego komponentu użytkownika

Aby otworzyć **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**, zaznacz w modelu komponent użytkownika, kliknij go prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.



Czynność	Procedura
Wyświetlenie i edytowanie właściwości obiektu	1. Zaznacz element okna dialogowego. Na przykład pole tekstowe. 2. Kliknij Zmień --> Właściwości. Teraz można wyświetlać i edytować właściwości elementu okna dialogowego. Można na przykład sprawdzić, czy w oknie dialogowym pod poszczególnymi etykietami znajdują się właściwe pola tekstowe. Można też kliknąć dwukrotnie element okna dialogowego. Jeśli element okna dialogowego nie zostanie otwarty do wyświetlania i edytowania, spróbuj kliknąć dwukrotnie miejsce tuż po polem wyboru: 
Dodanie elementu okna dialogowego	Kliknij Wstaw i wybierz z listy odpowiedni element. Dostępne ustawienia: • Zakładka: dodanie nowej zakładki

Czynność	Procedura
	• Etykieta: dodanie etykiety do pola tekstowego lub listy • Parametr: dodanie pola tekstowego • Atrybut: dodanie listy • Element: dodanie pewnych podstawowych właściwości elementu • Profil: dodanie pewnych podstawowych właściwości profilu • Obraz: dodanie obrazu ilustrującego komponent użytkownika
Dodanie obrazu	1. Kliknij Wstaw --> Obraz , aby wyświetlić zawartość folderu Folder obrazów określonego w Narzędzia --> Opcje . 2. Wybierz obraz. Obraz musi być w formacie mapy bitowej (. bmp). 3. Kliknij Otwórz. 4. Przeciągnij obraz do wybranego położenia.
Dodanie zakładki	1. Kliknij Wstaw --> Zakładka . 2. Kliknij dwukrotnie nową zakładkę. 3. Wpisz nową nazwę, a następnie naciśnij klawisz Enter. Pamiętaj, że każda karta może zawierać maksymalnie 25 pól. Jeśli widocznych pól jest więcej niż 25, Tekla Structures automatycznie utworzy nową zakładkę.
Wyświetlenie lub ukrycie siatki pikseli	Kliknij  . Tekla Structures wyświetli siatkę pikseli ułatwiającą wyrównywanie elementów w oknie dialogowym.
Przesunięcie elementu okna dialogowego	Przeciągnij element okna dialogowego do nowego położenia. Można również korzystać ze skrótów klawiaturowych Ctrl + X (wytnij), Ctrl + C (kopiuj) i Ctrl + V (wklej). Na przykład, aby przesunąć element okna dialogowego na inną zakładkę: wybierz element okna dialogowego, naciśnij Ctrl + X, przejdź na inną zakładkę i naciśnij Ctrl + V.

Czynność	Procedura
Wybranie wielu elementów okna dialogowego	Naciśnij i przytrzymaj klawisz Ctrl i klikaj elementy okna dialogowego lub użyj wyboru obszarem.
Zmiana etykiety zakładki lub pola tekstowego	1. Kliknij dwukrotnie zakładki karty lub pola tekstowego. 2. Wpisz nową nazwę. 3. Naciśnij klawisz Enter.
Usunięcie elementu okna dialogowego	1. Wybierz element okna dialogowego, który chcesz usunąć. 2. Naciśnij klawisz Delete.
Usunięcie karty	1. Wybierz zakładkę. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Usuń.
Dodanie obrazów do listy	1. Wybierz element listy. 2. Kliknij Zmień --> Właściwości. 3. Kliknij Edytuj wartości. 4. Kliknij Przeglądaj. 5. Wybierz obraz, którego chcesz użyć, i kliknij Otwórz. 6. Powtórz czynności 4–5 w odniesieniu do innych obrazów, których chcesz użyć. 7. Kliknij OK, aby zapisać zmiany.
Zapisanie zmian	Kliknij Plik --> Zapisz .

Pliki wejściowe komponentu użytkownika

Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy (.inp) definiujący zawartość okna dialogowego komponentu użytkownika.

Gdy użytkownik tworzy nowy komponent użytkownika, Tekla Structures automatycznie tworzy plik wejściowy tego komponentu. Plik wejściowy jest umieszczony w folderze \CustomComponentDialogFiles znajdującym się w folderze modelu. Plik wejściowy ma taką samą nazwę jak komponent użytkownika i rozszerzenie .inp.

Po [zmodyfikowaniu komponentu użytkownika \(strona 937\)](#) zostaną utracone wszystkie zmiany wprowadzone w pliku wejściowym. Jednak gdy komponent użytkownika jest modyfikowany, Tekla Structures automatycznie utworzy kopię zapasową pliku wejściowego. Kopia zapasowa ma rozszerzenie pliku .inp_bak i znajduje się w folderze \CustomComponentDialogFiles w katalogu

modelu. Tekla Structures wyświetla powiadomienie po utworzeniu pliku kopii zapasowej.

Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika

Można zablokować plik wejściowy komponentu użytkownika (.inp), aby zapobiec przypadkowym zmianom. Jeśli plik będzie odblokowany i ktoś inny zaktualizuje komponent użytkownika w edytorze komponentów użytkownika, wszystkie zmiany wprowadzone przez użytkownika w oknie dialogowym zostaną utracone.

1. Wybierz w modelu komponent użytkownika, którego plik wejściowy chcesz zablokować lub odblokować.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. W **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** kliknij przycisk **Zablokuj/Odblokuj** .

Jeśli ktoś zmieni komponent użytkownika w edytorze komponentów użytkownika w czasie, gdy plik .inp będzie zablokowany, plik .inp nie zostanie zaktualizowany. Można nadal modyfikować okno dialogowe w **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**, nawet jeśli plik .inp jest zablokowany.

Ustawienia edytora okien dialogowych komponentu użytkownika

W **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** kliknij **Narzędzia --> Opcje**, aby wyświetlić i zmodyfikować podstawowe ustawienia edytora okien dialogowych komponentów użytkownika. Kliknij **Narzędzia --> Zmień język**, aby zmienić język edytora okien dialogowych komponentu użytkownika.

Opcja	Opis
Folder obrazów	Położenie folderu obrazów. Aby przywrócić domyślne ustawienie folderu, kliknij Domyślne .
Folder projektu	Położenie folderu projektu. Jeśli utworzysz nowy plik wejściowy, klikając Plik --> Nowy i zapiszesz go, to plik zostanie zapisany w folderze projektów. Istniejące pliki wejściowe są zapisywane w folderze modelu.
Szerokość parametru	Domyślna szerokość pól tekstowych.
Szerokość atrybutu	Domyślna szerokość list.

Opcja	Opis
Odstępy siatki X Odstępy siatki Y	Odstępy siatki pikseli w kierunkach X i Y. Wartością domyślną jest 5.
Przyciągnij do siatki	Wybranie powoduje wyświetlenie lub ukrycie siatki pikseli.

Opcja	Opis
Język	Wybierz język z listy. Aby zmiany zaczęły obowiązywać, zamknij edytor okien dialogowych i otwórz go ponownie. Dostępne są następujące opcje: • Auto: edytor okien dialogowych stosuje język interfejsu Tekla Structures • English • Dutch • French • German • Italian • Spanish • Japanese • Chinese Simplified • Chinese Traditional • Czech • Portuguese Brazilian • Hungarian • Polish • Russian • Korean

Dostosowywanie okien dialogowych komponentów użytkownika w edytorze tekstu

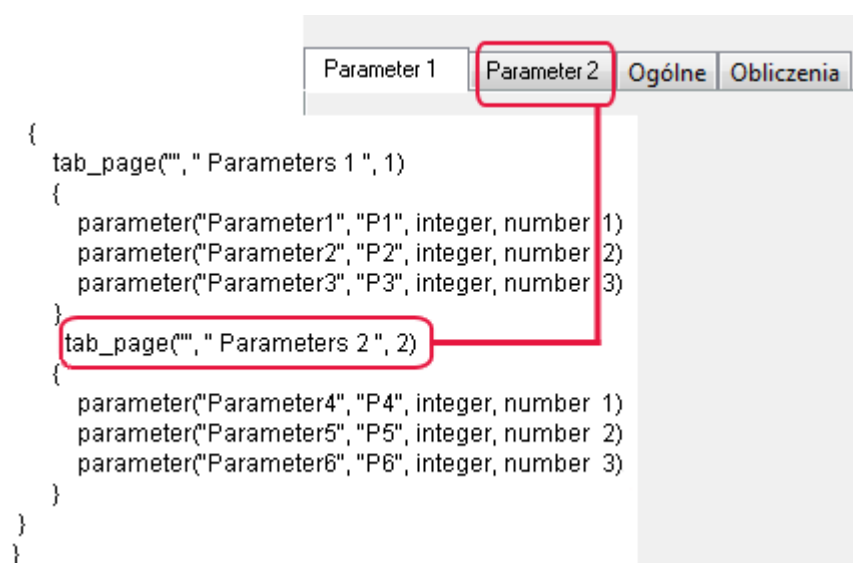
Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy (.inp) definiujący zawartość okna dialogowego komponentu użytkownika. Pliki wejściowe okien dialogowych można ręcznie modyfikować w edytorze tekstu. Należy zachować ostrożność podczas modyfikowania pliku wejściowego, gdyż błędy mogą spowodować zniknięcie okna dialogowego.

Należy pamiętać, że karta **Ogólne** jest zarezerwowana na zdefiniowane wstępnie właściwości ogólne. Nie można zmienić nazwy karty **Ogólne** ani dodać do niej kolejnych parametrów.

Alternatywnie użyj narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**, aby dostosować okna dialogowe. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz temat [Dostosowywanie okien dialogowych komponentów użytkownika \(strona 1049\)](#).

Dodawanie nowych zakładek

1. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
2. Dodaj nową definicję zakładki w przedstawiony poniżej sposób:



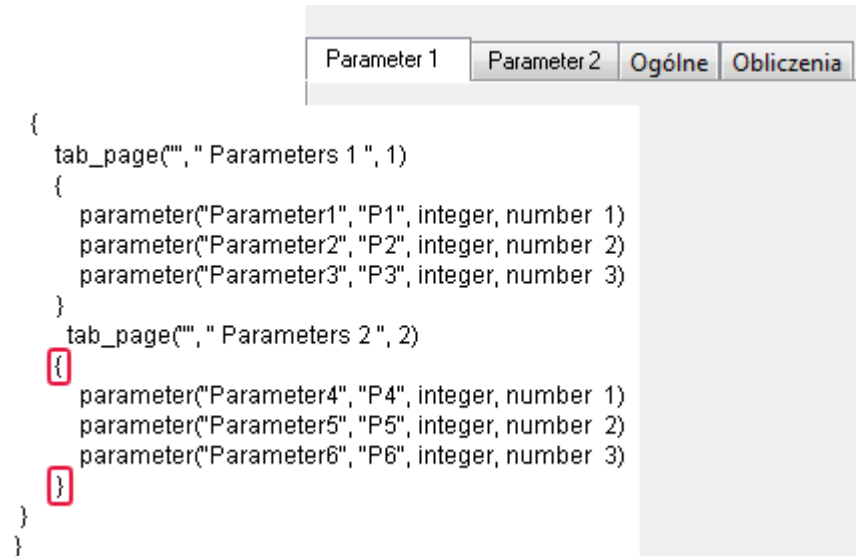
Definicje kart mają format: `tab_page("", " tab_name ", tab_number)`.

3. Zapisz plik `.inp`.

UWAGA Czwarta karta (**Ogólne**) jest zarezerwowana dla predefiniowanych właściwości ogólnych, dlatego nie można na niej dodawać własnych parametrów.

Dodawanie pól tekstowych

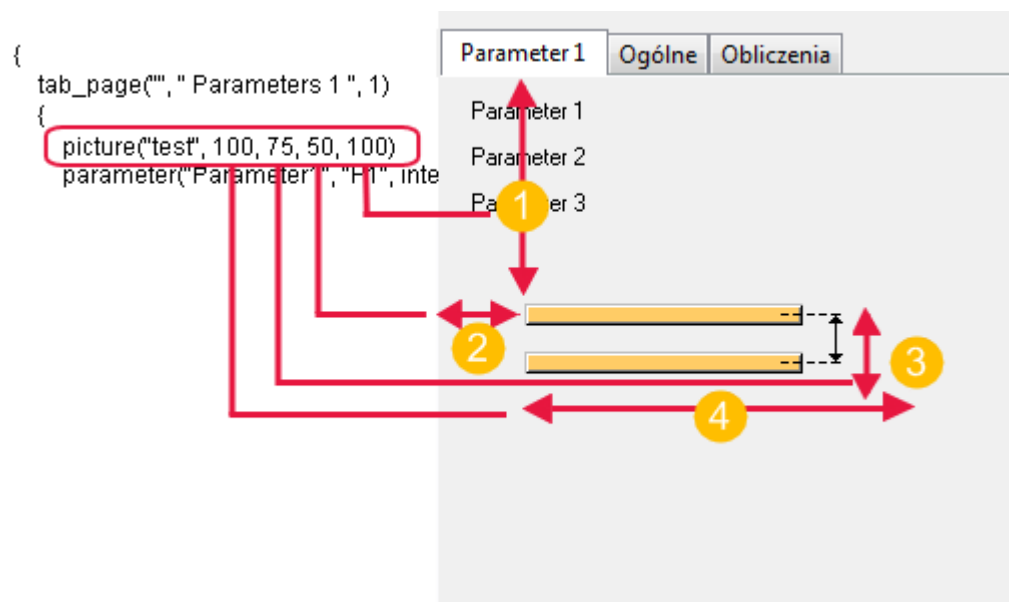
1. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
2. Dodaj elementy `parameter` i umieść je w nawiasach w przedstawiony poniżej sposób:



3. Zapisz plik .inp.

Dodawanie obrazów

1. Utwórz obraz i zapisz go w formacie bitmapy (.bmp) w folderze ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps.
2. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
3. Dodaj definicję obrazu w przedstawiony poniżej sposób:



(1) y = 100

(2) x = 50

(3) wysokość = 75

(4) szerokość = 100

Definicje obrazów mają format: `picture("image_name", width, height, x_coordinate, y_coordinate).`

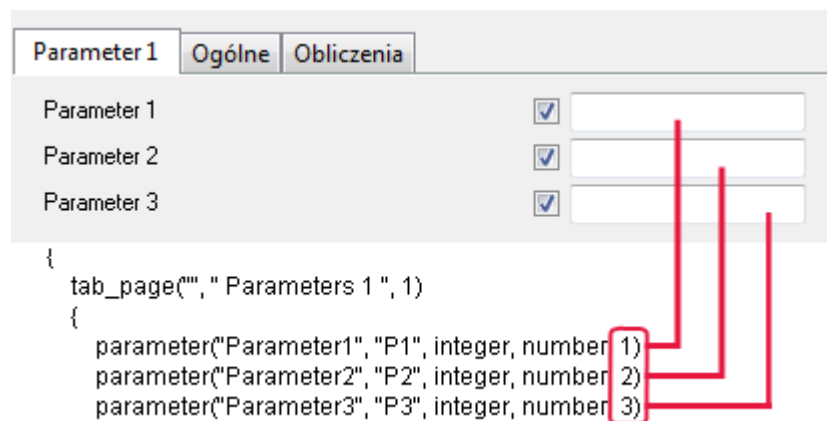
4. Zapisz plik `.inp`.

Zmiana kolejności pól

Domyślnie zmienne są wyświetlane w oknie dialogowym komponentu użytkownika w kolejności ich utworzenia.

1. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
2. Zmień ostatnią liczbę w definicji parametru.

Pola są wyświetlane od góry do dołu w przedstawiony poniżej sposób:



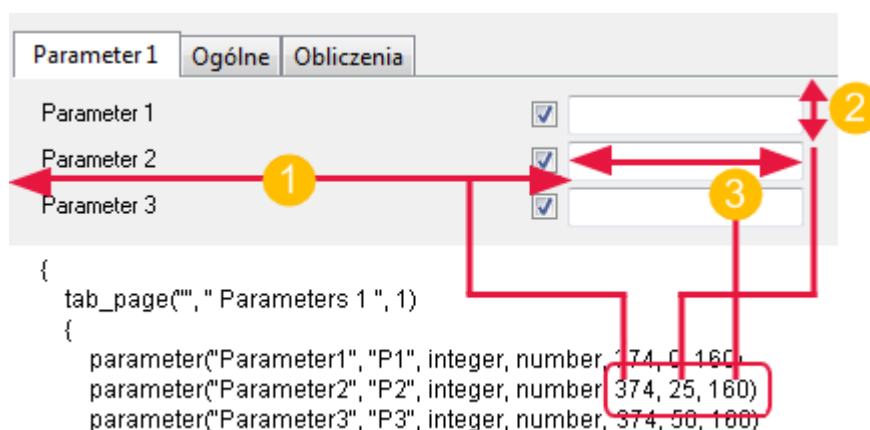
3. Zapisz plik `.inp`.

Zmiana położenia pól

Można definiować dokładne położenie każdego pola tekstowego.

1. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
2. Zdefiniuj dokładne położenie pola przy użyciu trzech wartości: współrzędnej x, współrzędnej y i szerokość pola.

Na przykład:



(1) $x = 374$

(2) $y = 25$

(3) szerokość = 160

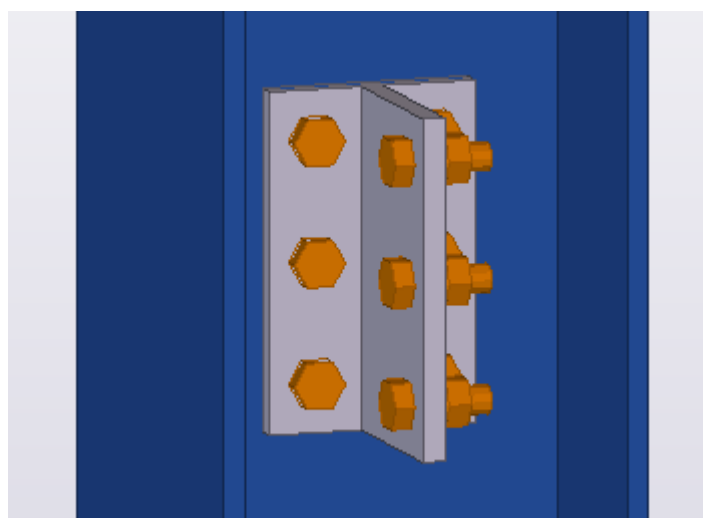
3. Zapisz plik `.inp`.

Przykład: Dodawanie grupy pól wyboru w oknie dialogowym komponentu użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak dodać pole wyboru dla każdej grupy śrub w komponencie użytkownika poprzez modyfikację pliku `.inp`. Gdy komponent jest używany w modelu, możesz określić śruby, które mają zostać utworzone, zaznaczając odpowiednie pola wyboru.

1. Zdefiniuj komponent użytkownika zawierający śruby.

Na przykład utwórz niestandardowe połączenie teownika, które tworzy jedną grupę śrub i trzy pojedyncze śruby:



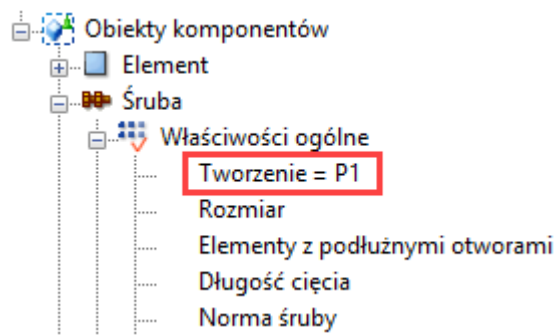
2. Utwórz zmienne parametryczne, które określają sposób tworzenia śrub.

W przypadku grup pól wyboru **Typ wartości** tych zmiennych musi mieć wartość **Tak/Nie**. Na przykład utwórz trzy zmienne **P1**, **P2** i **P3**, po jednej dla każdej pojedynczej śruby w niestandardowym połączeniu teownika.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność
P1	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż
P2	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż
P3	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż

3. Powiąż zmienne z właściwością **Tworzenie** śrub.

Na przykład powiąż zmienną **P1** z właściwością **Tworzenie** pierwszej śruby, zmienną **P2** z właściwością **Tworzenie** drugiej śruby itd.



4. Zapisz komponent użytkownika
5. W modelu kliknij **Plik** --> **Otwórz folder modelu**, aby otworzyć bieżący folder modelu.
6. Przejdź do folderu \CustomComponentDialogFiles.
7. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
8. Dodaj definicję obrazu.

Na przykład:

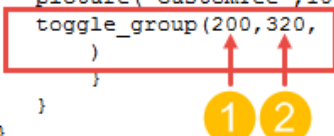
```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        }
    }
}
```

Jeśli zostanie użyty niestandardowy obraz, zapisz go w formacie mapy bitowej (.bmp) w folderze ..\TeklaStructures\<version>\Bitmaps.

9. Dodaj element `toggle_group`, aby zdefiniować początek grupy przełączników, czyli położenie grupy pól wyboru w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Do określenia położenia użyj wartości współrzędnych x oraz y. Na przykład:

```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
            toggle_group(200,320,
            )
        }
    }
}
```



(1) x = 200

(2) y = 320

10. W elemencie `toggle_group` dodaj wiersz dla każdego pola wyboru, które chcesz dodać.

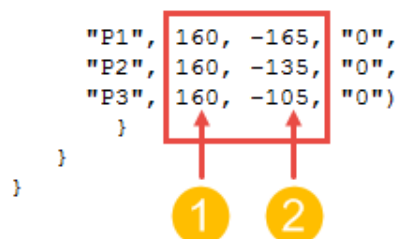
Użyj tych samych zmiennych parametrycznych, które zostały utworzone w kroku 2.

```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
            toggle_group(200,320,
                "P1", 160, -165, "0",
                "P2", 160, -135, "0",
                "P3", 160, -105, "0")
        }
    }
}
```

Dwie wartości liczbowe po nazwach zmiennych to odsunięcia od początku grupy przełączania. Na przykład definicja "P1", 160, -165, "0" oznacza, że pole wyboru dla zmiennej **P1** jest umieszczone 160 kroków w prawo i 165 kroków w górę od początku grupy przełączników.

Kierunek	Wartości ujemne	Wartości dodatnie
X	Lewy	w prawo
Y	w górę	w dół

```
page("TeklaStructures","")
{
    detail(1, "tee")
    {
        tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
        {
            picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
            toggle_group(200,320,
                "P1", 160, -165, "0",
                "P2", 160, -135, "0",
                "P3", 160, -105, "0")
        }
    }
}
```



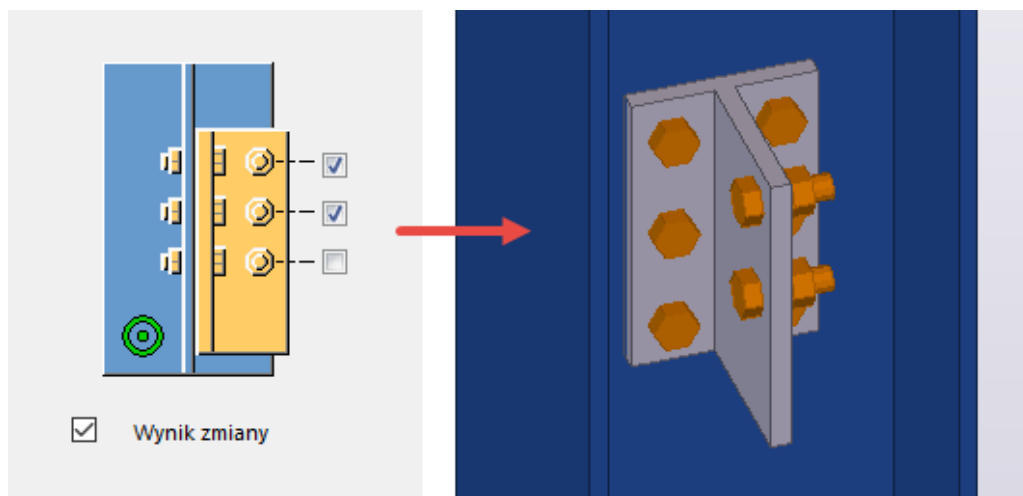
(1) odsunięcie w kierunku X

(2) odsunięcie w kierunku Y

11. Zapisz plik .inp.

12. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Teraz po zaznaczeniu i wyczyszczeniu pól wyboru w oknie dialogowym liczba śrub zmieni się odpowiednio w modelu. Na przykład:



UWAGA Tekla Structures automatycznie dodaje etykietę **Wynik zmiany** i pole wyboru dla każdej utworzonej grupy przełączników.

