

Tekla Structures 2020

Tworzenie modeli

Kwiecień 2020

©2020 Trimble Solutions Corporation



Spis treści

1	Poznawanie podstawowych metod pracy Tekla Structures..	21
1.1	Konfigurowanie obszaru roboczego.....	21
	Zmiana jednostek i dziesiętnych.....	22
	Praca z siatkami.....	22
	Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki.....	25
	Dodawanie pojedynczej linii siatki.....	30
	Modyfikowanie pojedynczej linii siatki.....	31
	Usuwanie pojedynczej linii siatki.....	33
	Praca z widokami.....	34
	Przesuwanie płaszczyzny widoku.....	36
	Tworzenie widoków modelu.....	36
	Otwórz, zapisz, zmień lub usuń widok.....	47
	Przełączanie między widokami.....	49
	Aktualizacja i odświeżanie widoków.....	50
	Właściwości widoku.....	51
	Właściwości widoku siatki.....	52
	Definiowanie obszaru roboczego.....	53
	Dostosowywanie obszaru roboczego do całego modelu.....	53
	Dostosowywanie obszaru roboczego do wybranych elementów.....	54
	Dostosowywanie obszaru roboczego za pomocą dwóch punktów.....	54
	Ukrywanie ramki obszaru roboczego.....	54
	Jeśli nie widać niektórych obiektów.....	55
	Układ współrzędnych.....	55
	Reguła prawej ręki.....	57
	Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej.....	57
	Przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	58
	Punkty bazowe.....	60
	Wybieranie płaszczyzny roboczej.....	71
	Zmienianie ustawienia kolorów dla wymiarów, etykiet i tła modelu.....	72
	Znajdowanie wartości RGB kolorów.....	72
	Zmiana koloru tła modelu.....	73
	Zmień kolor wymiarów, etykiet elementów i śrub.....	74
	Zmienianie trybu renderingu widoków modelu.....	76
	Silnik renderingu DirectX.....	76
	Przykłady renderingu DirectX.....	76
1.2	Zoomowanie i obracanie modelu.....	86
	Powiększanie i pomniejszanie widoku.....	86
	Obracanie modelu.....	87
	Przeglądanie modelu.....	88
1.3	Przyciąganie do pozycji.....	89
	Pasek narzędzi Przyciąganie.....	90
	Strefa przyciągania.....	91
	Priorytet przyciągania.....	91
	Głębokość przyciągania.....	91
	Przyciąganie na rysunkach.....	91

	Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania.....	91
	Podpowiedzi wizualne funkcji przyciągania.....	92
	Główne przełączniki przyciągania.....	93
	Przełączniki przyciągania i punkty przyciągania.....	93
	Nadpisywanie bieżących ustawień przełącznika przyciągania.....	95
	Przyciąganie do punktów przy użyciu dokładnej odległości i współrzędnych - przyciąganie numeryczne.....	96
	Wprowadzanie odległości lub współrzędnych.....	96
	Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania.....	96
	Zmiana trybu przyciągania.....	100
	Opcje dotyczące współrzędnych.....	100
	Przyciąganie do linii, krawędzi i linii przedłużenia.....	102
	Przyciąganie do linii lub krawędzi.....	102
	Przyciągaj do linii przedłużeń.....	103
	Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii.....	107
	Wyrównywanie obiektów za pomocą siatki przyciągania.....	108
	Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych.....	108
	Aktywowanie narzędzia Orto.....	109
	Przyciąganie do punktów ortogonalnych.....	109
	Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów	110
	Ustawianie tymczasowego punktu referencyjnego.....	112
	Ustawienia narzędzia Orto.....	114
	Ustawienia przyciągania.....	114
1.4	Praca z obiektami modelu w Tekla Structures.....	115
	Przykłady obiektów modelu.....	115
	Tworzenie lub usuwanie obiektu modelu.....	116
	Wyświetlanie i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości.....	117
	Które obiekty modelu zmienić za pomocą panelu właściwości.....	117
	Otwórz panel właściwości.....	118
	Zmianie właściwości obiektów modelu.....	118
	Przełączanie między automatycznym a ręcznym stosowaniem właściwości.....	119
	Modyfikowanie wspólnych właściwości różnych typów obiektów modelu.....	121
	Kontrolowanie widoczności właściwości w panelu właściwości.....	122
	Wyszukiwanie w panelu właściwości.....	123
	Ustawienia panelu właściwości.....	123
	Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu.....	124
	Kopiowanie właściwości z innego obiektu.....	131
	Kopiowanie właściwości obiektu modelu przy użyciu panelu właściwości.....	131
	Kopiowanie właściwości obiektu za pomocą kontekstowego paska narzędzi.....	132
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu.....	133
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości w panelu właściwości.....	133
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości w oknie dialogowym.....	135
	Usuwanie istniejących już właściwości.....	136
	Cofnięcie zmian modelowania i rysunku	136
1.5	Wybieranie obiektów.....	138
	Wybieranie pojedynczych obiektów.....	138
	Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem.....	139
	Wybieranie wszystkich obiektów.....	139
	Wybierz poprzednie obiekty.....	140
	Wybieranie obiektów według identyfikatora.....	140
	Wybieranie uchwytów.....	143
	Modyfikowanie wyboru.....	145
	Pasek narzędzi Wybieranie.....	145

	Wybieranie zespołów, zespołów betonowych i obiektów zagnieżdżonych.....	150
	Wybieranie zespołów i zespołów betonowych.....	151
	Wybieranie obiektów zagnieżdżonych.....	151
	Wybieranie modeli referencyjnych, obiektów modeli referencyjnych i ich zespołów	152
	Wybieranie całego modelu referencyjnego.....	152
	Wybieranie obiektu modelu referencyjnego.....	152
	Wybieranie zespołu modelu referencyjnego.....	153
	Wskazówki dotyczące wybierania obiektów.....	153
	Włączanie lub wyłączanie podświetlenia obiektów.....	153
	Wybór prawym przyciskiem.....	154
	Jeśli nie można wybrać obiektów.....	154
	Przerywanie wyboru obiektów.....	155
1.6	Kopiowanie i przesuwanie obiektów.....	155
	Kopiowanie obiektów.....	157
	Kopiowanie przez zaznaczenie dwóch punktów.....	157
	Kopiowanie liniowe.....	159
	Kopiowanie przez określenie odległości od początku.....	159
	