Domyślne właściwości okien dialogowych komponentów użytkownika

Każdy komponent użytkownika zawiera okno dialogowe, które można zmieniać. Domyślnie okno dialogowe zawiera kartę **Ogólne** dla połączeń, detali i styków użytkownika oraz kartę **Pozycja** dla elementów użytkownika.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Dostosowywanie okien komponentów użytkownika \(strona 1049\)](#).

Aby wyświetlić bieżące właściwości, należy kliknąć dwukrotnie komponent użytkownika w modelu.

Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika

Domyślnie w oknie dialogowym połączenia, detalu lub styku użytkownika dostępne są następujące opcje:

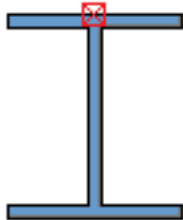
Opcja	Opis	Uwaga
Kierunek w górę	Wskazuje w jaki sposób komponent jest obracany wokół elementu podrzędnego względem bieżącej płaszczyzny roboczej. W przypadku braku elementów podrzędnych	

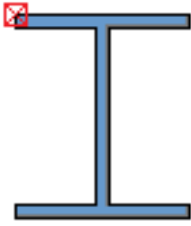
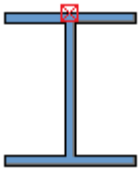
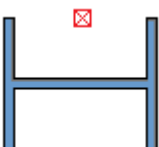
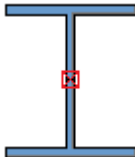
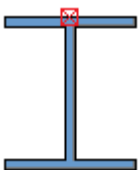
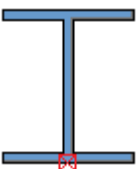
Opcja	Opis	Uwaga
	Tekla Structures obraca połączenie względem elementu głównego.	
Pozycja w stosunku do elementu głównego	Punkt tworzenia komponentu względem elementu głównego.	Opcja dostępna tylko dla detali.
Położenie osi względem elementu podrzędnego	Tekla Structures automatycznie umieszcza komponent zgodnie z wybraną opcją.	Opcja domyślnie dostępna tylko dla szwów. Aby używać tej właściwości w połączeniach, zaznacz pole wyboru Zezwól na wielokrotne połączenie tych samych elementów na karcie Zaawansowane podczas tworzenia komponentu.
Umieść we wskazanych pozycjach	Należy wybrać tę opcję, aby umieścić szew w wybranych punktach.	Opcja dostępna tylko dla szwów.
Typ detalu	Określa, na której stronie elementu głównego umieszczony jest komponent. Dostępne opcje: Detal pośredni Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po tej samej stronie elementu głównego. Detal końcowy Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po stronie, która jest najbliższa detalom. Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.	Opcja dostępna tylko dla detali.
Blokada	Wybierz Tak , aby uniemożliwić innym	

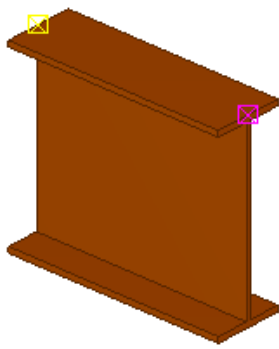
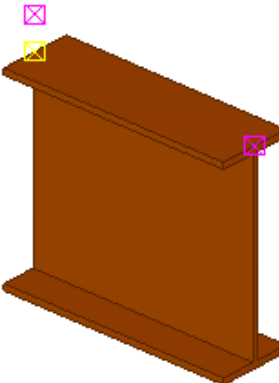
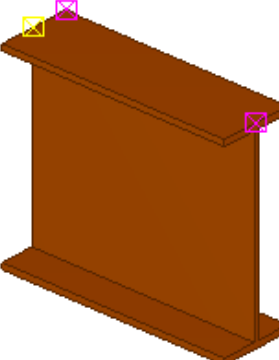
Opcja	Opis	Uwaga
	użytkownikom modyfikowanie właściwości.	
Klasa	Klasa elementów, które tworzą komponent użytkownika.	
Kod połączenia	Identyfikuje komponent. Można wyświetlić ten kod połączenia w znakach połączenia na rysunkach.	
Grupa reguł AutoDefault	Grupa reguł używana do ustawienia właściwości połączenia.	
Grupa reguł AutoConnection	Grupa reguł używana przez Tekla Structures do wybrania połączenia.	

Domyślne właściwości elementów użytkownika

Domyślnie w oknie dialogowym elementu użytkownika dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Przykład
Na płaszczyźnie	Zmienia położenie elementu na płaszczyźnie roboczej.	Środek 
		Prawy 

Opcja	Opis	Przykład
		Lewy 
Obrót	Obraca element w 90-stopniowych krokach.	Góra i Dół 
		Przód i Tył 
Na głębokość	Zmienia położenie elementu prostopadle do płaszczyzny roboczej.	Środek 
		Przód 
		Tył 

Opcja	Opis	Przykład
Pokaż trzeci uchwyt	Ustala trzeci uchwyt zagnieżdżonego elementu użytkownika widoczny w żądanym kierunku. Można powiązać trzeci uchwyt w żądanym kierunku i w ten sposób zmusić element do podążania za obrotem innego elementu.	Nie
		
		Góra
		
		Po lewej stronie
		

Zobacz również

[Edytuj komponenty użytkownika \(strona 937\)](#)

[Dostosowywanie okien komponentów użytkownika \(strona 1049\)](#)

[Przykład: Dostosowywanie okna dialogowego detalu żebra użytkownika \(strona 1067\)](#)

Przykład: Dostosowywanie okna dialogowego detalu żebra użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak dostosowywać okno dialogowe detalu żebra użytkownika, aby ułatwić dostosowywanie ustawień w późniejszym czasie.

Na początku okno dialogowe komponentu użytkownika wygląda następująco:

Procedura

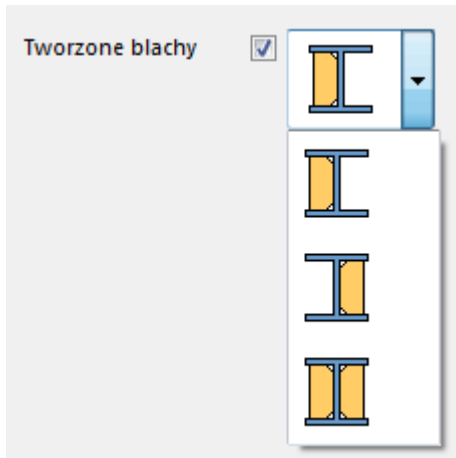
1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. [Dodaj listę z obrazami. \(strona 1067\)](#)
3. [Rozmieść pola tekstowe i etykiety. \(strona 1072\)](#)
4. [Wyszarz niedostępne opcje. \(strona 1074\)](#)

Przykład: Dodawanie listy z obrazami w oknie dialogowym komponentu użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak dodać listę ilustracji w oknie dialogowym detalu żebra użytkownika. Można to zrobić za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** lub ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Początkowo w tym przykładzie okno dialogowe zawiera pokazane poniżej pole tekstowe i musisz znać wartości (0 oznacza lewą blachę, 1 prawą, a 2 obie blachy) kontrolujące tworzenie blach żeber.

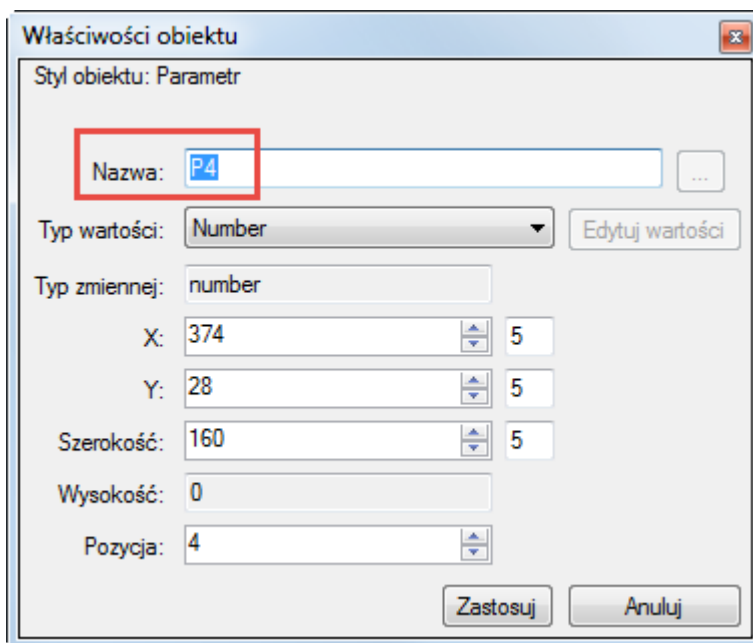
Zastąp pole tekstowe listą, która jest łatwiejsza w użyciu:



Dodawanie listy przy użyciu edytora okien dialogowych

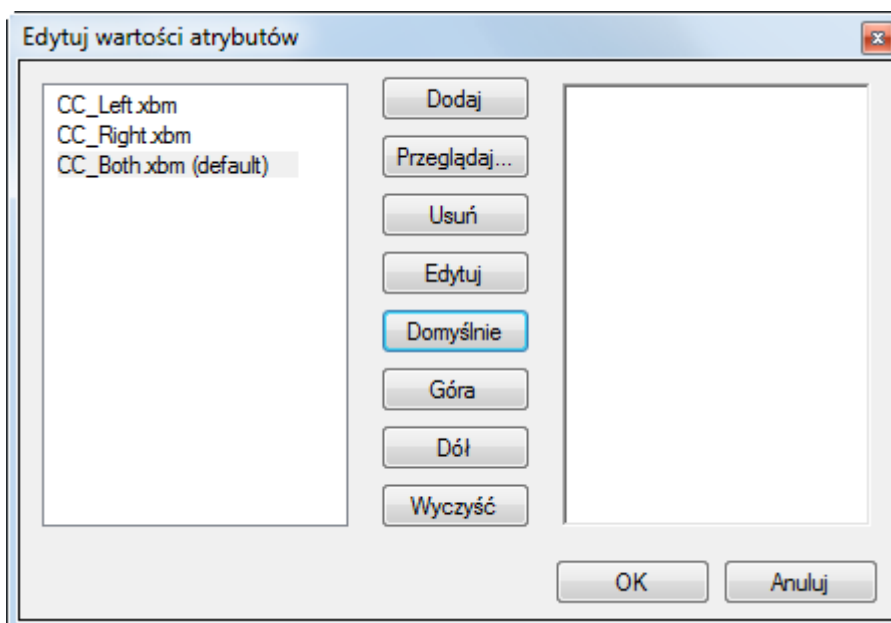
1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzone blachy żebra.
W tym przykładzie zmienna nosi nazwę **Tworzone blachy**.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
 - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. Sprawdź nazwę zmiennej parametrycznej określającej tworzenie blachy.
 - a. W **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** kliknij dwukrotnie pole **Tworzone blachy**.
Zostanie otwarte okno dialogowe **Właściwości obiektu**.
 - b. Sprawdź nazwę zmiennej parametrycznej.

W tym przykładzie nazwą jest **P4**.



- c. Kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe.
4. Wybierz pole tekstowe **Tworzone blachy** i kliknij **Usuń**.
5. Kliknij **Wstaw** --> **Atrybut**, aby dodać nową listę atrybutów.
6. Przeciągnij listę atrybutów do odpowiedniego położenia, obok etykiety **Tworzone blachy**.
7. Wybierz listę atrybutów, a następnie kliknij **Zmień** --> **Właściwości**, aby edytować jej właściwości.
8. Wpisz **P4** w polu **Nazwa** jako nazwę atrybutu.
Teraz lista atrybutów jest połączona ze zmienną parametryczną określającą tworzenie blach.
9. Kliknij **Edytuj wartości**, aby dodać elementy listy.
10. W oknie dialogowym **Edytuj wartości atrybutów** dodaj obraz dla blachy lewej.
 - a. Kliknij **Przeglądaj**.
 - b. Poszukaj odpowiedniego obrazu.
Jeśli tworzysz nowe obrazy, pamiętaj, że muszą mieć format mapy bitowej (.bmp). Zapisz obrazy w folderze ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps.
Maksymalny rozmiar obrazu to 245x245 pikseli.
 - c. Kliknij **Otwórz**.

11. Powtórz czynność 10, aby dodać obraz prawej blachy, a następnie obu blach.
12. W oknie dialogowym **Edytuj wartości atrybutów** wybierz obraz obu blach, a następnie kliknij **Domyślnie**, aby ten atrybut stał się wartością domyślną.



13. Kliknij **OK**.
14. Kliknij **Zastosuj** w oknie dialogowym **Właściwości obiektu**, a następnie kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe.
15. W edytorze okien dialogowych kliknij **Plik** --> **Zapisz**, aby zapisać zmiany.
16. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Dodawanie listy poprzez edycję pliku .inp.

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzone blachy żebra.
W tym przykładzie zmienna nosi nazwę **Tworzone blachy**.
2. W modelu kliknij **Plik** --> **Otwórz folder modelu**, aby otworzyć bieżący folder modelu.
3. Przejdź do folderu \CustomComponentDialogFiles.
4. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.

```

page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            parameter("Odsunięcie żebra", "P1", distance, number, 1)
            parameter("Tworzone blachy", "P4", integer, number, 2)
            parameter("Klasa lewej blachy", "LewaK", integer, number, 3)
            parameter("Klasa prawej blachy", "PrawaK", integer, number, 4)
        }
    }
}

```

5. Usuń poniższy wiersz:

```
parameter("Plates created", "P4", integer, number, 2)
```

6. Dodaj nowy atrybut **Tworzone blachy** z następującymi ustawieniami:

```

page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            parameter("Odsunięcie żebra", "P1", distance, number, 1)
            parameter("Klasa lewej blachy", "LewaK", integer, number, 3)
            parameter("Klasa prawej blachy", "PrawaK", integer, number, 4)
            attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
        }
    }
}

```

7. Dodaj nowy atrybut P4 z następującymi ustawieniami:

```

page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            parameter("Odsunięcie żebra", "P1", distance, number, 1)
            parameter("Klasa lewej blachy", "LewaK", integer, number, 3)
            parameter("Klasa prawej blachy", "PrawaK", integer, number, 4)
            attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
            {
                value("Left", 0)
                value("Right", 0)
                value("Both", 1)
            }
        }
    }
}

```

Teraz lista zawiera trzy nowe opcje, a **Oba** jest wartością domyślną. Opcje listy są powiązane ze zmienną P4 określającą tworzenie blach żebra.

8. Przeprowadź edycję liczby wierszy, aby nie było pustych wierszy między zmiennymi w oknie dialogowym.

```
page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            parameter("Odsunięcie żebra", "P1", distance, number, 1)
            parameter("Klasa lewej blachy", "LewaK", integer, number, 2)
            parameter("Klasa prawej blachy", "PrawaK", integer, number, 3)
            attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

            {
                value("Left", 0)
                value("Right", 0)
                value("Both", 1)
            }
        }
    }
}
```

9. Poszukaj obrazów, których chcesz użyć w oknie dialogowym.

Jeśli tworzysz nowe obrazy, pamiętaj, że muszą mieć format mapy bitowej (.bmp). Zapisz obrazy w folderze ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps.

Maksymalny rozmiar obrazu to 245x245 pikseli.

10. Zastąp teksty opcji rzeczywistymi nazwami pliku obrazów, ale z rozszerzeniem nazwy pliku .xbm.

```
page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            parameter("Odsunięcie żebra", "P1", distance, number, 1)
            parameter("Klasa lewej blachy", "LewaK", integer, number, 2)
            parameter("Klasa prawej blachy", "PrawaK", integer, number, 3)
            attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)

            {
                value("CC_Left.xbm", 0)
                value("CC_Right.xbm", 0)
                value("CC_Both.xbm", 1)
            }
        }
    }
}
```

11. Zapisz plik .inp.
12. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Przykład: Rozmieszczanie pól tekstowych i etykiety w oknie dialogowym komponentu użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak rozmieścić pola tekstowe i etykiety wokół listy w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Można to zrobić za pomocą

narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** lub ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Na początku tego przykładu okno dialogowe wygląda następująco:

The dialog box contains a vertical list of settings on the left and their corresponding controls on the right:

- Odsunięcie żebra: ☒ [10.00]
- Klasa lewej blachy: ☒ [4]
- Klasa prawej blachy: ☒ [5]
- Tworzone blachy: ☒ [Icon of a corrugated metal profile]

Rozmieść elementy okna dialogowego w bardziej zorganizowany sposób, jak poniżej:

The dialog box is reorganized with a more structured layout:

- Tworzone blachy** (Section Header)
 - Klasa lewej blachy**: ☒ [4]
 - Klasa prawej blachy**: ☒ [5]
 - Odsunięcie żebra**: ☒ [10.00]

Rozmieszczanie elementów przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
 - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. Przeciągnij etykietę **Tworzone blachy** na listę z obrazami.
4. Przeciągnij etykietę **Klasa lewej blachy** oraz odpowiednie pole tekstowe na lewą stronę listy.
5. Przeciągnij etykietę **Klasa prawej blachy** oraz odpowiednie pole tekstowe na prawą stronę listy.
6. Przeciągnij etykietę **Odsunięcie żebra** oraz odpowiednie pole tekstowe pod listę.
7. W edytorze okien dialogowych kliknij kolejno **Plik --> Zapisz**, aby zapisać zmiany.

8. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Rozmieszczanie elementów poprzez edycję pliku .inp

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi parametrycznymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. W modelu kliknij **Plik** --> **Otwórz folder modelu**, aby otworzyć bieżący folder modelu.
3. Przejdź do folderu \CustomComponentDialogFiles.
4. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
5. Zmodyfikuj plik w następujący sposób:

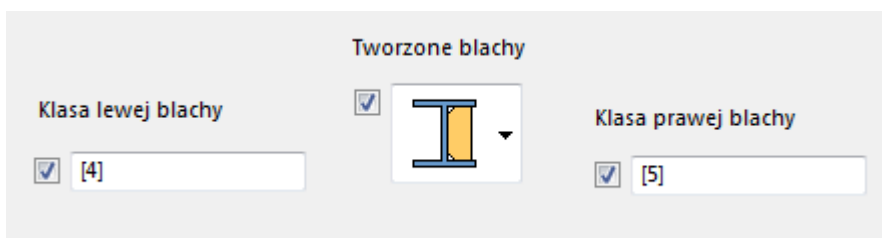
```
page("TeklaStructures", "")
{
    detail(1, "Żebra")
    {
        tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
        {
            attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
            attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
            {
                value("CC_Left.xbm", 0)
                value("CC_Right.xbm", 0)
                value("CC_Both.xbm", 1)
            }
            attribute("", "Klasa lewej blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
            attribute("", "Klasa prawej blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
            parameter("", "LewaK", integer, number, 146, 192, 160)
            parameter("", "PrawaK", integer, number, 522, 194, 160)
            parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
            attribute("", "Odsunięcie żebra", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
        }
    }
}
```

6. Zapisz plik .inp.
7. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Przykład: Wyszarzenie niedostępnych opcji w oknie dialogowym komponentu użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak na podstawie warunków wyszarzyć niedostępne opcje w oknie dialogowym detalu żebra użytkownika. Można to zrobić za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** lub ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Na początku tego przykładu dostępne są wszystkie opcje:

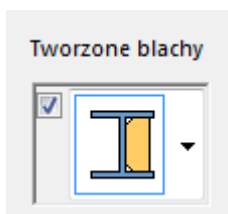


Określ, że pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest niedostępne, jeżeli tworzona jest tylko prawa blacha i odwrotnie.

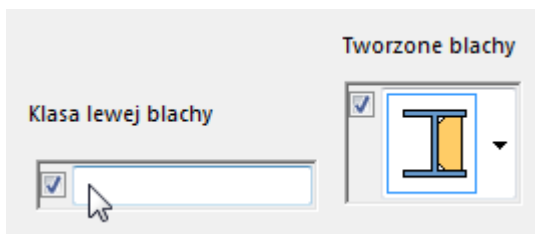


Wyszarzenie niedostępnych opcji przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi parametrycznymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
 - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. Określ, że pole tekstowe **Klasa lewej blachy** musi być wyszarzone, gdy w modelu tworzona jest tylko prawa blacha żebra.
 - a. Na liście **Tworzone blachy** wybierz obraz klasy prawej blachy.
Zauważ, że dla obrazu musi zostać wyświetlona niebieska ramka wyboru:

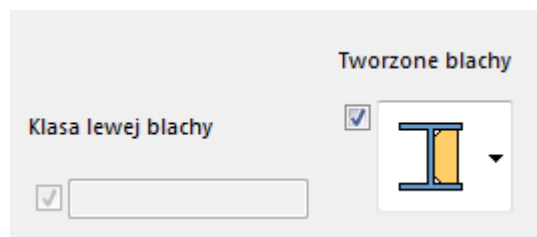


- b. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** i kliknij pole tekstowe **Klasa lewej blachy**.

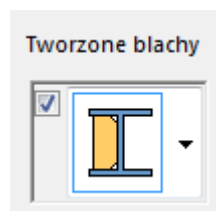


- c. Kliknij przycisk **Przełącz widoczność** .

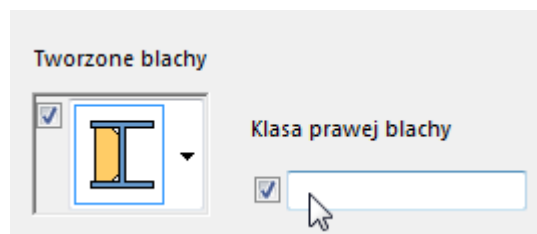
Pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest teraz przyciemnione:



4. Anuluj wybór pola tekstowego **Klasa lewej blachy**, klikając pole tekstowe **Klasa prawej blachy**.
5. Określ, że pole tekstowe **Klasa prawej blachy** musi być wyszarzona, gdy w modelu tworzona jest tylko lewa blacha żebra.
 - a. Na liście **Tworzone blachy** wybierz obraz klasy lewej blachy.
Zauważ, że dla obrazu musi zostać wyświetlona niebieska ramka wyboru:

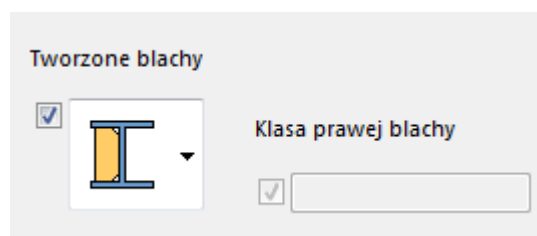


- b. Naciśnij i przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl** i wybierz pole **Klasa prawej blachy**.



- c. Kliknij przycisk **Przełącz widoczność**

Pole tekstowe **Klasa prawej blachy** jest teraz przyciemnione:



6. W edytorze okien dialogowych kliknij **Plik** --> **Zapisz** , aby zapisać zmiany.
7. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Wyszarzenie niedostępnych opcji poprzez edycję pliku .inp

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 1023\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi parametrycznymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. W modelu kliknij **Plik** --> **Otwórz folder modelu**, aby otworzyć bieżący folder modelu.
3. Przejdź do folderu \CustomComponentDialogFiles.
4. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
5. Dodaj poniższy wiersz na końcu wiersza atrybutu P4:

"toggle_field:LeftC=0;RightC=1"

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Żebra")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90, "toggle_field:LewaK=0;PrawaK=1")
      {
        value("CC_Left.xbm", 0)
        value("CC_Right.xbm", 0)
        value("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Klasa lewej blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Klasa prawej blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LewaK", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "PrawaK", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Odsunięcie żebra", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

Przebieg działania jest następujący:

Wybranie obrazu **CC_left** zwraca 0, **CC_right** zwraca 1, a **CC_both** zwraca 2.

toggle_field:RightC=1

Gdy jest wybrane 0 (lewa), **PrawaK** jest wyszarzona.

toggle_field:LeftC=0

Gdy jest wybrane 1 (prawa), **LewaK** jest wyszarzona.

6. Zapisz plik .inp.
7. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

WSKAZÓWKA Aby zamiast wyszarzania ukryć niedostępne opcje w oknie dialogowym żeber, w warunkach dodaj znak wykrzyknika:

"toggle_field:!LeftC=0;!RightC=1"

Teraz niedostępna opcja będzie niewidoczna:

Tworzone blachy

Klasa lewej blachy	☒		Klasa prawej blachy
			☒ [5]

8 Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures

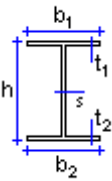
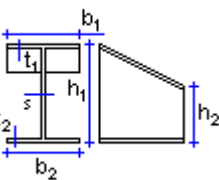
W Tekla Structures dostępne są następujące predefiniowane profile parametryczne.

Profile są wymienione w tej samej kolejności, w jakiej występują w katalogu profili w środowisku domyślnym (default).

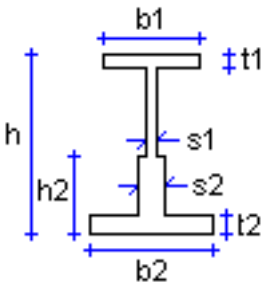
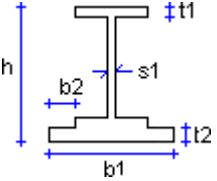
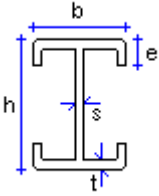
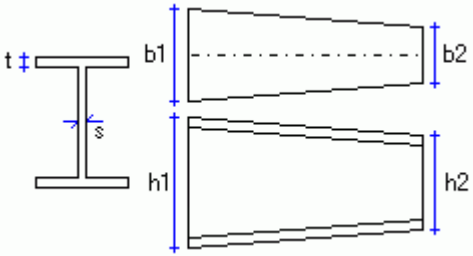
Aby zmienić sposób grupowania profili w katalogu profili, należy zmodyfikować reguły katalogu profili.

Można pobrać dodatkowe predefiniowane profile z [Tekla Warehouse](#).

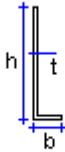
8.1 Profile I

	HIh-s-t*b (symetryczny) HIh-s-t1*b1-t2*b2
	HIh1-h2-s-t*b HIh1-h2-s-t1*b1-t2*b2

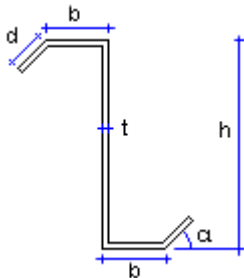
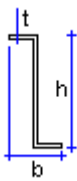
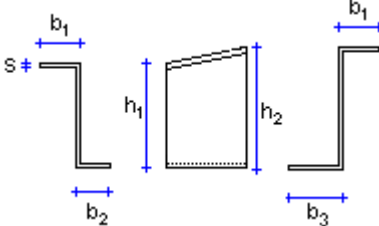
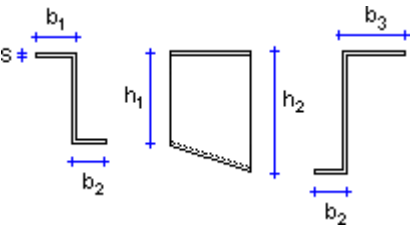
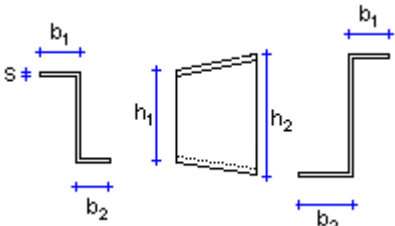
8.2 Belki I (stalowe)

	I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2
	I_BLT_B h*b1*t1*s-b2*t2
	I_HEMh*b*c*s*t
	I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t

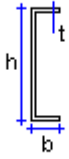
8.3 Profile L

	$Lh*b*t$

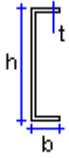
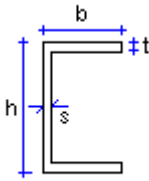
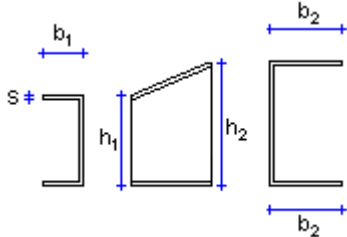
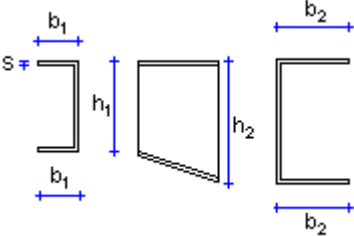
8.4 Profile Z

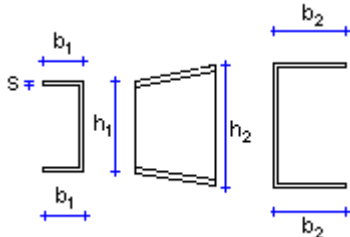
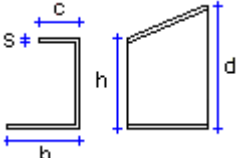
	BENTZ $h*b*d*t[-a]$
	$Z \ h*b*t$
	$Z\_VAR\_A \ h1*b1*b2-s-h2*b3$
	$Z\_VAR\_B \ h1*b1*b2-s-h2*b3$
	$Z\_VAR\_C \ h1*b1*b2-s-h2*b3$

8.5 Profile U

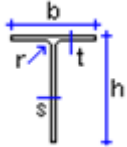
	$U_h \cdot b \cdot t$

8.6 Profile C

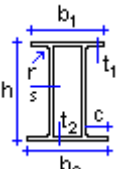
	$C_h \cdot b \cdot t$
	$C_{BUILT} h \cdot b \cdot s \cdot t$
	$C_{VAR\_Ah1} \cdot b1 \cdot s \cdot h2 \cdot b2$
	$C_{VAR\_Bh1} \cdot b1 \cdot s \cdot h2 \cdot b2$

	C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2
	C_VAR_Dh-b-d-c-s

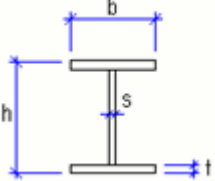
8.7 Profile T

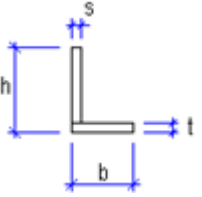
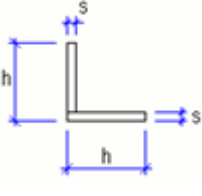
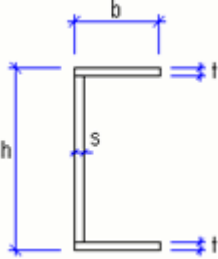
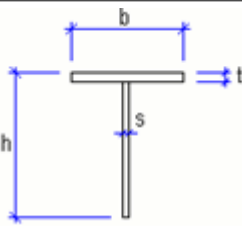
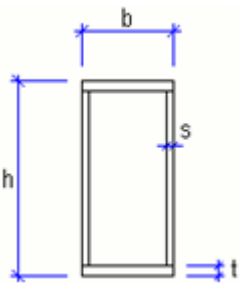
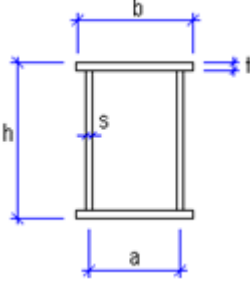
	Th-s-t-b

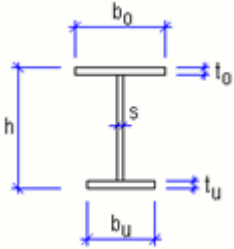
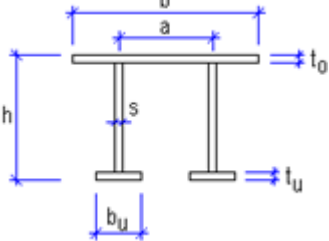
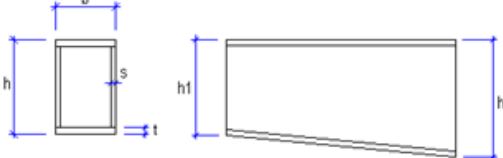
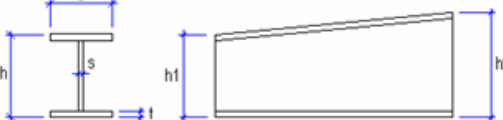
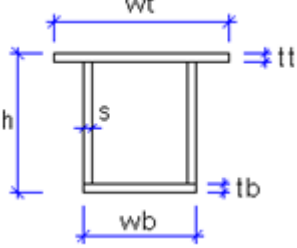
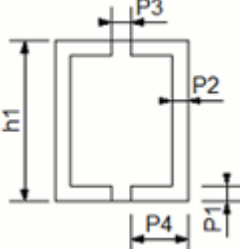
8.8 Profile zamknięte spawane

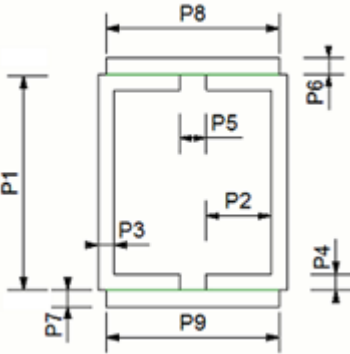
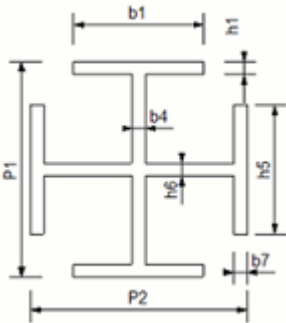
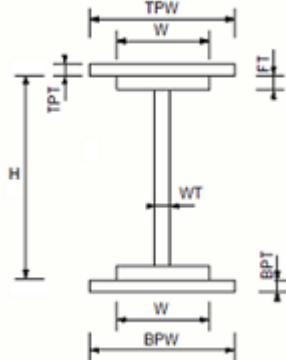
	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c

8.9 Profile belek spawanych

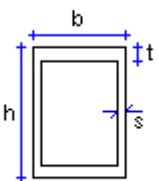
	B_WLD_A h*b*s*t

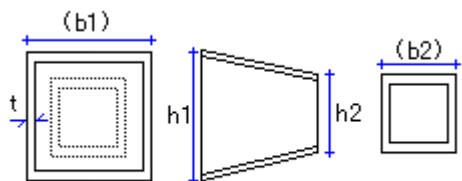
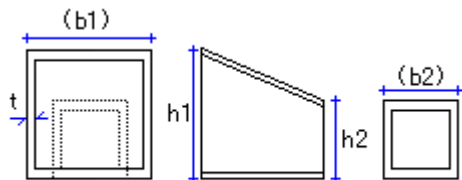
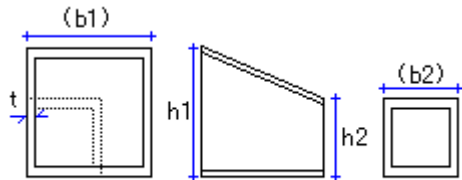
	B_WLD_B $h*b*s*t$
	B_WLD_C $h*s$
	B_WLD_D $h*b*s*t$
	B_WLD_E $h*b*s*t$
	B_WLD_F $h*b*s*[t]$
	B_WLD_G $h*b*s*t*a$

	B_WLD_H $h*b_0*b_u*s*t_0*t_u$
	B_WLD_I $h*b_0*s*t_0*b_u*t_u*a$
	B_WLD_J $h_1*h_2*b*s*t$
	B_WLD_K $h_1*h_2*b*s*t$
	B_WLD_L $h*wt*wb*s*tt*tb$
	B_WLD_M $h_1*p_1*p_2*p_3*p_4$

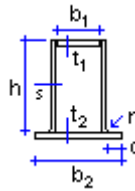
	B_WLD_N $p1 * p2 * p3 * p4 * p5 * p6 * p7 * p8 * p9$
	B_WLD_O $b1 * h1 * b4 * h5 * b7 * h6 * P1 * P2$
	B_WLD_P $W * H * FT * WT * TPT * TPW * BPT * BPW$

8.10 Profile zamknięte

	B_BUILTh*b*s*t

	$B\_VAR\_Ah1-h2*t$
	$B\_VAR\_Bh1-h2*t$
	$B\_VAR\_Ch1-h2*t$

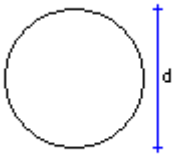
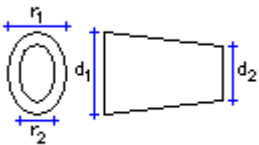
8.11 Profile WQ

	$HQh-s-t1*t2*b2$ $HQh*s-t1*b1-t2*b2-c$

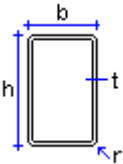
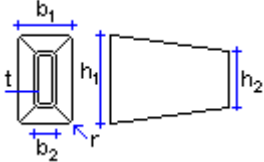
8.12 Profile prostokątne

	$PLh*b$ $h = \text{wysokość}$ $b = \text{grubość}$ $(\text{mniejszy} = b)$

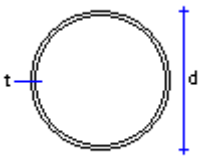
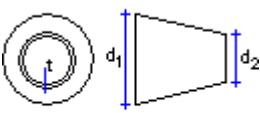
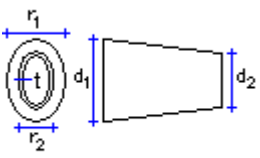
8.13 Profile okrągłe

	Dd
	ELDd1*r1*d2*r2

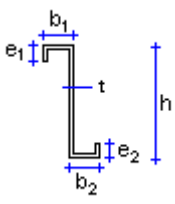
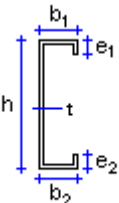
8.14 Rury prostokątne

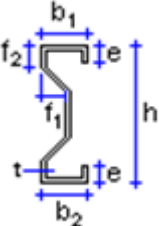
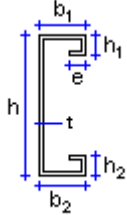
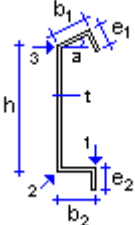
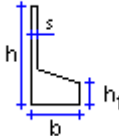
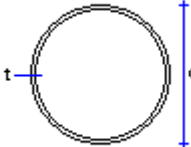
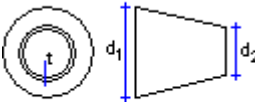
	Ph*t (symetryczny) Ph*b*t
	Ph1*b1-h2*b2*t

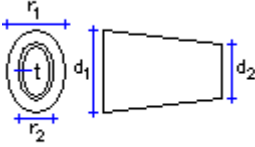
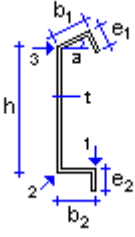
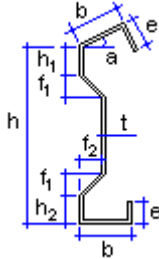
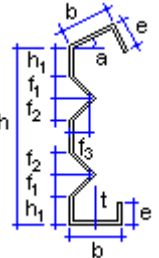
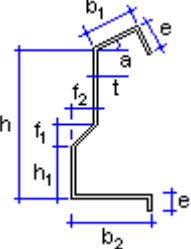
8.15 Rury okrągłe

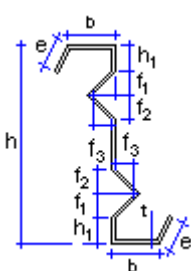
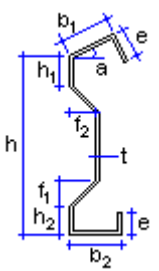
	PDd
	$PDd1*d2*t$
	$EPDd1*r1*d2*r2*t$

8.16 Profile walcowane na zimno

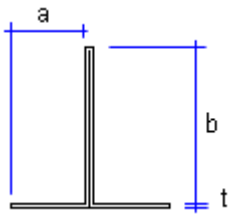
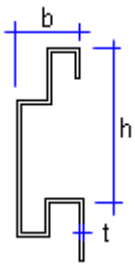
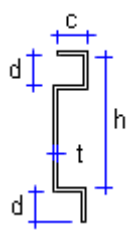
	$ZZh-t-e-b$ (symetryczny) $ZZh-t-e1-b1-e2-b2$
	$CCh-t-e-b$ (symetryczny) $CCh-t-e1-b1-e2-b2$

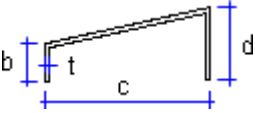
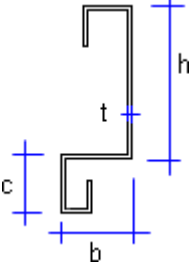
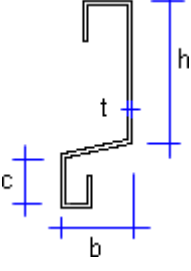
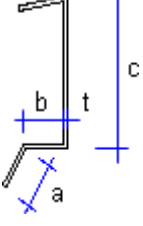
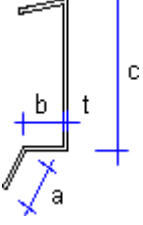
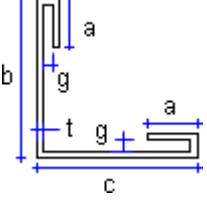
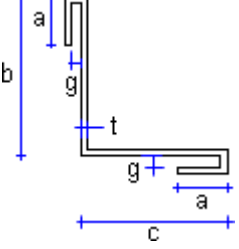
	CW h-t-e-b-f-h1 (symetryczny) CW h-t-e1*b1-f1-f2-e2*b2
	CUh-t-h1-b-e (symetryczny) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e
	EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a Punkty odniesienia: 1 = prawy 2 = lewy 3 = góra
	BFh-s-b-h1
	SPDd*t
	SPDd2*d2*t

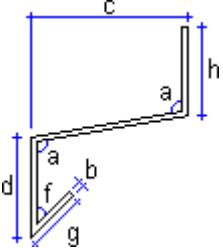
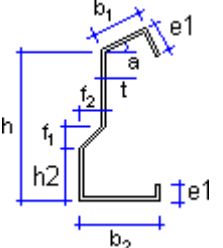
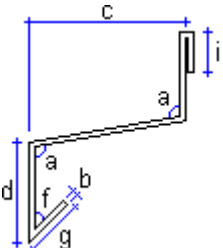
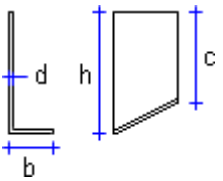
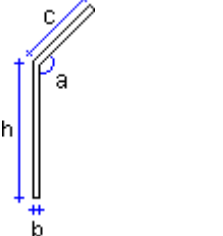
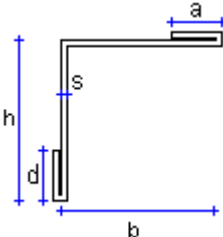
	ESPD d1-d2*t
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a

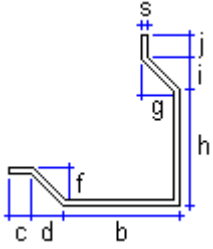
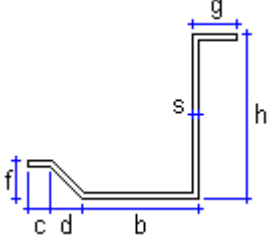
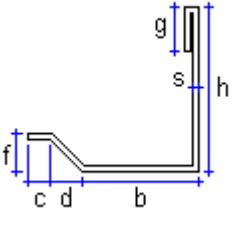
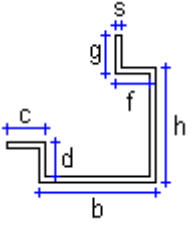
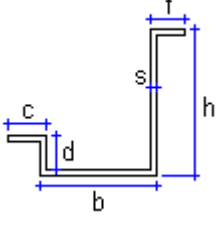
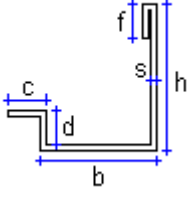
	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

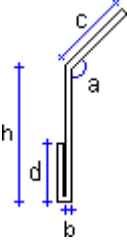
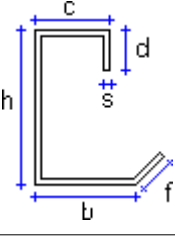
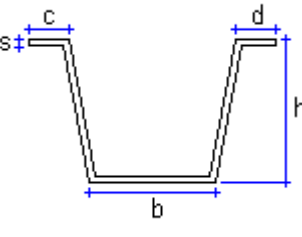
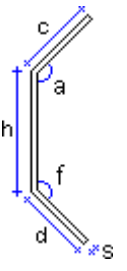
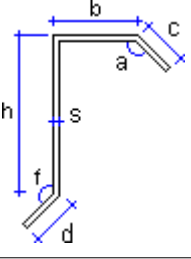
8.17 Blachy gięte

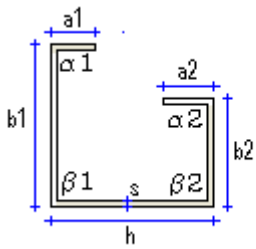
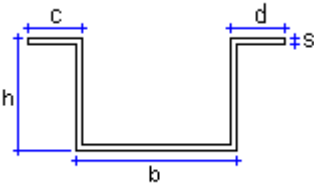
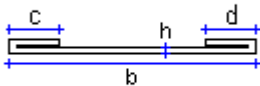
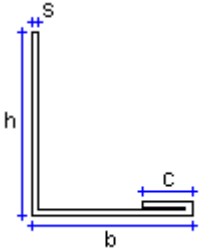
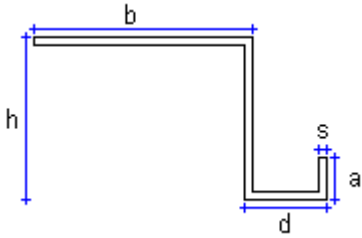
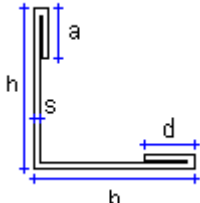
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t

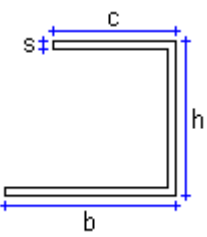
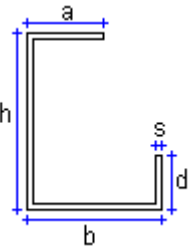
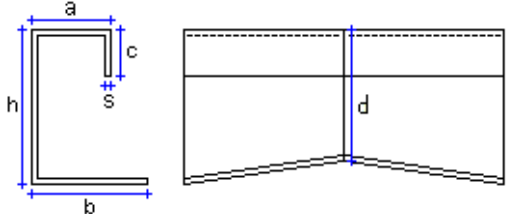
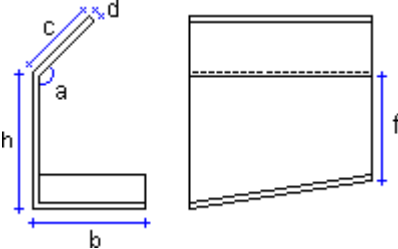
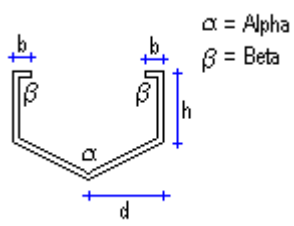
	FPANCVb-c-d-t
	FPANGh-b-c-t
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANVVa-b-c-t-g

	FP_Ah-b-c-d-g
	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s

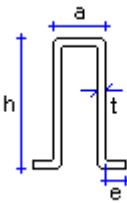
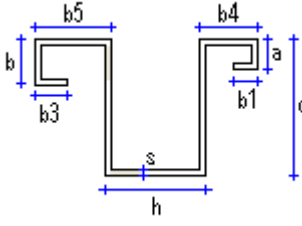
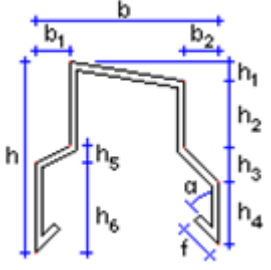
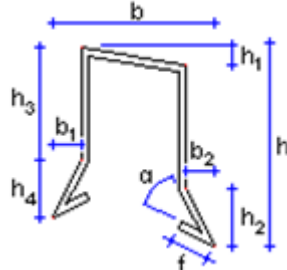
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	FP_Jb-h-c-d-a
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s

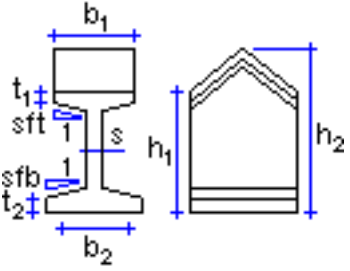
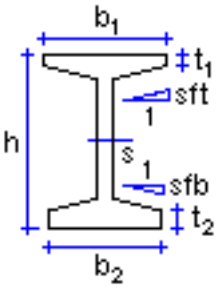
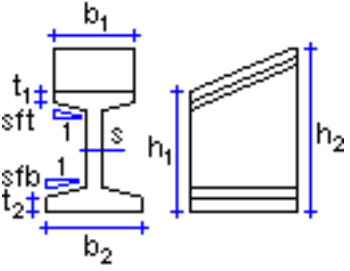
 $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$	FP_Pa1*a2*h-b1*b2-Alpha1-Alpha2-Beta1-Beta2-s
	FP_Qb-h-c-d-s
	FP_Rb-h-c-d
	FP_Sb-h-c-s
	FP_Tb-h-a-d-s
	FP_Ub-h-a-d-s

	FP_Vb-h-s-c
	FP_Wb-h-a-d-s
	FP_WWh-b-a-c-s
	FP_Yh-b-c-d
	FP_Zd-h-b-s-a-f

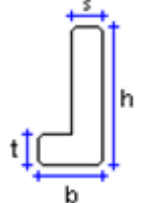
8.18 Profile kapeluszowe

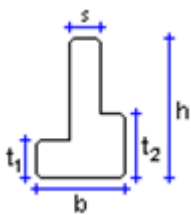
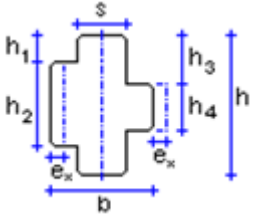
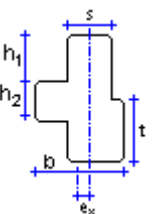
	HAT $h*a*c*t$
	HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s
	HATAb1*h1*h2*h3*h4*h5*h6*b2*t*f *a*h*b
	HATBb*b1*b2*h*h1*h2*h3*h4*t*f*a

8.19 Belki I (betonowe)

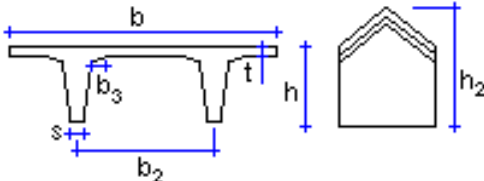
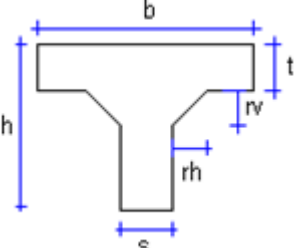
	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

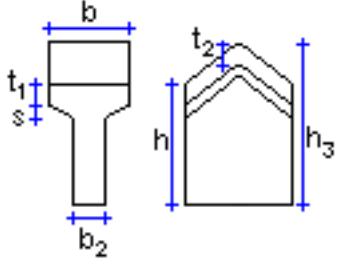
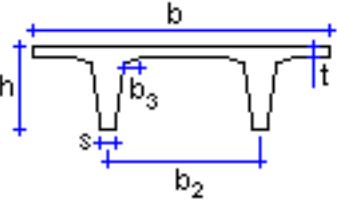
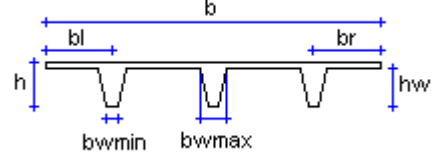
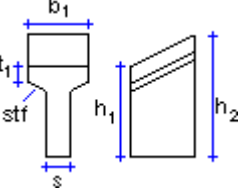
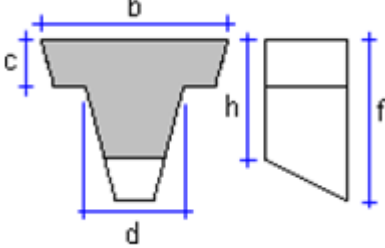
8.20 Dźwigary (betonowe)

	$RCLs*h-b*t$

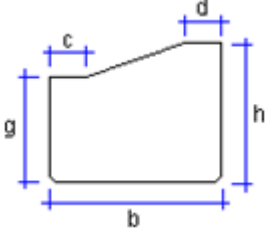
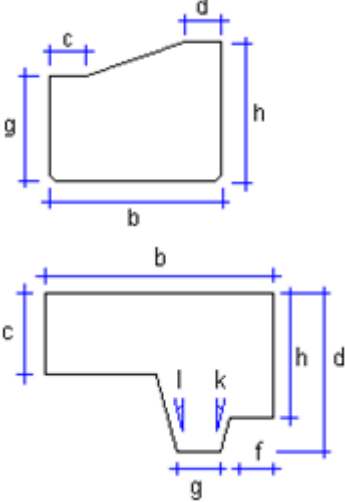
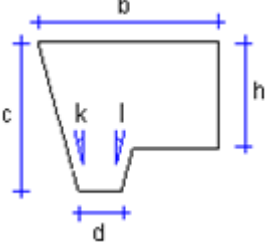
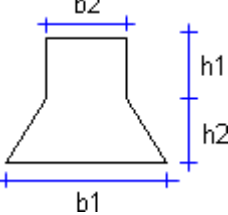
	$RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t$ $RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t_1 \cdot t_2$
	$RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1 - ex$
	$RCXXs \cdot h \cdot b \cdot t \cdot h_1 - h_2 - ex$
	$RCXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$

8.21 Profile T (betonowe)

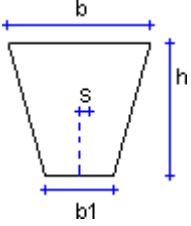
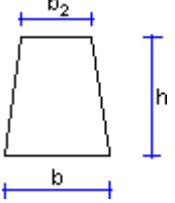
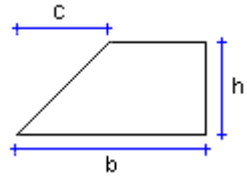
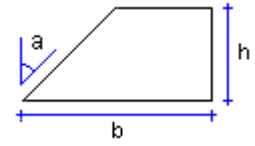
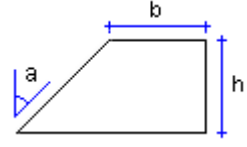
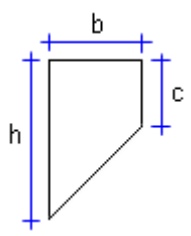
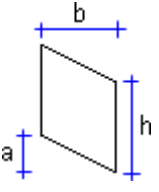
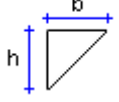
	$HTTh \cdot b \cdot s \cdot t \cdot b_2 \cdot h_2$
	$TCh \cdot b \cdot t \cdot s$

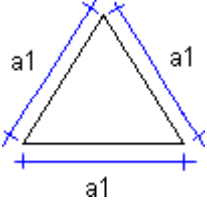
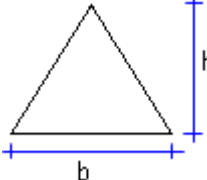
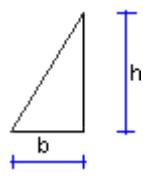
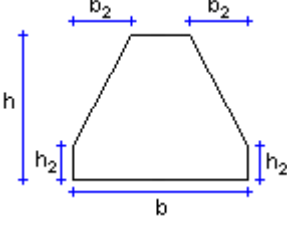
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T\_VAR\_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T\_VAR\_Bh-b-c-d$

8.22 Belki nieregularne (betonowe)

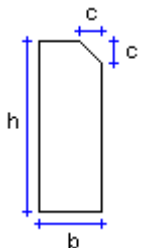
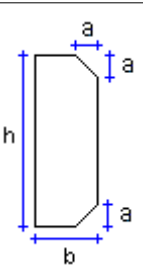
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

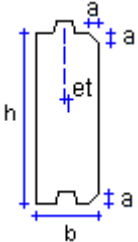
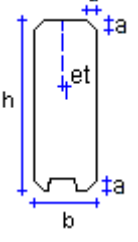
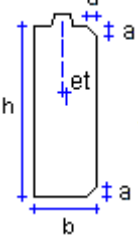
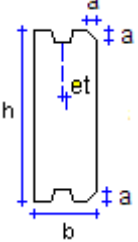
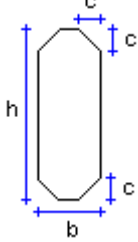
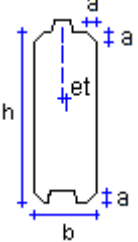
	IRR_Fa*b
	IRR_Gh*b*h2*b2
	IRR_Hh*b*h2*b2
	IRR_Ih*b*b2
	IRR_Jh*b*b2
	OCTB*b1-H*h1
	REC_Ah-b
	REC_Bh-b-b1

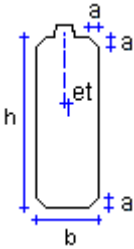
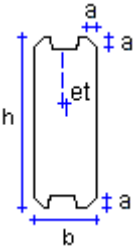
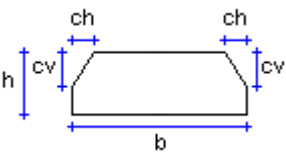
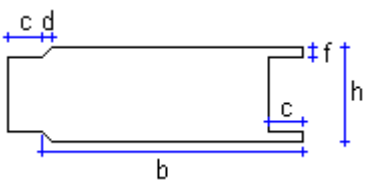
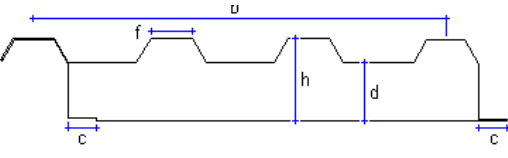
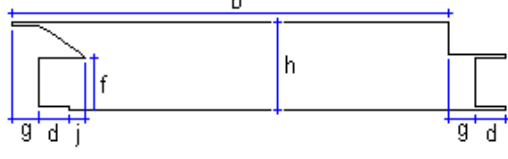
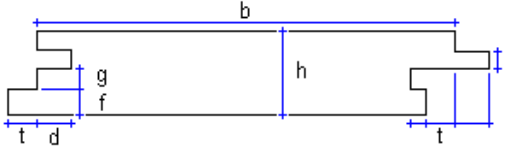
	REC_Ch-b-b1
	REC_Dh-b-b2
	REC_Eh-b
	REC_Fh-b
	REC_Gh-b
	REC_Hh-b
	REC_I a-b*h
	TRI_Ah-b

	TRI_Ba1
	TRI_Cb-h
	TRI_Dh*b
	TRI_Eb*h*h2*b2

8.23 Panele

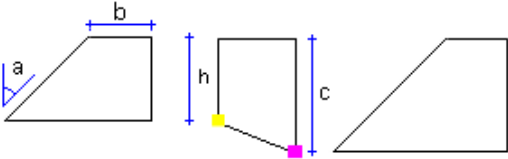
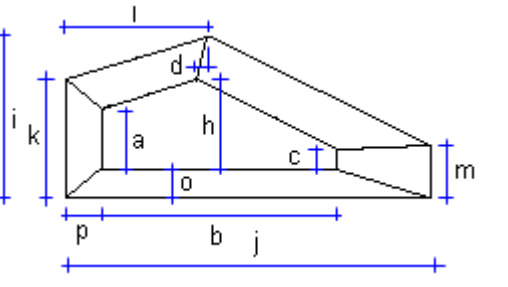
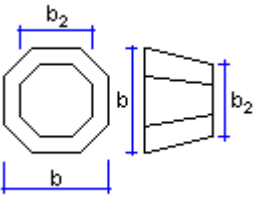
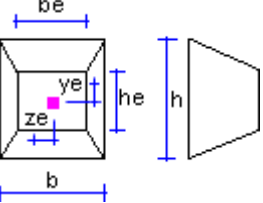
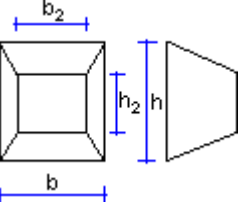
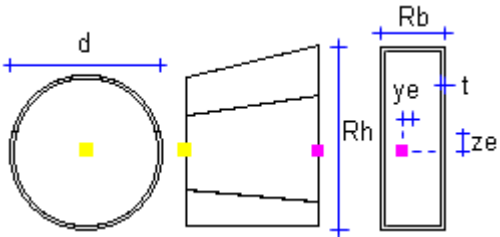
	PNL_Ah*b
	PNL_Bh*b

	$PNL\_Ch*b-a-ht*bt$
	$PNL\_Dh*b-a-ht*bt$
	$PNL\_Eh*b-a-ht*bt$
	$PNL\_Fh*b-a-ht*bt$
	PNL_Gh*b
	$PNL\_Hh*b-a-ht$

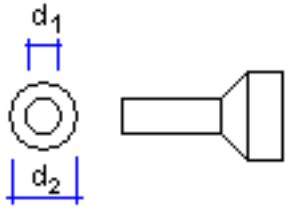
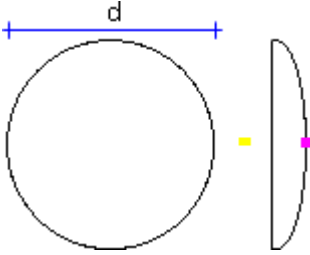
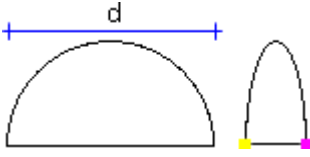
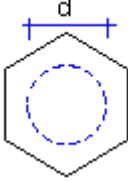
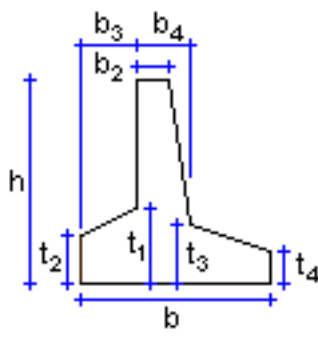
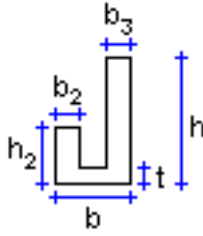
	PNL_lh*b-a-ht*bt
	PNL_Jh*b-a-ht*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

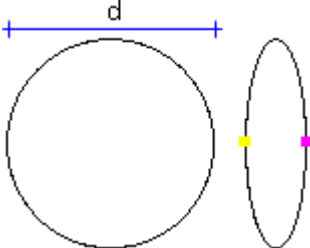
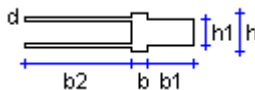
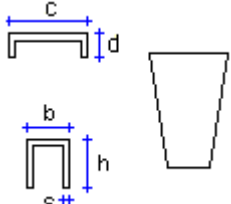
8.24 Zmienne przekroje poprzeczne

	HEXRECTh-b-br-hr
	HXGONb
	OBLINCLh1-h2-h3-h4-b
	OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-l1
	OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2
	OBLVAR_Bh1-h2-b
	OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n

	OBLVAR_Dh-c-b
	OBLVAR_Eh-b-a-c-d-i-j-k-l-m-p-o
	OCTAGONb-b2
	PRMDASH*b-he*be PL_Vh*b-he*be
	PRMDh*b-h2*b2
	ROUNDRECTd-Rb*Rh-t*ye-ze

8.25 Inne

	BLKSd1-d2
	CAPd
	HEMISPHERd
	NUT_Md
	$RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4$
	$SKh*b-h2-t-b2-b3$

	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPb-b*h1-b1-s

9 Ustawienia modelowania

W tym podrozdziale podano więcej informacji o różnych ustawieniach, które można modyfikować w Tekla Structures.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

- [Ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#)
- [Ustawienia zbrojenia \(strona 1117\)](#)

9.1 Ustawienia numeracji

W tym podrozdziale znajdują się dodatkowe informacje o ustawieniach numeracji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

- [Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1113\)](#)
- [Ustawienia numeracji spoin \(strona 1115\)](#)
- [Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 1116\)](#)

Ogólne ustawienia numeracji

W oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** można wyświetlać i modyfikować ogólne ustawienia numeracji.

Ustawienie	Opis
Przenumeruj wszystko	Wszystkie elementy otrzymają nowe numery. Całość informacji o poprzednich numerach zostanie utracona.
Użyj ponownie starych numerów	Tekla Structures będzie ponownie używać numerów usuniętych elementów. Mogą one zostać zastosowane przy numerowaniu nowych lub zmodyfikowanych elementów.

Ustawienie	Opis
Kontrola standardowych elementów	Jeśli został przygotowany osobny model złożony elementów standardowych (strona 846), Tekla Structures porównuje elementy występujące w bieżącym modelu z tymi występującymi w modelu złożonym z elementów standardowych. Jeśli element, który ma otrzymać numer, jest identyczny z elementem w modelu złożonym z elementów standardowych, program Tekla Structures użyje tego samego numeru elementu, co w modelu złożonym z elementów standardowych.
Porównaj ze starym	Element otrzymuje ten sam numer, co poprzednio ponumerowany podobny element.
Podaj nowy numer	Element otrzymuje nowy numer, nawet jeśli istnieje już podobny ponumerowany element.
Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe	Zmodyfikowane elementy zachowują w miarę możliwości swoje poprzednie numery. Nawet jeśli element lub zespół stanie się w wyniku zmian identyczny z innym elementem lub zespołem, zachowa swój pierwotny numer pozycji. Założmy np., że w modelu występują dwa różne zespoły o numerach B/1 i B/2. Późniejsze modyfikacje zespołu B/2 powodują, że staje się on identyczny z zespołem B/1. Przy włączonej opcji Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe zespół B/2 zachowa swój pierwotny numer pozycji podczas ponownego numerowania modelu.
Synchronizuj z modelem głównym (zapis-numeracja-zapisz)	Z tej opcji należy korzystać w trybie wielu użytkowników. Tekla Structures blokuje model główny, a następnie wykonuje zapis, numerację i ponowny zapis, dzięki czemu wszyscy pozostali użytkownicy mogą kontynuować pracę podczas trwania tej procedury.
Automatyczne klonowanie	Jeśli główny element rysunku zostanie zmodyfikowany i w związku z tym otrzyma nową pozycję zespołu, dotychczasowy rysunek jest automatycznie przypisywany innemu elementowi z tą pozycją. Jeśli zmodyfikowany element zmieni się w pozycję zespołu, dla którego nie ma jeszcze rysunku, pierwotny rysunek jest automatycznie klonowany, aby odzwierciedlić zmiany w zmodyfikowanym elemencie.
Otwory	Położenie, rozmiar i liczba otworów wpływają na numerację.
Nazwa elementu	Nazwa elementu wpływa na numerację.
Orientacja belki	Orientacja belek wpływa na numerację zespołów.

Ustawienie	Opis
Orientacja słupa	Orientacja słupów wpływa na numerację zespołów.
Nazwa zespołu	Nazwa zespołu wpływa na numerację.
Faza zespołu	Włączone tylko wtedy, gdy opcja XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING ma ustawioną wartość TRUE. Faza zespołu wpływa na numerację.
Pręty zbrojeniowe	Pręty zbrojeniowe wpływają na numerację.
Obiekty osadzone	Podzespoły wpływają na numerację zespołów betonowych.
Wykończenie powierzchni	Wykończenie powierzchni wpływa na numerację zespołów.
Spoiny	Spoiny wpływają na numerację zespołów.
Tolerancja	Obiekty otrzymują ten sam numer, jeśli ich wymiary różnią się mniej niż wartość wprowadzona w tym polu.
Kolejność sortowania pozycji zespołów	Zobacz Numeracja zespołów, zespołów betonowych i zespołów zbrojenia (strona 815) .
Numeracja rodziny	Zobacz Przypisywanie numerów rodzin (strona 806) .
Numeracja sekwencji zbrojenia	Zobacz Numeracja sekwencji zbrojenia (strona 807) .

Zobacz również

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 805\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 845\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 840\)](#)

Ustawienia numeracji spoin

W oknie dialogowym **Numeracja spoin** można wyświetlać i modyfikować ustawienia numeracji spoin. Numery spoin mogą być wyświetlane na rysunkach i w raportach dotyczących spoin.

Opcja	Opis
Numer początkowy	Numer, od którego zaczyna się numeracja. Tekla Structures automatycznie podpowiada kolejny wolny numer jako numer początkowy.

Opcja	Opis
Użyj dla	Służy do określania, na które obiekty ma wpływać zmiana. Ustawienie Wszystkie spoiny powoduje zmianę numerów wszystkich spoin w modelu. Ustawienie Wybrane spoiny powoduje zmianę numerów wybranych spoin bez wpływania na pozostałe.
Zmień również numerację spoin posiadających numery	Tekla Structures zastępuje obecne numery spoin.
Użyj ponownie numerów usuniętych spoin	Jeśli jakieś spoiny zostały usunięte, Tekla Structures używa ich numerów podczas numerowania innych spoin.

Zobacz również

[Numeracja spoin \(strona 816\)](#)

Ustawienia numerów kontrolnych

W oknie dialogowym **Utwórz numery kontrolne (S9)** można wyświetlać i modyfikować ustawienia numerów kontrolnych.

Opcja	Opis
Numeracja	Służy do określania, które elementy otrzymają numery kontrolne. Ustawienie Wszystkie powoduje nadawanie kolejnych numerów wszystkim elementom. Ustawienie Z serią numeracji powoduje nadawanie numerów kontrolnych elementom należącym do określonej serii numeracji.
Seria numeracji Zespołu/Zespołu betonowego	Umożliwia określanie przedrostka i numeru początkowego serii numeracji, dla której mają zostać utworzone numery kontrolne. Opcja niezbędna tylko w połączeniu z ustawieniem Z serią numeracji .
Numer początkowy numerów kontrolnych	Numer, od którego zaczyna się numeracja.

Opcja	Opis
Wartość kroku	Służy do określania odstępu między dwoma numerami kontrolnymi.
Przenumeruj	Umożliwia określanie sposobu traktowania elementów mających już numery kontrolne. Ustawienie Tak powoduje zastępowanie obecnych numerów kontrolnych. Ustawienie Nie powoduje zachowywanie obecnych numerów kontrolnych.
Pierwszy kierunek	Opcje służące do określania kolejności, w jakiej będą przypisywane numery kontrolne.
Drugi kierunek	
Trzeci kierunek	
Zapisz UDA do	Umożliwia określenie lokalizacji zapisu numerów kontrolnych. Użycie opcji Zespół powoduje zapisanie numerów kontrolnych w zdefiniowanych przez użytkownika atrybutach zespołów lub zespołów betonowych. Użycie opcji Element główny powoduje zapisanie numerów kontrolnych w zdefiniowanych przez użytkownika atrybutach elementów głównych zespołu lub zespołu betonowego. Numerы kontrolne są wyświetlane na zakładce Parametry.

Zobacz również

[Numery kontrolne \(strona 830\)](#)

9.2 Ustawienia zbrojenia

Ten rozdział zawiera więcej informacji o różnych ustawieniach zbrojenia, które można modyfikować w Tekla Structures.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 1118\)](#)

[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 1121\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych

Użyj właściwości **Pojedynczy pręt** i **Grupa prętów**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości prętów zbrojeniowych w grupach prętów. Plik właściwości ma rozszerzenie:

- .rbr dla [prętów \(strona 553\)](#)
- .rbg dla [grup \(strona 555\)](#)
- .rci dla [grup okrągłych \(strona 564\)](#)
- .rcu dla [grup zakrzywionych \(strona 563\)](#)

Ogólne, Haki, Grubość otuliny, Eksport IFC, Więcej

Następujące właściwości są dostępne dla pojedynczych prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych:

Opcja	Opis	
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa pręta. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
Gatunek	Gatunek stali pręta.	Kombinacje rozmiaru, gatunku i promienia są predefiniowane w katalogu zbrojenia. Kliknij przycisk ..., aby otworzyć okno dialogowe Wybierz pręt . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również wybrać, czy pręt jest prętem głównym, strzemieniem, czy klamrą.
Rozmiar	Średnica pręta. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna pręta lub znak definiujący średnicę.	
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia pręta. Dla każdego gięcia pręta można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami. Promień gięcia jest zgodny ze stosowaną w projekcie normą. Pręty główne, strzemiona, pętle i haki zwykle mają minimalne wewnętrzne promieni gięcia, które są proporcjonalne do średnicy pręta zbrojeniowego. Rzeczywisty promień gięcia jest zwykle wybierany w taki	

Opcja	Opis	
	sposób, aby pasował do rozmiaru wałków w maszynie do gięcia prętów.	
Klasa	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.	
Numeracja	Oznaczenie serii pręta zbrojeniowego.	
Typ haka	Kształt haka.	Katalog zbrojenia (rebar_database.inp) zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych. Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 623) .
Kąt	Kąt haka użytkownika.	
Promień	Wewnętrzny promień gięcia haka standardowego lub haka użytkownika.	
Długość	Długość odcinka prostego haka standardowego lub haka użytkownika.	
Grubość otuliny w płaszczyźnie	Odległości od powierzchni elementu do pręta w tej samej płaszczyźnie co pręt.	Zobacz Definiowanie grubości otuliny zbrojenia (strona 625) .
Grubość otuliny z płaszczyzny	Odległość od powierzchni elementu do pręta lub końca pręta, prostopadle do płaszczyzny pręta.	
Początek	Grubość otuliny lub długość segmentu na pierwszym końcu pręta.	
Koniec	Grubość otuliny lub długość segmentu na drugim końcu pręta.	
Obiekt IFC	Dla Eksport IFC wybierz typ i podtyp pręta lub grupy prętów. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC.	
Podtyp (IFC4)		
Typ użytkownika (IFC4)		
	Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .	

Opcja	Opis
atrybuty użytkownika	Możesz tworzyć atrybuty użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy. Wartości atrybutów użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code>.

Specjalne, rozkład

Następujące właściwości są dostępne dla:

- grup prętów zbrojeniowych, w tym również grup [zbieżnych i spiralnych \(strona 566\)](#)
- grup zakrzywionych prętów zbrojeniowych;
- grup okrągłych prętów zbrojeniowych

Opcja	Opis	
Typ grupy prętów zbrojeniowych	Określa typ grupy.	Zobacz Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych (strona 566) .
Liczba przekrojów		
Metoda tworzenia	Sposób rozkładu prętów.	Zobacz Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych (strona 612) .
Liczba prętów zbrojeniowych		
Liczba obrotów (dla prętów spiralnych)		
Docelowa wartość rozstawu		
Dokładna wartość rozstawu		
Dokładne wartości rozstawu		

Opcja	Opis	
Wyklucz	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w grupie. (Opcja niedostępna dla prętów spiralnych).	Zobacz Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych (strona 615) .

Właściwości siatki zbrojeniowej

Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Opcja	Opis
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa siatki. Ta nazwa będzie używana w raportach i rysunkach Tekla Structures.
Klasa	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.
Numeracja	Seria znaku siatki.
Typ siatki	Ta opcja umożliwia określenie kształtu siatki. Wybierz opcję Wielobok , Prostokąt lub Gięta .
Umieszczenie pręta poprzecznego	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty poprzeczne mają zostać umieszczone nad prętami podłużnymi, czy pod nimi.
Dotnij cięciem elementu głównego	Określa, czy cięcia wieloboczne lub elementem w elemencie przycinają także siatkę.
Siatka	Identyfikator siatki. W przypadku siatek standardowych nazwa siatki używana w katalogu siatek. Aby utworzyć siatkę Standard standardową, kliknij przycisk ... i wybierz siatkę z katalogu siatek. Właściwości standardowych siatek są zdefiniowane w pliku <code>mesh_database.inp</code> . Aby utworzyć siatkę dowolną (strona 574) , wybierz opcję Siatka dowolna , a następnie określ właściwości (strona 1122) .
Gatunek	Gatunek stali dla prętów w siatce. Dostępne dla dowolnych siatek.

Opcja	Opis
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia pręta. Dostępne dla siatek giętych.
Haki	Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 623) . Dostępne dla siatek giętych.
Grubość otuliny w płaszczyźnie	Odległość od powierzchni elementu do pręta głównego w tej samej płaszczyźnie co pręty.
Grubość otuliny z płaszczyzny	Odległość od powierzchni elementu do pręta lub końca pręta, prostopadłe do płaszczyzny pręta.
Początek	Grubość otuliny lub długość segmentu od punktu początkowego siatki. Dostępne dla prostokątnych i giętych siatek.
Koniec	Grubość otuliny lub długość segmentu w punkcie końca pręta. Dostępne dla siatek giętych.
Obiekt IFC	Dla Eksport IFC wybierz typ IFC i podtyp siatki. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC. Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	
atrybuty użytkownika	Możesz tworzyć atrybuty użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy. Wartości atrybutów użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code> .

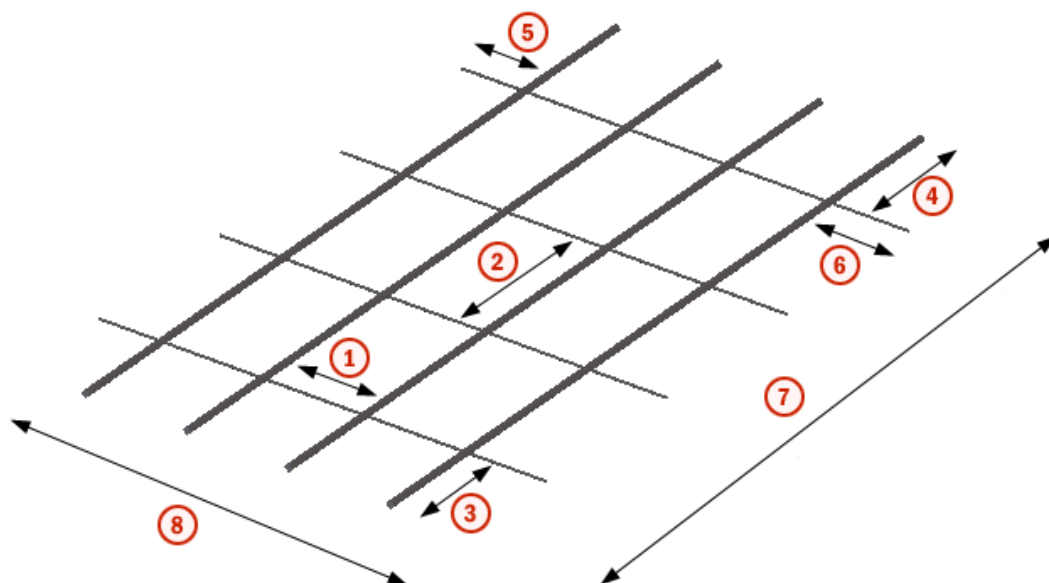
Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 569\)](#)

Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika

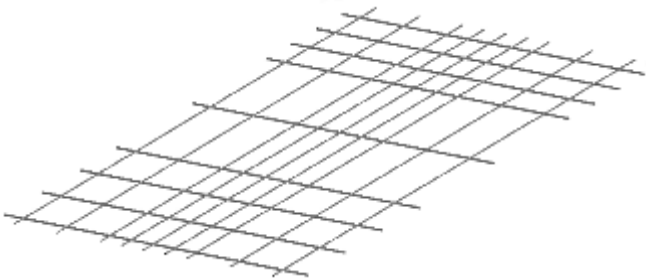
Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości dowolnych siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Dla dowolnych siatek zbrojeniowych (strona 574) można określić następujące właściwości:



1. Rozstaw podłużny
2. Rozstaw poprzeczny
3. Przedłużenie lewe podłużne
4. Przedłużenie prawe podłużne
5. Przedłużenie lewe poprzeczne
6. Przedłużenie prawe poprzeczne
7. Długość
8. Szerokość

Opcja	Opis
Sposób rozstawu	Definiuje sposób rozstawu siatki prętów. • Rozstaw stały: użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z równomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures rozłoży maksymalną możliwą liczbę prętów na długości równej wartości Długość lub Szerokość, używając wartości Rozstaw i Przedłużenie lewe. Wartość Przedłużenie z prawej jest obliczana automatycznie i nie może być zerowa.

Opcja	Opis
	Rozstaw zmienny: użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures wyliczy wartości Szerokość i Długość na podstawie wartości Rozstaw, Przedłużenie lewe i Przedłużenie prawe. Jeżeli nie zmienisz żadnych wartości, metoda rozstawienia zmieni się na Rozstaw stały.
Odległości	Wartość rozstawu prętów podłużnych i poprzecznych. Jeśli wybierzesz sposób rozkładu Rozstaw zmienny, wprowadź wszystkie wartości odległości, rozdzielone spacjami. Możesz użyć mnożenia, aby powtórzyć wartości rozstawu. Przykład: 2*150 200 3*400 200 2*150 Możesz tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami. Dla prętów podłużnych i poprzecznych można również definiować inne rozmiary albo wiele różnych rozmiarów. Wiele rozmiarów prętów umożliwia utworzenie wzoru. Jeśli na przykład wprowadzisz średnice prętów równe 20 2*6 w kierunku podłużnym, wówczas Tekla Structures utworzy wzór obejmujący jeden pręt w rozmiarze 20 i dwa pręty w rozmiarze 6. Ten wzór może być powtarzany w siatce w kierunku podłużnym. 
Przedłużenie z lewej	Przedłużenie prętów poprzecznych poza skrajne pręty podłużne.
Przedłużenie z prawej	Przedłużenie prętów podłużnych poza skrajne pręty poprzeczne.
Średnice	Średnica lub rozmiar prętów podłużnych lub poprzecznych. Dla prętów w obu kierunkach możesz zdefiniować wiele średnic. Wprowadź wszystkie wartości średnic, oddzielając je spacjami. Możesz użyć mnożenia, aby powtórzyć wartości średnic. Na przykład 12 2*6

Opcja	Opis
	w kierunku podłużnym i 6 20 2*12 w kierunku poprzecznym.
Szerokość	Długość prętów poprzecznych.
Długość	Długość prętów podłużnych.
Gatunek	Gatunek stali dla prętów w siatce.

UWAGA Jeśli siatka zbrojeniowa zawiera pręty niezdefiniowane w katalogu zbrojenia (`rebar_database.inp`), będą one widoczne w modelu jako linie i będą miały zerową wagę, aby ułatwić wykrycie brakującej definicji pręta zbrojeniowego.

Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 569\)](#)

[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 1121\)](#)

Właściwości zestawu prętów

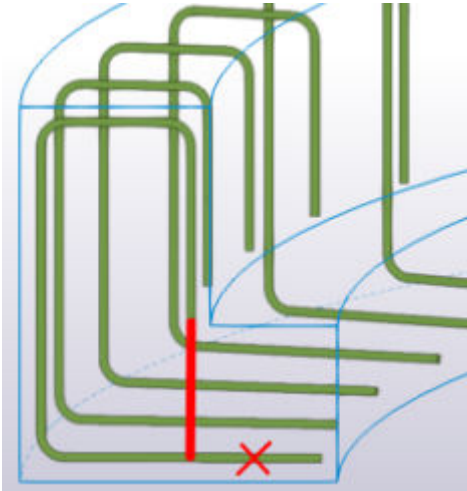
Aby wyświetlić i modyfikować właściwości zestawu prętów, użyj panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst`.

Ogólne

Opcja	Opis	
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa prętów. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
Gatunek	Gatunek stali prętów.	Kombinacje gatunku, rozmiaru i promienia są predefiniowane w katalogu zbrojenia. Kliknij przycisk ... w panelu właściwości, aby otworzyć okno dialogowe Wybierz pręt . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również określić, czy pręty są prętami głównymi, strzemionami czy klamrami.
Rozmiar	Średnica prętów. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna prętów lub znak definiujący średnicę.	
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia prętów. Promień gięcia jest zgodny ze stosowaną w projekcie normą. Pręty główne, strzemiona, pętle i haki zwykle mają minimalne wewnętrzne promieni gięcia,	

Opcja	Opis
	które są proporcjonalne do średnicy pręta zbrojeniowego. Rzeczywisty promień gięcia jest zwykle wybierany w taki sposób, aby pasował do rozmiaru wałków w maszynie do gięcia prętów. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [120.00].
Klasa	Używane do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.
Numeracja	Serie numeracji prętów.

Specjalny

Opcja	Opis
Zamknij kształt	Określ, czy rozłączone ramiona prętów mają być połączone, jeśli to możliwe, w celu utworzenia ciągłego zamkniętego lub otwartego kształtu pręta. 

Podstawowa linia prowadząca

Opcja	Opis
Śledź krawędzie	Określ, czy linia prowadząca zestawu prętów ma podejmować próby podążania za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi tej linii.

Opcja	Opis
Typ fazowania	Aby dostosować sposób podążania prętów zbrojeniowych za ostrym lub zakrzywionym narożnikiem elementu, należy zdefiniować typ fazowania linii prowadzącej na narożniku elementu: Wybierz Brak dla ostrego naroża lub Punkt łuku dla zakrzywionego.

Rozkład

Opcja	Opis
Odsunięcie początku	Offsets na początku i na końcu linii prowadzącej.
Offset końca	Domyślnie Tekla Structures oblicza wartości offsetu na podstawie ustawień otuliny i średnicy pręta. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [32.00]. Należy pamiętać, że wartości automatycznego odsunięcia mogą się zmieniać, jeśli zewnętrzne pręty w zestawie prętów są podzielone według linii podziału, a pręty podziału będą kończyć się w obszarze otuliny betonowej.
Metoda tworzenia	Sposób rozkładu prętów.
Liczba prętów zbrojeniowych	
Docelowa wartość rozstawu	
Dokładna wartość rozstawu	
Dokładne wartości rozstawu	
Wyklucz	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w zestawie prętów.

Umieszczenie pręta

Opcja	Opis
Warstwa auto	Wybierz, czy pręty w zestawie prętów są rozmieszczane i warstwowane automatycznie. Dostępne opcje: Włączona (Wł): Jest to opcja domyślna. Wartości otuliny są automatycznie dziedziczone z nadrzędnego elementu betonowego, a pręty są rozmieszczane na różnych warstwach zgodnie z kolejnością ich tworzenia. Przy tej opcji pręty automatycznie reagują na zmiany

Opcja	Opis
	otaczających obiektów. Na przykład warstwa prętów może się przesunąć, gdy inna warstwa prętów zostanie utworzona, przesunięta lub usunięta na tej samej powierzchni betonowej. • Wyłączona: Ta opcja jest wybrana, gdy zestaw prętów jest zamrożony (strona 606). Pręty nie reagują automatycznie na zmiany otaczających obiektów, ale można ręcznie określić ich rozmieszczenie, na przykład za pomocą opcji Offset.
Numer warstwy	Dostępne, gdy Warstwa auto jest włączone (zestaw prętów nie jest zamrożony). Określa kolejność warstw prętów. Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych. Po kliknięciu Zmień w panelu właściwości Zestaw prętów opcja Numer warstwy ma wartość Auto, ale wprowadzona wartość nadal ma wpływ. Jeśli numery porządkowe warstw nie zostaną określone, Tekla Structures rozmieści warstwy prętów według kolejności ich utworzenia. Warstwa prętów utworzona jako pierwsza będzie najbliżej powierzchni betonu. Kolejność warstw można dopasować (strona 580), korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:  Pamiętaj, że jeśli kopiujesz właściwości z jednego zestawu prętów do innego, numer kolejności warstwy nie zostanie skopiowany. Należy zauważyć, że nawet jeśli Warstwa auto jest wyłączony (zestaw prętów jest zamrożony), numer warstwy może się zmienić, na przykład jeśli sąsiedni zestaw prętów zostanie usunięty. Zablokowanie zamrożonego zestawu prętów zapobiega zmianie numeru warstwy.
Offset	Dostępne, gdy Warstwa auto jest wyłączony (zestaw prętów jest zamrożony (strona 606)). Offset ramion prętów względem lic ramienia lub powierzchni ramienia na płaszczyźnie pręta (Na

Opcja	Opis
	głębokości) oraz offsety na początku i końcu prętów.
Adaptacyjność	Wybierz sposób, w jaki zestaw prętów dostosowuje się (strona 465) do zmian nadrzędnego elementu betonowego. Dostępne opcje: • Domyślnie: Do zestawu prętów stosowana jest opcja Adaptacyjność domyślna modelu wybrana w Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Ogólne. • Wył. • Względna • Utwierdzenie Jeśli zamroziysz (strona 606) zestaw prętów, Adaptacyjność zostaje automatycznie ustawione na Wyłączona (Wył), ale można ręcznie wybrać inną opcję. Po odmrożeniu zestawu prętów opcja Adaptacyjność zostaje ustawiona na Domyślnie.

Zaawansowane: Zaokrąglenie

Opcja	Opis
Pręty proste	Umożliwia zdefiniowanie, czy długości prętów prostych, pierwsze i ostatnie ramiona oraz ramiona pośrednie mają być zaokrąglane, a także czy długości prętów są zaokrąglane w górę, w dół, czy do najbliższej odpowiedniej liczby zgodnie z zasadą dokładności zaokrąglenia.
Ramiona skrajne	
Ramiona pośrednie	
Na podziale (w górę)	W położeniach linii podziału określ, o ile długości prętów można zaokrąglić w górę.

Zaawansowane: Skok zbieżności

Opcja	Opis
Typ	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty są zbieżne ze skokiem i jak mają być tworzone skoki zbieżności. Dostępne opcje to: Brak, Odległość i Liczba prętów. W przypadku wybrania opcji Liczba prętów należy wprowadzić liczbę prętów w jednym skoku zbieżnym.
Pręty proste	W przypadku wybrania opcji Odległość należy wprowadzić wartości skoku zbieżności prętów

Opcja	Opis
Ramiona skrajne	prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.
Ramiona pośrednie	

Zaawansowane: Minimalne tworzone długości

Opcja	Opis
Min. długość pręta	Użyj, aby zapobiec tworzeniu przez Tekla Structures prętów zbrojeniowych o zbyt małej długości. To ustawienie dotyczy przede wszystkim prętów prostych. Wprowadź minimalną długość prętów jako Odległość lub jako Współczynnik średnicy pręta .
Min. prosta dł. ramion skrajnych	Używana na potrzeby giętych prętów zbrojeniowych. Wprowadź minimalną długość ramienia jako Odległość lub jako Współczynnik średnicy pręta .

Eksport IFC

Dla Eksport IFC wybierz wartości w opcjach **Obiekt IFC** i **Podtyp (IFC4)**. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC.

Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub **USERDEFINED**, a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu **Typ użytkownika (IFC4)**.

Więcej

Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć atrybuty użytkownika zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst.more`.

Można użyć atrybutów użytkownika w celu określenia lub zastąpienia ustawień takich jak przedrostek i numer warstwy prętów lub ustawienia grupowania.

Atrybut **Współczynnik wygładzania** na karcie **Zestaw prętów** jest przydatny, gdy powierzchnie ramion w elementach o złożonej geometrii nie dają żądanej geometrii pręta. Mogą występować zbyt krótkie, zygzakowate segmenty prętów, a w niektórych przypadkach pręty mogą nie dopasowywać się wystarczająco dokładnie do powierzchni betonu. **Współczynnik wygładzania** to procent całkowitej długości ramienia, a więc wartość z zakresu od 0 do 100. Jeśli segment ramienia jest krótszy niż ten procent całkowitej długości ramienia, jest on eliminowany. Wartością domyślną jest 0.1. Aby wyeliminować segmenty ramienia powodujące efekt zygzaka, zwiększ wartość. Aby pręty lepiej dopasowywały się do powierzchni betonu, zmniejsz wartość.

Zobacz również

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 524\)](#)

[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 579\)](#)

[Właściwości podrzędnej linii prowadzącej \(strona 1131\)](#)

[Właściwości lica ramienia \(strona 1132\)](#)

[Właściwości powierzchni ramion \(strona 1134\)](#)

[Właściwości modyfikatora właściwości \(strona 1136\)](#)

[Właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 1140\)](#)

[Właściwości linii podziału \(strona 1144\)](#)

Właściwości podrzędnej linii prowadzącej

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości podrzędnych linii prowadzących zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Ogólne

Aby określić, że podrzędna linia prowadząca ma podążać za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi tej linii, w panelu właściwości z listy **Sledź krawędzie** wybierz ustawienie **Tak**. Można też wybrać

podrzedną linię prowadzącą i kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi.

Aby dostosować sposób podążania prętów zbrojeniowych za ostrym lub zakrzywionym narożnikiem elementu, należy zdefiniować **Typ fazowania** dla linii prowadzącej na narożniku elementu: W panelu właściwości wybierz **Brak** dla ostrego naroża lub **Punkt łuku** dla zakrzywionego. Alternatywnie można dostosować typ fazowania wybranej linii prowadzącej za pomocą kontekstowego paska narzędzi: Kliknij przycisk Typ fazowania, a następnie

wybierz  **Brak**  **Punkt łuku**, aby przełączyć między typami fazowania.

Właściwości rozstawu

Jeśli podrzędna linia prowadząca ma mieć offsety podobne do podstawowej linii prowadzącej, wybierz **Tak** z listy **Dziedzicz offsety** w panelu właściwości.

Można też wybrać podrzedną linię prowadzącą i kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi.

Jeśli podrzędna linia prowadząca ma mieć takie podobne właściwości rozstawu co główna, wybierz **Tak** z listy **Dziedzicz rozstawy** w panelu właściwości.

Można też wybrać podrzedną linię prowadzącą i kliknąć  na kontekstowym pasku narzędzi. Wartości rozstawu i zakresy są automatycznie skalowane przez współczynnik długości podrzędnej linii prowadzącej do długości głównej linii prowadzącej.

Jeśli chcesz zdefiniować właściwości rozstawu podrzędnej linii prowadzącej niezależnie od podstawowej linii prowadzącej, wybierz **Nie** na listach **Dziedzicz offsety** i **Dziedzicz rozstawy**, a następnie zmień następujące właściwości rozstawów, dopasowując je do własnych potrzeb:

Opcja	Opis
Odsunięcie początku	Offsets na początku i na końcu linii prowadzącej. Domyślnie Tekla Structures oblicza wartości offsetu na podstawie ustawień otuliny i średnicy pręta. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [32.00]. Należy pamiętać, że wartości automatycznego odsunięcia mogą się zmieniać, jeśli zewnętrzne pręty w zestawie prętów są podzielone według linii podziału, a pręty podziału będą kończyć się w obszarze otuliny betonowej.
Offset końca	
Metoda tworzenia	Sposób rozkładu prętów.
Liczba prętów zbrojeniowych	
Docelowa wartość rozstawu	
Dokładna wartość rozstawu	
Dokładne wartości rozstawu	
Wyklucz	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w zestawie prętów.

Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 591\)](#)

[Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 601\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

Właściwości lica ramienia

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości lic ramion zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Umieszczenie ramienia pręta

Opcja	Opis
Warstwa auto	Wybierz, czy pręty zestawu prętów na licu ramienia są rozmieszczane wg warstw automatycznie. Dostępne opcje: Włączona (Wł): Jest to opcja domyślna. Wartości otuliny są automatycznie dziedziczone z nadrzędnego elementu betonowego, a pręty

Opcja	Opis
	są rozmieszczane na różnych warstwach zgodnie z kolejnością ich tworzenia. Przy tej opcji pręty automatycznie reagują na zmiany otaczających obiektów. Na przykład warstwa prętów może się przesunąć, gdy inna warstwa prętów zostanie utworzona, przesunięta lub usunięta na tej samej powierzchni betonowej. • Wyłączona: Ta opcja jest wybrana, gdy lico ramienia lub zestaw prętów jest zamrożony (strona 606). Pręty nie reagują automatycznie na zmiany otaczających obiektów, ale można ręcznie określić rozmieszczenie ramion prętów, na przykład za pomocą opcji Offset.
Numer warstwy	Dostępne, gdy Warstwa auto jest włączone. Określa kolejność warstw prętów. Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno wartości dodatnich, jak i ujemnych. Domyślnie Tekla Structures układa warstwy prętów zgodnie z ich kolejnością tworzenia. Warstwa prętów utworzona jako pierwsza będzie najbliżej powierzchni betonu. Kolejność warstw można dopasować, korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:  Pamiętaj, że jeśli kopiujesz właściwości z jednego lica ramienia do innego, numer warstwy nie zostanie skopiowany.
Odwróć bok pręta	Pokazuje, czy pręty są odwrócone na drugą stronę lica ramienia (Tak) lub, czy nie są (Nie). Wartością domyślną jest Nie.
Offset	Dostępne opcje: • Od otuliny: Odległość od otuliny do prętów, gdy Warstwa auto jest włączona. Wartość ujemna przesuwa pręty w obszar otuliny lub nawet poza beton. • Od poprzedniej warstwy: Odległość między dwiema warstwami prętów, gdy Warstwa auto jest włączona. • Od lica do krawędzi pręta: Używane przy zamrażaniu zestawu prętów korzystającego

Opcja	Opis
	z wartości otuliny nadrzędnego elementu betonowego. Lico ramienia znajduje się na powierzchni elementu. • Od lica do środka pręta: Używane przy zamrażaniu zestawu prętów, który nie korzysta z wartości otuliny nadrzędnego elementu betonowego. Lico ramienia nie znajduje się na licu elementu, lecz znajduje się w całości wewnątrz elementu lub na zewnątrz elementu.

Zobacz również

[Modyfikowanie zestawu prętów za pomocą lic i powierzchni ramion \(strona 583\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

[Właściwości powierzchni ramion \(strona 1134\)](#)

Właściwości powierzchni ramion

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości powierzchni ramion zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst_ls`.

Umieszczenie ramienia pręta

Opcja	Opis
Warstwa auto	Wybierz, czy pręty zestawu prętów na powierzchni ramienia są rozmieszczane i warstwowane automatycznie. Dostępne opcje: • Włączona (Wł): Jest to opcja domyślna. Wartości otuliny są automatycznie dziedziczone z nadrzędnego elementu betonowego, a pręty są rozmieszczane na różnych warstwach zgodnie z kolejnością ich tworzenia. Przy tej opcji pręty automatycznie reagują na zmiany otaczających obiektów. Na przykład warstwa prętów może się przesunąć, gdy inna warstwa prętów zostanie utworzona, przesunięta lub usunięta na tej samej powierzchni betonowej. • Wyłączona: Ta opcja jest wybrana, gdy powierzchnia ramienia lub zestaw prętów jest zamrożony (strona 606). Pręty nie reagują automatycznie na zmiany otaczających obiektów, ale można ręcznie określić

Opcja	Opis
	rozmieszczenie ramion prętów, na przykład za pomocą opcji Offset .
Numer warstwy	Dostępne, gdy Warstwa auto jest włączone. Określa kolejność warstw prętów. Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno wartości dodatnich, jak i ujemnych. Domyślnie Tekla Structures układa warstwy prętów zgodnie z ich kolejnością tworzenia. Warstwa prętów utworzona jako pierwsza będzie najbliżej powierzchni betonu. Kolejność warstw można dopasować, korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:  Pamiętaj, że jeśli kopiujesz właściwości z jednej powierzchni ramienia do innej, numer warstwy nie zostanie skopiowany.
Offset	Dostępne opcje: • Od otuliny: Odległość od otuliny do prętów, gdy Warstwa auto jest włączona. Wartość ujemna przesuwa pręty w obszar otuliny lub nawet poza beton. • Od poprzedniej warstwy: Odległość między dwiema warstwami prętów, gdy Warstwa auto jest włączona. • Od lica do krawędzi pręta: Używane przy zamrażaniu zestawu prętów korzystającego z wartości otuliny nadrzędnego elementu betonowego. Powierzchnia ramienia znajduje się na powierzchni elementu. • Od lica do środka pręta: Używane przy zamrażaniu zestawu prętów, który nie korzysta z wartości otuliny nadrzędnego elementu betonowego.
Utwórz otwory :	Zdecyduj, czy pręty na powierzchni ramienia mają być przycinane przez otwory w betonie.

Zobacz również

[Modyfikowanie zestawu prętów za pomocą lic i powierzchni ramion \(strona 583\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

[Właściwości lica ramienia \(strona 1132\)](#)

Właściwości modyfikatora właściwości

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości modyfikatorów właściwości zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst_pm`.

Ogólne

Opcja	Opis	
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa prętów. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach na rysunkach oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
Gatunek	Gatunek stali prętów.	Kombinacje gatunku, rozmiaru i promienia są predefiniowane w katalogu zbrojenia. Kliknij przycisk ... w panelu właściwości, aby otworzyć okno dialogowe Wybierz pręt . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również określić, czy pręty są prętami głównymi, strzemionami czy klamrami.
Rozmiar	Średnica prętów. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna prętów lub znak definiujący średnicę.	
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia prętów. Promień gięcia jest zgodny ze stosowaną w projekcie normą. Pręty główne, strzemiona, pętle i haki zwykle mają minimalne wewnętrzne promieni gięcia, które są proporcjonalne do średnicy pręta zbrojeniowego. Rzeczywisty promień gięcia jest zwykle wybierany w taki sposób, aby pasował do rozmiaru wałków w maszynie do gięcia prętów. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [120.00].	
Klasa	Używane do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.	
Numeracja	Serie numeracji prętów.	

Specjalny

Opcja	Opis
Śledź krawędzie	Określ, czy modyfikator właściwości ma podejmować próby podążania za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi modyfikatora.
Zmień rozkład	Wybierz, czy modyfikator właściwości będzie miał wpływ na rozstawy prętów. Jeśli wybierzesz Tak , właściwości Rozkładu staną się dostępne, a opcje Uwzględnione pręty i Pierwszy uwzględniony nie będą dostępne.
Uwzględnione pręty	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: 1/1 = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju. 1/2 = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/3 = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/4 = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.
Pierwszy uwzględniony	Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora. Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.
Cała powierzchnia	Wybierz, czy modyfikator właściwości będzie wpływał na wszystkie pręty zestawu zbrojenia w tej samej płaszczyźnie, nawet jeśli modyfikator właściwości (lub jego rzutowanie) nie wpływa na niektóre pręty. Na przykład, aby zmienić pręty po przeciwległych stronach otworu przy użyciu tego samego modyfikatora, wybierz Tak .
Grupowanie	Umożliwia wybranie, czy i w jaki sposób mają być grupowane pręty, na które wpływa modyfikator właściwości. Dostępne ustawienia: Automatycznie: Pręty są grupowane zgodnie z regułami automatycznymi.

Opcja	Opis
	Ręcznie: Pręty są grupowane niezależnie od ich geometrii lub rozmieszczenia. Należy pamiętać, że ta opcja nie grupuje prętów z różnych stron linii podziału. Brak grupowania: Pręty nie są zgrupowane, ale są pojedynczymi prętami. Ta opcja umożliwia nadpisywanie automatycznego i ręcznego grupowania.

Rozkład

Te właściwości są dostępne po ustawieniu opcji **Tak** dla opcji **Zmień rozkład**.

Opcja	Opis
Odsunięcie początku	Offsety na początku i na końcu modyfikatora. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [32.00]. Należy pamiętać, że wartości automatycznego odsunięcia mogą się zmieniać, jeśli zewnętrzne pręty w zestawie prętów są podzielone według linii podziału, a pręty podziału będą kończyć się w obszarze otuliny betonowej.
Offset końca	
Metoda tworzenia	Sposób rozkładu prętów. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Opcje rozstawu.
Liczba prętów zbrojeniowych	
Docelowa wartość rozstawu	
Dokładna wartość rozstawu	
Dokładne wartości rozstawu	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w zestawie prętów. Zobacz też Przykłady.
Wyklucz	

Zaawansowane: Zaokrąglenie

Opcja	Opis
Pręty proste	Umożliwia zdefiniowanie, czy długości prętów prostych, pierwsze i ostatnie ramiona oraz ramiona pośrednie mają być zaokrąglane, a także czy długości prętów są zaokrąglane w górę, w dół, czy
Ramiona skrajne	
Ramiona pośrednie	

Opcja	Opis
	do najbliższej odpowiedniej liczby zgodnie z zasadą dokładności zaokrąglenia.
Na podziale (w górę)	W położeniach linii podziału określ, o ile długości prętów można zaokrąglić w górę.

Zaawansowane: Skok zbieżności

Opcja	Opis
Typ	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty są zbieżne ze skokiem i jak mają być tworzone skoki zbieżności. Dostępne opcje to: Brak, Odległość i Liczba prętów. W przypadku wybrania opcji Liczba prętów należy wprowadzić liczbę prętów w jednym skoku zbieżnym.
Pręty proste	W przypadku wybrania opcji Odległość należy wprowadzić wartości skoku zbieżności prętów prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.
Ramiona skrajne	
Ramiona pośrednie	

Zaawansowane: Minimalne tworzone długości

Opcja	Opis
Min. długość pręta	Użyj, aby zapobiec tworzeniu przez Tekla Structures prętów zbrojeniowych o zbyt małej długości. To ustawienie dotyczy przede wszystkim prętów prostych. Wprowadź minimalną długość prętów jako Odległość lub jako Współczynnik średnicy pręta .
Min. prosta dł. ramion skrajnych	Używana na potrzeby giętych prętów zbrojeniowych. Wprowadź minimalną długość ramienia jako Odległość lub jako Współczynnik średnicy pręta .

Więcej

Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć atrybuty użytkownika modyfikatora właściwości zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst_pm.more`.

Można użyć atrybutów użytkownika w celu określenia lub zastąpienia ustawień takich jak przedrostek i numer warstwy prętów lub ustawienia grupowania.

Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 591\)](#)

Właściwości modyfikatora detalu końca

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości modyfikatora detalu końca zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst_edm`.

Specjalny

Opcja	Opis
Śledź krawędzie	Określ, czy modyfikator detalu końca ma podejmować próby podążania za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi modyfikatora.
Uwzględnione pręty	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: 1/1 = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju. 1/2 = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/3 = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/4 = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.
Pierwszy uwzględniony	Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora. Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.
Typ końca	Wybierz Hak lub Odgięcie . W przypadku wybrania opcji pustej nie zostaną utworzone haki lub odgięcia ale można zdefiniować wyrównania długości, przygotowania zakończeń i atrybuty użytkownika.

Hak

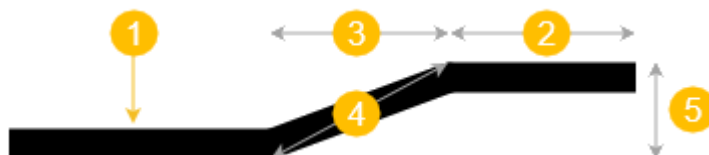
Te właściwości są dostępne, gdy **Typ końca** to **Hak**.

Opcja	Opis	
Typ haka	Kształt haka.	Katalog zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>) zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia
Kąt	Kąt haka użytkownika.	

Opcja	Opis	
Promień:	Wewnętrzny promień gięcia haka standardowego lub haka użytkownika.	i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych.
Długość	Długość odcinka prostego haka standardowego lub haka użytkownika.	Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 623) .
Obrót haka	Kąt obrotu haka z płaszczyzny pręta. Umożliwia tworzenie prętów 3D.	Przykład: 

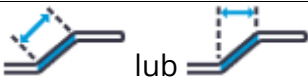
Odgięcie

Te właściwości są dostępne, gdy **Typ końca** to **Odgięcie**.



(1) = lokalizacja modyfikatora detalu końcowego

Opcja	Opis
Typ odgięcia	Wybierz Bez odgięcia , Odgięcie standardowe lub Odgięcie użytkownika . Użyj opcji Bez odgięcia , aby nadpisać inne modyfikatory detalu końcowego, które tworzą odgięcia. W przypadku odgięcia standardowego wymiary odgięcia są odczytywane z pliku Katalog zbrojenia (rebar_database.inp).
Prosta długość odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić długość prostego segmentu odgięcia. Jest to wartość (2) na ilustracji powyżej.
Długość odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wybrać, czy długość odgiętego segmentu jest określana w kierunku ukośnym (4) czy poziomym (3) :

Opcja	Opis
	 Następnie wybierz i wprowadź wymaganą odległość lub mnożnik średnicy pręta.
Offset odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić odległość offsetu prostego segmentu odgięcia. Jest to wartość (5) na ilustracji powyżej. Wartością domyślną jest $2 \cdot$ rzeczywista średnica pręta.
Obrót odgięcia	Umożliwia zdefiniowanie kąta odgięcia.

Wyrównanie długości

Opcja	Opis
Typ dopasowania	Umożliwia wybranie, czy i w jaki sposób dostosowywana jest długość pręta (wydłużana czy skracana). • Bez wyrównania: Długość pręta nie jest korygowana. • Offset końca: Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określonym offsetem końca. Ta opcja umożliwia zachowanie lic ramion na powierzchniach betonowych z możliwością ich dostosowania do powierzchni betonowej, ale również z możliwością wydłużania i skracania końców pręta. • Długość ramienia: Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określoną długością ramienia.
Długość	W zależności od typu dostosowania: długość offsetu końca lub ramienia. Z offsetem końcowym wprowadź wartość dodatnią, aby przedłużyć pręty lub wartość ujemną, aby je skrócić. W przypadku długości ramienia wprowadź wartość dodatnią, aby ustawić długość ramienia.
Wyrównaj końce prętów	Jeśli długości prętów prostych są zaokrąglone i/lub zbieżne, należy wybrać, czy końce prętów najbliższe

Opcja	Opis
	modyfikatorowi detalu końcowego są wyrównane, czy nie. W przypadku wybrania opcji Nie zaokrąglenie i skok prętów zbieżnych jest wykonywane przy zbieżnej krawędzi zestawu prętów, a jeśli obie krawędzie są zbieżne, przy krawędzi o większym kącie.

Przygotowania końca

Opcja	Opis
Metoda	Umożliwia wybranie metody końca prętów. Dostępne ustawienia: • Łącznik • Łącznik - typ żeński • Łącznik - typ męski • Gwintowany • Kotwa
Type	Umożliwia wybranie typu metody końca. Dostępne ustawienia: • Standard • Pozycja • Mostek • Przejście • Śruba • Spawalne
Produkt	Nazwa produktu detalu końcowego. Może być wyświetlana w raportach.
Norma	Norma produktu detalu końcowego. Może być wyświetlana w raportach.
Typ gwintu	Wprowadź typ gwintowania.
Długość gwintu	Długość gwintu od końca pręta.
Dodatkowa długość produkcyjna	Dodatkowa długość potrzeba w niektórych metodach gwintowania. Może być wyświetlana w raportach, ale nie wpływa na całkowitą długość pręta.

Przy użyciu opcji zaawansowanej `XS_REBAR_END_SPECIFIC_UDA_METHOD` można określić, czy właściwości **Zakończenie** mają być tworzone jako atrybuty użytkownika dla ramienia początkowego i końcowego z sufiksem `_START`

lub `_END`, czy też jako atrybuty użytkownika ramienia krótkiego i długiego z sufiksem `_S` lub `_L`.

Więcej

Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć atrybuty użytkownika modyfikatora detalu końca zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst_edm.more`.

Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 591\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

Właściwości linii podziału

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości linii podziału zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst_sm`.

Niektóre z poniższych ustawień zależą od kierunku linii podziału. Symbol

strzałki  obok punktu środkowego każdej linii podziału wskazuje kierunek i lewą oraz prawą stronę linii podziału. Strzałka wskazuje początek w kierunku końca linii podziału.

Specjalny

Opcja	Opis
Śledź krawędzie	Określ, czy linia podziału ma podejmować próby podążania za krawędziami lica ramienia znajdującymi się między punktami końcowymi tej linii.
Uwzględnione pręty	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: 1/1 = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju. 1/2 = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/3 = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju. 1/4 = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.

Opcja	Opis
Pierwszy uwzględniony	Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora. Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.
Typ podziału	Wybierz Zakład lub Odgięcie .
Offset podziału	Określa, jak daleko od linii podziału zostanie utworzony podział. Wartości dodatnie powodują przesunięcie podziału na prawą stronę, a wartości ujemne na lewą stronę linii podziału.

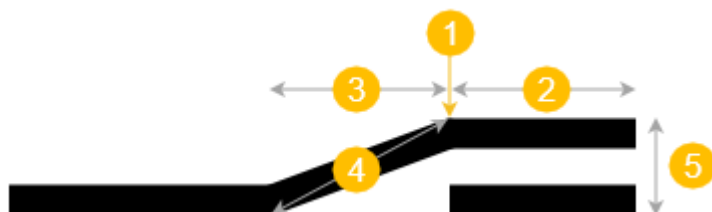
Zakładanie

Te właściwości są dostępne, gdy **Typ podziału** to **Zakład**.

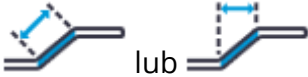
Opcja	Opis
Typ zakładu	Wybierz Zakład standardowy lub Zakład użytkownika .
Długość zakładu	W przypadku zakładu użytkownika należy wprowadzić długość połączenia na zakład. W przypadku zakładu standardowego długość zakładu jest odczytywana z Katalogu zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>). Uwaga: Jeśli linia podziału zostanie umieszczona w taki sposób, że długość zakładu rozciąga się wokół narożnika, Tekla Structures może usunąć część długości zakładu, jeśli ostatnie ramię jest krótsze niż wartość Min. prosta dł. ramion skrajnych zestawu prętów lub modelu (zdefiniowana w oknie dialogowym Opcje).
Strona zakładu	Wybierz stronę połączenia na zakład z linii podziału: Zakład w lewo Zakład w prawo Zakład względem środka
Położenie zakładu	Określ, czy zachodzące pręty są ustawione równoległe względem siebie czy jeden nad drugim. Uwaga: Opcja Na górze nie działa w przypadku zestawów prętów z powierzchniami ramion.

Odgięcie

Te właściwości są dostępne, gdy **Typ podziału** to **Odgięcie**.



(1) = Położenie linii podziału

Opcja	Opis
Typ odgięcia	Wybierz Odgięcie standardowe lub Odgięcie użytkownika . W przypadku odgięcia standardowego wymiary odgięcia są odczytywane z pliku Katalog zbrojenia (rebar_database.inp).
Prosta długość odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić długość prostego segmentu odgięcia. Jest to wartość (2) na ilustracji powyżej.
Długość odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wybrać, czy długość odgiętego segmentu jest określana w kierunku ukośnym (4) czy poziomym (3) :  Następnie wybierz i wprowadź wymaganą odległość lub mnożnik średnicy pręta.
Offset odgięcia	W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić odległość offsetu prostego segmentu odgięcia. Jest to wartość (5) na ilustracji powyżej. Wartością domyślną jest $2 \cdot \text{rzeczywista średnica pręta}$.
Bok odgięcia	Wybierz, po której stronie linii podziału zostanie utworzone odgięcie: po lewej czy po prawej .
Obrót odgięcia	Umożliwia zdefiniowanie kąta odgięcia.

Przesunięcie

Opcja	Opis
Typ przesunięcia	Określ, czy zakłady są rozmieszczane równomiernie i w jakim kierunku. Dostępne ustawienia: • Brak przesunięcia • Przesunięcie w lewo • Przesunięcie w prawo • Przesunięcie od środka
Wartość przesunięcia	Odsunięcie sąsiednich prętów, jeśli ma miejsce przesunięcie.

Zobacz również

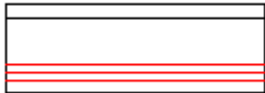
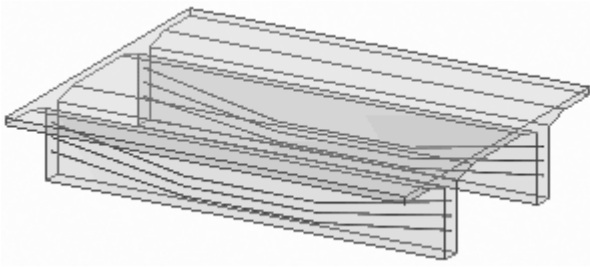
[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 591\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1125\)](#)

Właściwości struny zbrojeniowej

Użyj właściwości **Rozkład strun**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości strun. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rbs`.

Opcja	Opis
Ogólne	
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa ciągu. Tekla Structures używa nazw strun w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji strun tego samego typu.
Gatunek	Gatunek stali struny.
Wielkość	Średnica struny. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna struny lub znak definiujący średnicę.
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia struny. Dla każdego gięcia można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami.
Klasa	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy cięgien w różnych kolorach.
Numeracja	Oznaczenie serii struny.

Opcja	Opis
Specjalny	
Naciąg na cięgno	Obciążenie naprężenia wstępnego struny (kN).
Liczba przekrojów	Liczba przekrojów poprzecznych w układzie cięgien. Przykład: - Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 1:  - Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 2:  - Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 3:  - Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 4:  W tej belce podwójnie teowej liczba przekrojów jest równa 4: 
Rozłączanie	
Izolowane cięgna	Umożliwia wprowadzenie liczby cięgien. Numer cięgna jest numerem porządkowym wyboru cięgna.

Opcja	Opis
Od początku Środek do początku Środek do końca Od końca	Umożliwia wprowadzenie długości izolacji. W przypadku zaznaczenia pola wyboru Symetria wartości z opcji Od początku i Środek na początek zostaną skopiowane do opcji Od końca i Środek na koniec .
Symetria	Określa, czy długości początkowa i końcowa są symetryczne.
Eksport IFC	
Obiekt IFC	Dla Eksport IFC wybierz typ IFC i podtyp strun. Dostępne podtypy zależą od wybranej jednostki IFC.
Podtyp (IFC4)	
Typ użytkownika (IFC4)	Można wybrać podtyp IFC4 spośród predefiniowanych opcji lub USERDEFINED , a następnie wprowadzić dowolny tekst w polu Typ użytkownika (IFC4) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Możesz tworzyć atrybuty użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy. Wartości atrybutów użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Aby ustawić wartości atrybutów użytkownika, kliknij przycisk Atrybuty użytkownika. Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code>.

Zobacz również

[Tworzenie układu cięgien zbrojenia \(strona 574\)](#)

[Izolacja cięgien zbrojeniowych \(strona 576\)](#)

10 Zastrzeżenie

© 2026 Trimble Inc. i podmioty stowarzyszone. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Korzystanie z Oprogramowania i niniejszej Instrukcji oprogramowania podlega Umowie licencyjnej, która określa, czy użytkownik jest autoryzowanym użytkownikiem Oprogramowania i Instrukcji oprogramowania. Gwarancje i wyłączenia odpowiedzialności określone w Umowie licencyjnej mają zastosowanie do Oprogramowania i Instrukcji oprogramowania. Firma Trimble udzielająca licencji, ani żaden z podmiotów stowarzyszonych nie bierze odpowiedzialności za to, czy tekst jest wolny od nieścisłości technicznych lub błędów typograficznych. Zastrzega się prawo do wprowadzania zmian i uzupełnień do niniejszej instrukcji.

Trimble i niektóre nazwy produktów są zastrzeżonymi znakami towarowymi Trimble Inc. w Stanach Zjednoczonych, Unii Europejskiej i innych krajach i mogą mieć podobne ustawowe zabezpieczenia. Znaki towarowe stron trzecich nie są wymienione w niniejszej instrukcji w celu sugerowania powiązania lub poparcia przez ich właścicieli.

Elementy oprogramowania opisanego w niniejszej Instrukcji mogą być przedmiotem oczekujących na rozpatrzenie wniosków patentowych w Unii Europejskiej i/lub innych krajach.

Części tego oprogramowania:

Części tego oprogramowania wykorzystują oprogramowanie Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

FLY SDK — CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Ta aplikacja zawiera oprogramowanie Open Design Alliance zgodnie z umową licencyjną z Open Design Alliance. Open Design Alliance Copyright © 2002–2020 by Open Design Alliance. Wszelkie prawa zastrzeżone.

CADhatch.com © 2017. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Biblioteka RapidXml C++ © Wszelkie prawa zastrzeżone.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. Wszelkie prawa zastrzeżone. Ten produkt zawiera poufne i zastrzeżone technologie, informacje oraz prace twórcze należące do firmy Flexera Software LLC i jej potencjalnych

licencjodawców. Wszelkie wykorzystanie, kopiowanie, publikowanie, rozpowszechnianie, wyświetlanie, modyfikowanie lub przesyłanie takiej technologii w całości lub w części w jakiejkolwiek formie lub w jakikolwiek sposób bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Flexera Software LLC jest surowo zabronione. Z wyjątkiem przypadków wyraźnie określonych przez firmę Flexera Software LLC na piśmie posiadanie tej technologii nie może być interpretowane jako przyznanie licencji ani praw wynikających z jakichkolwiek praw własności intelektualnej firmy Flexera Software LLC, czy to poprzez nabycie praw, domniemanie lub w inny sposób.

Aby wyświetlić licencje na oprogramowanie open source innych firm, uruchom Tekla Structures, kliknij menu **Pliku --> Pomoc --> Tekla Structures - informacje --> Licencje innych firm**.

Indeks

3

3D	
podczas przyciągania.....	96
widoki modelu.....	51

?

? znak *.....	215

A

adaptacyjność domyślna.....	465
adaptacyjność	
poszczególnych obiektów modelu.....	465
ustawienia domyślne.....	465
zbrojenia.....	629
aktualizowanie widoków modelu.....	53
Aplikacje i komponenty	
eksportowanie komponentów	
użytkownika.....	1041
importowanie komponentów	
użytkownika.....	1041
aplikacje w katalogu Aplikacje i komponenty	
.....	848
atrybuty użytkownika	
związane z elementami.....	375
atrybuty zdefiniowane przez użytkownika	
w numeracji.....	804
AutoConnection.....	868
ograniczenia.....	869
reguły.....	869,880
ustawienia.....	869
używanie.....	872
AutoDefault.....	868
autodefaults.....	874
iteracja właściwości.....	882
kontrola połączenia.....	884
reguły.....	880
używanie.....	879

używanie sił reakcji.....	886
używanie UDL.....	886
łączenie właściwości.....	882
AutomaticSplicingTool.....	620
automatyczna linia podziału.....	604
auto	
podczas przyciągania.....	96

B

badanie.....	740
właściwości obiektu.....	766
belki betonowe.....	301
belki I (betonowe).....	1079
belki I (stalowe).....	1079
belki nieregularne (betonowe).....	1079
belki podłużnicowe (betonowe).....	1079
belki prostopadłe	
umieszczanie.....	368
belki spiralne.....	252,308
belki	
belki betonowe.....	301
belki prostopadłe.....	249
belki spiralne.....	252,308
belki stalowe.....	238
belki zakrzywione.....	244
deformacja.....	373
polibelki betonowe.....	304
polibelki stalowe.....	241
wyginanie.....	373
blachy gięte cylindryczne.....	260,277
blachy gięte samodzielne.....	260,277
blachy gięte stożkowe.....	260,277
blachy gięte.....	1079
blachy gięte cylindryczne.....	260,277
blachy gięte samodzielne.....	260,277
blachy gięte stożkowe.....	260,277
blachy wieloboczne.....	256
blachy wyciągnięte	
właściwości.....	284
blachy	

blachy gięte.....	260,277
blokowanie współrzędnych x y z.....	100
błędy brył.....	740,791

C

cięcia elementów.....	436
cięcia za pomocą linii.....	436
cięcia za pomocą wieloboku.....	436
cięcia	
cięcia elementów.....	436
cięcia za pomocą linii.....	436
cięcia za pomocą wieloboku.....	436
porady i wskazówki.....	436
w zestawach prętów.....	600
cięcia	
belki.....	423
słupy.....	423
ciągna sprężające	
izolacja przyczepności.....	576

D

definiowanie	
komponenty użytkownika.....	915,984
przekroje poprzeczne spoin.....	418
deformacja.....	373
belki.....	373
płyty betonowe.....	373
detale użytkownika.....	1042
detale	
detale użytkownika.....	912,915
detalowanie elementów	
odłączanie.....	379
rozbijanie.....	379
diagnozowanie modelu.....	740,793
dodawanie elementów, patrz dołączanie elementów.....	379
dodawanie	
linie siatki.....	29
dokładne linie.....	724
domyślne ustawienia połączenia.....	888
domyślne właściwości połączenia.....	888
dopasowania.....	420
dopasowanie	
belki.....	423
blachy.....	426

panele.....	426
płyty.....	426
słupy.....	423
dopasuj koniec elementu.....	420
dostosowanie	
Atrybuty narzędzia Zapytanie niestandardowe.....	769
dołączanie	
elementów.....	379
pręty zestawu prętów do elementów.....	633
zbrojenia do elementu.....	630
duża dokładność.....	724

E

edycja zbiorcza	
zespoły.....	489
zespoły betonowe.....	489
edytor komponentów użytkownika.....	937
edytor okien dialogowych komponentu użytkownika	
ustawienia.....	1049
zmiana języka.....	1049
edytor okien dialogowych komponenty użytkownika.....	1049
edytory	
edytor okien dialogowych komponentu użytkownika.....	1049
edytowanie	
geometria.....	344
komponenty użytkownika.....	937
eksportowanie	
komponenty użytkownika.....	1041
elementów	
atrybuty użytkownika.....	375
cięcia za pomocą innego elementu....	436
dodawanie do zespołu.....	477
elementy poziome.....	124
elementy specjalne.....	338
elementy użytkownika.....	912
linie referencyjne.....	354
lokalizacja.....	354
numeracja.....	813
podział.....	380
porównywanie.....	788
powierzchnie.....	354
pozycja.....	354
scalanie.....	377

uchwyty.....	354
ukrywanie.....	725
układy współrzędnych.....	354
wyświetlanie tylko wybranych elementów.....	725
wyświetlanie z dużą dokładnością.....	724
wyświetlanie z użyciem dokładnych linii	724
z dokładnymi liniami.....	714
z dużą dokładnością.....	714
zespoły.....	466,467
zmiana.....	351
zmienianie kształtu elementu.....	128
elementy betonowe.....	233
belki.....	301
belki spiralne.....	308
elementy specjalne.....	338
kierunek wylewania.....	486
panele.....	313
polibelki.....	304
płyty.....	317
płyty wyciągnięte.....	321
stopy fundamentowe.....	332
słupy.....	297
wyświetlanie jako monolityczne.....	499
zespoły betonowe.....	482
ławy fundamentowe.....	335
ściany.....	313
elementy specjalne.....	233,338
ograniczenia.....	338
zmiana kształtu.....	338
elementy specjalne betonowe.....	338
elementy specjalne stalowe.....	338
elementy stalowe.....	233
belki.....	238
belki prostopadłe.....	249
belki spiralne.....	252
belki zakrzywione.....	244
blachy gięte.....	260,277
blachy wieloboczne.....	256
blachy wyciągnięte.....	284
elementy specjalne.....	338
polibelki.....	241
profile podwójne.....	247
słupy.....	235
zespoły.....	466,467
elementy użytkownika.....	1042
dodawanie do modelu.....	935

elementy zakrzywione.....	244,376
elementy śrubowane.....	382
elementy	
elementy betonowe.....	233
elementy stalowe.....	233
elementy użytkownika.....	915
elementy zakrzywione.....	376
etykiety.....	789
gięcie.....	376
identyczne elementy.....	802
kopiowanie.....	233
numeracja.....	800,813,829
pozycja.....	124
tworzenie.....	233
uchwyty.....	124
wyginanie.....	373
właściwości.....	233
zmiana materiału.....	351
zmiana profilu.....	351
zmienianie.....	233
etykiety elementów	
wyświetlanie i ukrywanie.....	789
etykiety zbrojenia	
wyświetlanie i ukrywanie.....	789
etykiety	
etykiety elementów.....	789
etykiety zbrojenia.....	789
Excel	
projektowanie połączenia.....	901
używanie z komponentami użytkownika	1033

F

fazowania krawędzi	
właściwości.....	444
fazowania naroża	
typy i wymiary.....	444
właściwości.....	444
fazowania,	
w deformacji.....	373
fazowanie	
fazowania krawędzi.....	444
fazowania naroża.....	444
polibelki.....	444
wymiary fazowań narożników.....	444
fazy	
faza sekcji wylewania.....	502

w numeracji.....	843
filtrowanie	
atrybuty szablonu.....	211
filtry wyświetlania	
filtry wyboru.....	183
I/Lub.....	211
kategorie.....	193
kopiowanie filtrów.....	224
nawiasy.....	211
obiekty.....	180
usuwanie filtrów.....	224
warunki.....	211
wieloznaczniki.....	215
właściwości obiektu.....	193
zastosowania.....	180
filtry wyboru.....	183
filtry wyświetlania.....	183
filtry	
przykłady.....	216
formuły zmiennej.....	968
formuły	
funkcja rozmiaru handlowego.....	970
funkcje konwersji typu danych.....	970
funkcje matematyczne.....	970
funkcje odwołań.....	970
funkcje statystyczne.....	970
funkcje trygonometryczne.....	970
funkcje warunku połączenia.....	970
operacje na łańcuchach znaków.....	970
operatory arytmetyczne.....	970
operatory logiczne i operatory	
porównania.....	970
Plik ASCII jako funkcja odwołania.....	970
w komponentach użytkownika.....	968
w Menedżerze kształtów prętów	
zbrojeniowych.....	654
fundamenty.....	332,335
funkcja rozmiaru handlowego.....	970
funkcje.....	968
funkcje konwersji typu danych.....	970
funkcje matematyczne.....	970
funkcje odwołań.....	970
funkcje statystyczne.....	970
funkcje trygonometryczne.....	970
funkcje warunku połączenia.....	970

G

geometria	
edytowanie.....	344
zbrojenia.....	632
zmiana.....	344
gięcie.....	376
globalny początek układu.....	58
globalny układ współrzędnych.....	58
góra powierzchni czołowej formy.....	486
grup okrągłych prętów zbrojeniowych.....	564
grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych	
.....	563
grupowanie	
zbrojenie.....	617
grupy obiektów.....	714
filtry.....	736
kopiowanie do innego modelu.....	736
tworzenie.....	736
ustawienia prezentacji obiektu.....	736
usuwanie.....	736
grupy prętów zbrojeniowych.....	554
adaptacyjność.....	629
długość pręta.....	637
długość ramienia pręta.....	640
geometria.....	632
grupowanie.....	617
katalog kształtów.....	555,558,559
pierścieniowe.....	564
podział.....	619
pomijanie prętów.....	615
rozgrupowywanie.....	616
scalanie.....	618
sekcje wylewania.....	561
spiralny.....	566
stożkowy.....	566
uchwyty.....	621
wykluczanie prętów.....	615
zakrzywiony.....	563
zmienianie.....	608
grupy zbrojenia.....	554
pierścieniowe.....	564
spiralny.....	566
stożkowy.....	566
zakrzywiony.....	563
gwiazdka.....	215
głębokość widoku.....	739

H		
haki kotwiące.....	623	
haki użytkownika.....	623	
I		
identyczne		
elementy.....	802	
obszary.....	230	
zbrojenie.....	803	
import elementów specjalnych.....	338	
importowanie		
komponenty użytkownika.....	1041	
punkty.....	702	
informacje dodatkowe.....	403	
inne.....	1079	
J		
jednostki sekcji wylewania.....	506	
automatyczne dodawanie obiektów...	510	
jeśli nie można wybrać obiektów.....	145	
joints.def.....	887,888	
K		
karta graficzna.....	82	
katalog komponentów.....	861	
kategorie		
w filtrowaniu.....	193	
kierunek modelowania.....	124	
kierunek		
modyfikatorów zestawu prętów.....	591	
klasyfikacja prętów.....	632	
kliknięcie prawym przyciskiem myszy		
wybieranie.....	145	
kody kształtu		
zbrojenia.....	642,643,644,648	
kolidujące obiekty.....	776	
kolor tła		
widoki modelu.....	80	
kolory		
obiektów wylewanych.....	505	
ustawienia prezentacji obiektu.....	729	
komponenty podrzędne.....	933	
przykłady.....	915,998	
komponenty systemowe.....	850	
komponenty systemowe	848	
komponenty użytkownika		
blokowanie.....	1049	
definiowanie.....	915	
domyślne właściwości.....	1062	
edytowanie.....	937	
eksportowanie.....	1041	
formuły.....	970	
importowanie.....	1041	
katalog aplikacji i komponenty.....	912	
komponenty podrzędne.....	915,933	
komponenty użytkownika.....	912,1042	
komponenty zagnieżdżone.....	915,933	
kopiowanie referencji właściwości.....	967	
kreator.....	915	
modyfikowanie okna dialogowego...	1049	
obrazy miniatur.....	915	
pliki .inp.....	1054	
pliki okien dialogowych.....	1054	
przykłady....		
995,996,1001,1003,1006,1008,1011,		
1013,1017,1019,1033		
płaszczyzny i linie konstrukcyjne.....	959	
symbol komponentu.....	912	
typy.....	912	
wiązanie obiektów.....	948,959	
zabezpieczanie hasłem.....	937	
zapisywanie.....	937	
zapobieganie modyfikacjom.....	1049	
zmiennie.....	944	
komponenty w katalogu Aplikacje		
i komponenty.....	861	
komponenty		
detale.....	848,850	
detalowanie.....	850	
katalog.....	861	
komponenty podrzędne.....	915	
komponenty zagnieżdżone.....	915	
połączenia.....	848,850	
rozbijanie.....	915	
widoki.....	850	
wybieranie.....	143	
wyświetlanie niewidocznych obiektów....		
725		
właściwości.....	850	
konfigurowanie		

obszar roboczy.....	19
płaszczyzna robocza.....	19
siatka.....	19
widoki.....	19
konstrukcje betonowe monolityczne.....	499
Kontekstowy pasek narzędzi	
zmiana pozycji elementu.....	354
kontrola kolizji.....	740,776
drukowanie.....	784
przeglądanie.....	784
symbole.....	777
symbole kolizji.....	777
typy kolizji.....	777
zmiana.....	784
konwertowanie	
spoin do spoin wielobocznych.....	417
kopiowanie	
elementy.....	233
filtry.....	224
grupy obiektów.....	736
Narzędzie szyku promienistego.....	163
obiekty.....	147,156,177
obiekty konstrukcyjne z offsetem.....	697
przerwy robocze.....	516
przy użyciu komponentu Szyk obiektów	
(29).....	165
referencje właściwości.....	967
kosze zbrojeniowe.....	683,684
kreskowania	
w DX.....	714
kształty gięcia	
reguły.....	648
w Menedźerze kształtów prętów	
zbrojeniowych.....	648,656
zbrojenia.....	642,643,644
kształty	
elementów specjalnych.....	338
kształt	
zmienianie kształtu elementu.....	128
kąty.....	773
kąty widoku.....	51,740
kąt widoku elementu.....	764
kąt widoku komponentu.....	764
kąt widoku połączenia.....	764
kąt widoku zespołu.....	764

L

lica ramion.....	583
linie konstrukcyjne.....	690,959
linie podziału.....	591,604
linie referencyjne.....	124
linie referencyjne elementu.....	124,354
linie siatki	
dodawanie.....	29
właściwości.....	30
zmiana.....	30
linie	
dokładny.....	724
lokalny układ współrzędnych.....	58

M

magnetyczne płaszczyzny i linie	
konstrukcyjne.....	959
makra	
dodawanie.....	859
edytowanie.....	859
Folder makr.....	848
globalny.....	859
lokalne.....	859
rejestrwanie.....	859
uruchamianie.....	859
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych	
.....	642
formuły.....	654
kształty gięcia.....	643,644,656
porównywanie prętów z kształtami gięcia	
.....	653
reguły.....	648,656
modele elementów standardowych.....	846
modele referencyjne	
kontrola kolizji.....	776
modele	
numeracja.....	797
obracanie.....	92
powiększanie.....	92
przesuwanie.....	92
wyświetlanie modelu w trybie przelotu....	
765	
Modelowanie płyt kanałowych (66).....	373
modelowanie	
identyczne obszary.....	230
modyfikatory detali końca.....	591

modyfikatory właściwości.....	591
modyfikatory zestawu prętów	
kierunek.....	591
modyfikatory	
w komponentach użytkownika.....	1035
widoczność.....	591
wyświetlanie lub ukrywanie.....	591
zmiana kierunku.....	591
modyfikowanie	
zbrojenia.....	579
zestawy prętów.....	579
monolityczne	
obiekty wylewane.....	503
przerwy robocze.....	514
sekcje wylewania.....	498,502,505

N

nachylone płyty.....	344
naprawa modelu.....	793
naprawianie	
błędy numeracji.....	827
narzędzie automatycznego łączenia.....	620
narzędzie orto.....	107
narzędzie szyku liniowego.....	160
narzędzie szyku promienistego.....	163
narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia.....	539
nawiasy.....	215
numeracja.....	797,813
atrybuty zdefiniowane przez	
użytkownika.....	804
co wpływa.....	803
czyszczenie.....	829
elementów.....	813
elementy.....	829
historia.....	826
identyczne elementy.....	802
informacje o numeracji.....	797
model elementów standardowych.....	846
numery kontrolne.....	830,831,833,834,835
numery rodzin.....	806,841
Numery sekwencyjne zbrojenia.....	807
numery wstępne.....	817
podgląd.....	817
przenumerowanie.....	829
przykłady.....	840,841,842,843
ręczne.....	828
serie.....	798,799,801

serie numeracji.....	800
spoiny.....	816
sprawdzanie i naprawa.....	827
ustawienia.....	805,845,1113,1115,1116
zbrojenia.....	814
zbrojenie.....	803
zespoły.....	815
zespoły betonowe.....	815
zespoły zbrojenia.....	815
zmiana.....	828
numeracja grupy projektowej.....	837
numeracja	
numeracja grupy projektowej.....	837
numeracja sekwencji zbrojenia.....	807
numery kontrolne.....	830
blokowanie.....	835
kierunki.....	831
kolejność.....	831
odblokowywanie.....	835
przykład.....	835
przypisywanie elementom.....	830
ustawienia.....	1116
usuwanie.....	834
wyświetlanie w modelu.....	833
numery rodzin.....	806
przykład.....	841
Numery sekwencyjne zbrojenia.....	807
numery wstępne.....	817

O

obiektów konstrukcyjnych.....	690
dla blach wyciągniętych.....	284
dla płyt wyciągniętych.....	321
kopiowanie z offsetem.....	697
linie konstrukcyjne.....	691
modyfikowanie położenia.....	698
okręgi konstrukcyjne.....	693
polikrzywe konstrukcyjne.....	696
płaszczyzny konstrukcyjne.....	692
łuki konstrukcyjne.....	694
obiekty drewniane.....	350
obiekty modelu	
odbicie lustrzane.....	176
przykłady.....	123
tworzenie.....	123
ukrywanie.....	725
usuń.....	123

Pliki XML	
Trimble Connect Visualizer.....	751
początek.....	58
podrzędne linie prowadzące.....	591
podzespoły.....	466,467
podział	
elementów.....	380
grupy prętów zbrojeniowych.....	619
pręty zestawu prętów.....	604
zbrojenia.....	604
zestawów prętów.....	603
podświetlenie.....	145
pojedyncze śruby.....	382
pokazywanie	
elementy z dokładnymi liniami.....	724
elementy z dużą dokładnością.....	724
etykiety elementów.....	789
etykiety zbrojenia.....	789
góra powierzchni czołowej formy.....	486
konstrukcje betonowe wylwane na miejscu.....	499
linie referencyjne.....	124
linie skróceń.....	436
niewidoczne obiekty komponentu.....	725
niewidoczne obiekty zespołu.....	725
spoin.....	416
wymiary.....	135
pokrywanie się	
serie numeracji.....	801
pokręto kąta obrotu.....	354
polibelki.....	241,304
fazowania.....	444
polikrzywe konstrukcyjne.....	690
pomiar obiektów.....	740,773
kąty.....	773
odległości.....	773
rozstaw śrub.....	773
łuki.....	773
ponowne rysowanie widoków modelu.....	53
porównywanie elementów lub zespołów....	740,788
powierzchnie.....	463
Powierzchnie ramienia.....	583
powiększanie	
do wybranych obiektów.....	92
lub zmniejszanie.....	92
poziomy.....	368
pozycja elementu	
na płaszczyźnie roboczej.....	359
pozycja	
głębokość.....	362
obrót.....	361
odsunięcie równoległe końców.....	367
pionowo.....	363
poziome.....	365
położenie pionowe.....	363
położenie poziome.....	365
połączenia użytkownika.....	1042
połączenia	
połączenia użytkownika.....	912,915
połączenie.....	577
połączenie użytkownika	
dodawanie do modelu.....	928
prezentacja	
elementów, komponentów, obiektów referencyjnych i hierarchii budynku...	714
konstrukcji betonowych wylanych na miejscu.....	499
prezentacje obiektu.....	714
profile belek spawanych.....	1079
profile C.....	1079
profile HQ.....	1079
profile I.....	1079
profile kapeluszowe.....	1079
profile L.....	1079
profile parametryczne.....	351
dostępne w Tekla Structures.....	1079
predefiniowane.....	1079
profile podwójne.....	247
profile stałe.....	351
profile T.....	1079
profile T (betonowe).....	1079
profile U.....	1079
profile walcowane na zimno.....	1079
profile Z.....	1079
profile zamknięte.....	1079
profile	
nazwy profili.....	215
parametryczne.....	351,1079
predefiniowane.....	1079
profile podwójne.....	247
stałe.....	351
znormalizowane wartości.....	351
projekt excel.....	887
projektowanie połączenia	
Excel.....	901

promień.....	376	priorytet przyciągania.....	96
przeglądanie.....	92	przełączniki przyciągania.....	96
historia numeracji.....	826	przykład.....	111
modele.....	757	strefa przyciągania.....	96
przeglądarka komponentów użytkownika....	937,967	symbole przyciągania.....	96
przejrzystość		tymczasowe linie referencyjne.....	117
ustawienia prezentacji obiektu.....	729	ustawienia.....	122
przekroje okrągłe.....	1079	używanie współrzędnych.....	111
przekroje poprzeczne spoin zdefiniowane		wyrównywanie obiektów.....	100
przez użytkownika.....	418	przyciąganie numeryczne.....	111
przekroje poprzeczne spoin		przyciąganie równoległe.....	100
definiowanie.....	418	przygotowanie do spawania.....	414
usuwanie.....	418	przygotowanie elementów do spawania.	414
przekroje prostokątne.....	1079	przykłady	
przenoszenie		definicja wzoru płytek.....	456
modele w widoku.....	92	dodawanie opcji w celu utworzenia	
obiekty.....	128,166,177	objektu w komponencie użytkownika	995
obiekty rysunku.....	166	filtry rysunków.....	216
przerwy robocze.....	516	filtry wyświetlania i wyboru.....	216
przenumerowanie.....	829	komponenty podrzędne.....	998
przerwy robocze.....	512	komponenty zagnieżdżone.....	998
adaptacyjność.....	513	modyfikatory zestawów prętów	
kopiowanie.....	516	w komponentach użytkownika.....	1035
przenoszenie.....	516	numeracja.....	835,840,841,842,843
tworzenie.....	514	określanie liczby rzędów śrub	
uchwyty.....	516	w komponencie użytkownika.....	1011
usuwanie.....	516	określanie odległości grupy śrub od półki	
widoczność.....	514	belki.....	1008
zmiana.....	516	określanie rozmiaru i normy śruby...1006	
przerwywanie		przyciąganie w modelu.....	111
wybór obiektów.....	145	tworzenie zmiennej parametrycznej..	996
przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	61	używanie arkuszy kalkulacyjnych	
przełączanie między		programu Excel z komponentami	
kąty widoku.....	51	użytkownika.....	1033
widoki modelu.....	51	używanie atrybutów zdefiniowanych	
przełączniki przyciągania.....	95,96	przez użytkownika w komponentach	
przeźroczystość		użytkownika.....	1017
obektów wylewanych.....	505	używanie atrybutu szablonu	
przyciąganie.....	95,100,107	w komponentach użytkownika.....	1019
blokowanie współrzędnych.....	117	używanie pliku właściwości	
do punktów środkowych.....	124	w komponencie użytkownika.....	1003
do współrzędnych numerycznych.....	111	używanie płaszczyzn konstrukcyjnych	
głębokość przyciągania.....	96	w komponencie użytkownika.....	1013
kierunki ortogonalne.....	107	zastępowanie komponentów	
krawędź.....	100	podrzędnych w komponencie	
linia.....	100	użytkownika.....	1001
linia przedłużenia.....	100	zmienianie okna dialogowego detalu	
		żebra.....	1067

zmienianie okna dialogowego komponentu użytkownika.... 1067,1072,1074		wzdłuż łuku za pomocą punktu środkowego i punktów łuku.....	702
pręty zbrojeniowe.....	553	właściwości.....	702
długość.....	637	punkty bazowe.....	65
długość ramienia.....	640	Eksport IFC.....	65
geometria.....	632	eksportowanie.....	65
haki.....	623	modele referencyjne.....	65
katalog kształtów.....	555,558,559	rysunki.....	65
rozstaw.....	612	punkty kontrolne.....	65
scalanie.....	618	punkty śrub.....	702
sekcje wylewania.....	561	płaszczyzna krzywizny.....	376
typy gięcia.....	656	płaszczyzna robocza	
uchwyty.....	621	pasek narzędzi.....	78
zmienianie.....	608	przesuwanie.....	61
pręty		wyświetlanie lub ukrywanie.....	60
adaptacyjność.....	629	płaszczyzna	
długość.....	637	podczas przyciągania.....	96
długość ramienia pręta.....	640	płaszczyzny konstrukcyjne.....	690,959
geometria.....	632	płaszczyzny tnące.....	740,757
grupowanie.....	617	płaszczyzny tnące głębokości widoku.....	757
haki.....	623	płaszczyzny widoku.....	60
katalog kształtów.....	555,558,559	plyty.....	317
modyfikowanie.....	579	deformacja.....	373
otulina betonowa.....	625	nachylone.....	344
podział.....	603,619	plyty wyciągnięte	
rozgrupowywanie.....	616	właściwości.....	321
scalanie.....	618		
tworzenie.....	524,553		
typy gięcia.....	656		
uchwyty.....	621		
zmienianie.....	608		
punkty.....	690,702		
importowanie.....	702		
na linii.....	702		
na przecięciu dwóch linii.....	702		
na przecięciu elementu i linii.....	702		
na przecięciu okręgu i linii.....	702		
na przecięciu osi dwóch elementów...	702		
na przecięciu płaszczyzny i linii.....	702		
na płaszczyźnie.....	702		
punkty rzutowane na linię.....	702		
równoległe do dwóch punktów.....	702		
styczne do okręgu.....	702		
w dowolnym położeniu.....	702		
w stronę przedłużenia dwóch punktów....	702		

R

raporty	
o zbrojeniu.....	654,681
RebarClassifier.....	632
reguły	
w kształtach gięcia.....	648
w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych.....	648,656
rejestrowanie	
makra.....	859
rendering	
DirectX lub OpenGL.....	82
elementów, komponentów, obiektów referencyjnych i hierarchii budynku...	714
widoków modelu.....	82
renderowanie elementów i komponentów....	714
rozbijanie	
elementy.....	379
komponenty.....	915

podzespoły w zespołach zbrojenia.....	689
zespoły.....	481
zespoły betonowe.....	486
zespoły zbrojenia.....	689
rozgrupowywanie	
zbrojenie.....	616
rozstaw prętów zbrojeniowych.....	612
rozstaw w zestawach prętów.....	601
rozszerzenia w katalogu Aplikacje	
i komponenty.....	848
rozwijanie blach wyciągniętych.....	284
rury okrągłe.....	1079
rury prostokątne.....	1079

S

scalanie	
elementów.....	377
grupy prętów zbrojeniowych.....	618
sekcje wylewania	
błędy.....	518,791
faza sekcji wylewania.....	502
obiekty wylewane.....	503
praca z.....	521
prezentacja sekcji wylewania.....	499
przerwy robocze.....	512
przykładowy proces pracy.....	521
wprowadzenie.....	496
wyświetlanie.....	499
włączanie/wyłączanie.....	498
zbrojenie.....	561
zmiana koloru i przeźroczystość.....	505
siatka gięta.....	569
siatka niestandardowa.....	569
siatka prostokątna.....	24,569
siatka przyciągania.....	100,117
siatka radialna.....	24
siatka wieloboczna.....	569
siatka	
gięta.....	569
niestandardowa.....	569
prostokątna.....	569
rozgrupowywanie.....	616
uchwyty.....	621
wieloboczna.....	569
zmienianie.....	608
siatki	
etykiety.....	20,24

początek.....	20
prostokątna.....	20,24
przedłużenia linii.....	20
radialna.....	20,24
siatka płaszczyzny roboczej.....	60
tworzenie.....	20,24
usuwanie.....	20,24
współrzędne.....	20,24
właściwości.....	20,24
zmiana.....	20,24
spawane profile zamknięte.....	1079
spoin.....	413
definiowanie przekrojów poprzecznych	
.....	418
pokazywanie.....	416
przekroje poprzeczne zdefiniowane	
przez użytkownika.....	418
spawanie podzespołów.....	474
tworzenie zespołów.....	474
usuwanie przekrojów poprzecznych..	418
widoczność w modelu.....	416
spoiny na pojedynczych elementach.....	403
Spoiny w komponentach.....	887
spoiny wieloboczne.....	403
konwertowanie.....	417
rozdzielenie obustronnej do	
jednostronnej.....	418
spoiny	
między elementami.....	403
numeracja.....	816,1115
przygotowanie do spawania.....	414
spoiny na pojedynczych elementach..	403
spoiny wieloboczne.....	403
tworzenie.....	403
typy spoin.....	403
właściwości.....	403
sprawdzanie modelu.....	740
Sprawdź bryły.....	791
stopy fundamentowe.....	332
umieszczanie.....	368
właściwości.....	332
styki użytkownika.....	1042
sworznie.....	396
symbole przyciągania.....	96
szablony modelu	
tworzenie.....	225
zmiana	
opcje.....	225

szablony raportów właściwości obiektów	769
szablony raportów	
do badania właściwości obiektów	769
szablony	
szablony modelu	225
szwy	
styki użytkownika	912,915
Szyk obiektów (29)	165
słupy	
słupy betonowe	297
słupy stalowe	235
umieszczanie	368
tworzenie	
obiekty drewniane	350

T

tarcza wyboru	354	elementy	233
Trimble Connect Visualizer	744	elementy specjalne betonowe	338
materiały użytkownika	754	filtry wyświetlania	
tryb vr	744	filtry wyboru	183
tworzenie animacji	744	grupy obiektów	736
ustawienia sceny	744	hierarchia zespołu	467
wykonywanie zrzutów ekranu	744	linie konstrukcyjne	232,691
zarządzanie materiałami	751	modele elementów standardowych	846
zastępowanie materiałów	751	nachylone płyty	344
tryb przyciągania		okręgi konstrukcyjne	232,693
bezwzględne	111	otwory	397
globalny	111	panele betonowe	313
względny	111	polibelki betonowe	304
tworzenie elementów poziomych	124	polibelki stalowe	241
tworzenie wykończenia powierzchni		polikrzywe konstrukcyjne	696
niemalowany obszar	461	profile podwójne	247
tworzenie śrub		przerwy robocze	514
śruba automatyczna	382	punkty	232
tworzenie		płaszczyzny konstrukcyjne	232,692
belek położonych blisko siebie	238	płaszczyzny tnące	757
belki betonowe	301	płyty betonowe	317
belki prostokątne	249	płyty	
belki spiralne	252,308	nachylone	344
belki stalowe	238	sekcje wylewania	232
belki zakrzywione	244	siatki	24
blachy wieloboczne	256	spoiny	403
blachy wyciągnięte	284,321	stalowe elementy specjalne	338
dopasowania	420	stopy fundamentowe	332
elementów	232	sworznie	396
		szablony modelu	225
		słupy betonowe	297
		słupy stalowe	235
		widoki modelu	36
		wzory płytek	456
		zbrojenia	232
		zespoły	232,467
		zespoły betonowe	232,482
		zespoły podstawowe	467
		zespoły wyższego poziomu	467
		zespoły zagnieżdżone	467,477
		ławy fundamentowe	335
		łuki konstrukcyjne	694
		ściany betonowe	313
		śrub	382
		typy wartości	989

U

uchwyty.....	124
w przerwach roboczych.....	516
zbrojenia.....	621
ukrywanie elementów.....	714
ukrywanie	
etykiety elementów.....	789
etykiety zbrojenia.....	789
góra powierzchni czołowej formy.....	486
linie prowadzące zestawu prętów.....	591
linie referencyjne.....	124
linie skróceń.....	436
modyfikatory zestawu prętów.....	591
niewybrane elementy.....	725
obszar roboczy.....	55
wybrane elementy.....	725
wymiały.....	135
układ cięgien	
zbrojenia.....	574
układ współrzędnych.....	58
uruchamianie	
makra.....	859
ustawienia numeracji.....	1113
ustawienia obrotu.....	173
ustawienia prezentacji obiektu	
elementów.....	729
grupy obiektów.....	729
kolory.....	729
przejrzystość.....	729
ustawienia przyciągania.....	122
ustawienia wyświetlania.....	714,719
ustawienia	
adaptacyjność.....	465
edytor okien dialogowych komponentu	
użytkownika.....	1049
numeracja.....	845
prezentacja obiektu.....	729
przyciąganie.....	122
szablony modelu.....	225
ustawienia numeracji....	
805,1113,1115,1116	
ustawienia obrotu.....	173
ustawienia wyświetlania.....	719
właściwości belki betonowej.....	301
właściwości belki prostopadłej.....	249
właściwości belki stalowej.....	238,241,244
właściwości blachy wielobocznej.....	256

właściwości blachy wyciągniętej..	284,321
właściwości elementu specjalnego	
betonowego.....	338
stalowego.....	338
właściwości fazowania krawędzi.....	444
właściwości fazowania narożnika.....	444
właściwości linii siatki.....	30
właściwości panelu betonowego.....	313
właściwości profilu podwójnego.....	247
właściwości punktu.....	702
właściwości płyty betonowej.....	317
właściwości siatki.....	24
właściwości spoiny.....	403
właściwości stopy fundamentowej.....	332
właściwości słupa betonowego.....	297
właściwości słupa stalowego.....	235
właściwości widoku.....	53
właściwości widoku siatki.....	55
właściwości zbrojenia.....	1117
właściwości ławy fundamentowej.....	335
właściwości śrub.....	382
usuwanie	
filtry.....	224
przekroje poprzeczne spoin.....	418
przerwy robocze.....	516
płaszczyzny tnące.....	757

W

wartości	
wybieranie z modelu.....	215
widoczność obiektów.....	719,739
widoczność	
przerw roboczych.....	514
widoki.....	33
przełączanie między widokami modelu	
.....	51
właściwości.....	53
widoki modelu.....	33,36,47
kolor tła.....	80
odświeżanie.....	53
opcje prezentacji.....	714
opcje renderowania.....	714
rysunek zestawczy.....	47
tworzenie.....	36
widoki osobiste.....	47
widoki płaskie.....	51

widoki siatki		
właściwości.....	55	
widoki współdzielone.....	47	
wieloznaczniki.....	215	
wizualizowanie modelu.....	740,744	
materiały.....	751	
wiązanie obiektów		
z płaszczyzną.....	948	
wskazówki		
modelowanie identycznych obszarów	230	
tworzenie belek położonych blisko siebie		
.....	238	
tworzenie dużych modeli.....	228	
tworzenie elementów zakrzywionych.....	376	
ukrywanie linii skróceń.....	436	
umieszczanie słupów, stóp		
fundamentowych i belek prostopadłych		
.....	368	
ustawienia numeracji.....	845	
współrzędne.....	24	
wstążki.....	123	
wybieranie płaszczyzny roboczej.....	78	
wybieranie		
brak możliwości wybrania obiektów...	145	
daty z modelu.....	215	
obiekty.....	135,145	
obiekty w komponentach.....	143	
poprzednie obiekty.....	135	
przerywanie wyboru obiektów.....	145	
przez kliknięcie prawym przyciskiem		
myszy.....	145	
uchwyty.....	135	
wartości z modelu.....	215	
wg identyfikatora.....	135	
wiele obiektów.....	135	
wszystkie obiekty.....	135	
zespoły.....	143	
zespoły betonowe.....	143	
zespoły zagnieżdżone.....	143	
wydajność		
wskazówki dotyczące modelowania...	228	
wyginanie.....	373	
wyginanie elementów.....	373	
wykończenie powierzchni płytkami		
definicje wzorów.....	456	
elementy wzorów.....	456	
przykład definicji wzoru.....	456	
tworzenie nowych wzorów płytek.....	456	
wykończenie powierzchni		
dodaj nowy podtyp.....	455	
dodawanie.....	450	
na elementach z otworami		
i wgłębieniami.....	450	
na powierzchni elementu.....	450	
na powierzchniach wycięcia.....	450	
na sfazowanych elementach.....	450	
na wszystkich powierzchniach elementu		
.....	450	
na wybranych obszarach.....	450	
wykończenie powierzchni płytkami....	450	
zmiana.....	450	
wylwane na miejscu		
konstrukcje betonowe monolityczne..	499	
przerwy robocze.....	512,514,516	
sekcje wylewania.....	496	
wyświetlanie elementów.....	499	
wyświetlanie obiektów wylewanych...	499	
wyrównywanie		
obiekty.....	117	
wyróżnianie		
obiekty.....	145	
zespoły.....	477	
wyszukiwanie w modelu.....	740	
wyszukiwanie w wybranych.....	740	
wyszukiwanie		
obiekty modelu.....	740	
wyznaczanie niemalowanego obszaru		
wykończenie powierzchni.....	461	
wyświetlanie detalowania.....	466	
wyświetlanie i ukrywanie		
linie prowadzące zestawu prętów.....	591	
modyfikatory zestawu prętów.....	591	
wyświetlanie linii referencyjnych elementu		
.....	124	
wyświetlanie modelu w trybie przelotu...		
740,765		
wyświetlanie tylko wybranych elementów....		
714		
wyświetlanie		
elementy betonowe wylwane na		
miejscu.....	499	
linie prowadzące zestawu prętów.....	591	
modyfikatory zestawu prętów.....	591	
numery kontrolne.....	833	
obiekty wylwane.....	499	
obszar roboczy.....	55	

wyświetlenie zawartości komponentu.....	714
wyświetlenie zespołów.....	714
właściwości belki betonowej.....	301
właściwości belki prostopadłej.....	249
właściwości belki stalowej.....	238
właściwości blachy wielobocznej.....	256
właściwości elementu specjalnego betonowego.....	338
właściwości elementu specjalnego stalowego.....	338
właściwości obiektu w filtrowaniu.....	193
właściwości panelu betonowego.....	313
właściwości polibelki betonowej.....	304
właściwości polibelki stalowej.....	241
właściwości połączeń stalowych.....	413
właściwości płyty betonowej.....	317
właściwości spoiny łączącej.....	413
właściwości stalowej belki zakrzywionej..	244
właściwości stopy fundamentowej.....	332
właściwości słupa betonowego.....	297
właściwości słupa stalowego.....	235
właściwości ławy fundamentowej.....	335
właściwości komponenty użytkownika.....	1062
linie siatki.....	30
profil podwójny.....	247
siatki.....	24
właściwości zmiennych.....	989
włącz/wyłącz blokadę współrzędnej.....	100
włączanie/wyłączanie zarządzanie sekcjami wylewania.....	498

Z

zagnieżdżone komponenty.....	915,933,998
Zakładka Obliczenia.....	887
Zakładka Ogólne.....	887
Zakładka Projekt.....	887
zależności cykliczne	983
zależności w formułach zmiennej.....	983
zamiana końcowych uchwytów.....	284,321
Zamień uchwyt.....	124
zamrażanie zestawów prętów.....	606
zamykanie	

komponenty użytkownika.....	937
zapisywanie komponenty użytkownika.....	937
zapytanie niestandardowe modyfikowanie domyślnych atrybutów....	769
zbrojenia dołączanie do elementu.....	630
etykiety.....	789
grupa prętów spiralnych.....	566
grupa prętów zbieżnych.....	566
grupy prętów.....	554
identyczne.....	803
katalog kształtów.....	558,559
kody kształtu.....	643,644
kształty gięcia.....	643,644
numeracja.....	803,814
numery sekwencji.....	807
obiektów wylewanych.....	561
podział.....	604,619
pojedyncze pręty.....	553
pomijanie prętów.....	615
porównywanie kształtów.....	653
połączenie.....	577
typy gięcia.....	656
wybieranie z katalogu.....	628
zestawy prętów.....	524
zmiana.....	578
łączenie.....	604,620
zbrojenie obiektów wylewanych.....	561
zbrojenie adaptacyjność.....	629
ciągna.....	574
ciągna sprężające.....	574
długość pręta.....	637
długość ramienia pręta.....	640
geometria.....	632
grupowanie.....	617
grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych.....	564
grupy zakrzywionych prętów.....	563
haki.....	623
informacje o warstwach.....	632
izolacja cięgien.....	576
katalog kształtów.....	555
klasyfikowanie.....	632
modyfikowanie.....	579
otulina betonowa.....	625

podział.....	603	usuwanie elementów lub podzespołów	481
rozgrupowywanie.....	616	używanie spoin do tworzenia zespołów	467,474
rozpoznawanie kształtów.....	642	używanie śrub do tworzenia zespołów....	467,474
scalanie.....	618	wybieranie.....	143
siatka.....	569	wyróżnianie.....	477
siatka niestandardowa.....	569	wyświetlanie niewidocznych obiektów....	725
uchwyty.....	621	zespoły podstawowe.....	466
w szablonach.....	681	zespoły wyższego poziomu.....	466
zmienianie.....	608	zespoły zagnieżdżone.....	143,466,477
zespół betonowy prefabrykowany.....	482	zmiana elementu głównego.....	477
zespół monolityczny.....	482	zmiana głównego zespołu.....	477
zespoły betonowe		łączenie zespołów.....	477
dodawanie obiektów.....	485	zestawów prętów.....	524
edycja zbiorcza.....	489	dołączanie do elementów.....	633
góra powierzchni czołowej formy.....	486	lica ramion.....	583
kierunek wylewania.....	486	modyfikatory.....	591
najlepsze praktyki.....	485	modyfikatory w komponentach	
numeracja.....	815	użytkownika.....	1035
rozbijanie.....	486	narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia	
tworzenie.....	482		539
typ zespołu betonowego.....	482	odmrażanie.....	606
usuwanie obiektów.....	486	podział.....	603,604
wybieranie.....	143	Powierzchnie ramienia.....	583
zespoły jednoelementowe.....	466,467	rozstaw.....	601
zespoły podstawowe.....	466,467	wyświetlanie lub ukrywanie	
zespoły wyższego poziomu.....	466,467	modyfikatorów.....	591
zespoły zagnieżdżone.....	143,466,467,477	zamrażanie.....	606
zespoły zbrojenia.....	683	zmiana.....	591
dodawanie obiektów.....	686	łączenie.....	604
numeracja.....	815	zestawy prętów	
rozbijanie.....	689	cięcie.....	600
tworzenie.....	684	modyfikowanie.....	579
usuwanie obiektów.....	689	w konstrukcjach zakrzywionych.....	546
zmiana.....	686	zmiana bezpośrednia	
zmiana głównego obiektu.....	686	zmiana.....	128
zmiana układu współrzędnych.....	686	zmiana kształtu	
zespoły		obiekty.....	128
dodawanie elementów.....	477	zmiana	
edycja zbiorcza.....	489	belki betonowe.....	301
hierarchia.....	467	belki prostokątne.....	249
hierarchia zespołu.....	466	belki stalowe.....	238
numeracja.....	800,815	belki zakrzywione.....	244
podzespoły.....	474	blachy wieloboczne.....	256
porównywanie.....	788	blachy wyciągnięte.....	284,321
przykłady.....	467		
rozbijanie.....	481		
tworzenie.....	467,474		

elementów.....	351
elementy.....	344
elementy specjalne.....	338
elementy specjalne betonowe.....	338
geometria.....	344
komponenty użytkownika.....	915
obiektów konstrukcyjnych.....	698
obiekty.....	128
panele betonowe.....	313
polibelki betonowe.....	304
polibelki stalowe.....	241
profile podwójne.....	247
przerwy robocze.....	516
płyty betonowe.....	317
spoin do spoin wielobocznych.....	417
stopy fundamentowe.....	332
szablony modelu.....	225
słupy betonowe.....	297
słupy stalowe.....	235
właściwości obiektów wylewanych.....	506
ławy fundamentowe.....	335
ściany betonowe.....	313
zmienianie	
elementy.....	233
komponenty użytkownika.....	984
zbrojenie.....	608
zmienne odległości.....	944,948
zmienne odległości odniesienia.....	944
zmienne odległości referencyjnej.....	962
zmienne parametryczne....	
944,995,996,998,1001,1003,1006,1008,1011,	
1013,1017,1019,1033	
tworzenie.....	964
łączenie.....	964
zmienne przekroje poprzeczne.....	1079
zmienne	
tworzenie zależności.....	964
typy wartości.....	989
w komponentach użytkownika.....	944
właściwości zmiennych.....	989
zależności.....	983
zmienne odległości.....	948
zmienne odległości referencyjnej.....	962
zmienne parametryczne.....	964
znajdowanie odległych obiektów.....	740,795
znajdowanie	
obiekty modelu.....	740
znak *.....	215

znak zapytania.....	215
znaki specjalne.....	215
znormalizowane wartości profili	
parametrycznych.....	351

Ł

ławy fundamentowe.....	335
łuki konstrukcyjne.....	690
łuki	
pomiar.....	773
łączenie zespołów.....	477
łączenie	
pręty zestawu prętów.....	604
zbrojenia.....	604,620
zmienne parametryczne	
z właściwościami obiektu.....	964

Ś

ściany.....	313
ściany betonowe.....	313
ściany wyciągnięte	
właściwości.....	321
śledzenie	
wzdłuż linii.....	111
śrub.....	382
kształt grupy śrub.....	382
otwory.....	397
rozstaw śrub.....	773
sworznie.....	396
tworzenie.....	382
tworzenie zespołów.....	474
zmiana.....	382
śrubowanie podzespołów.....	474
śruba automatyczna	
tworzenie śrub.....	382

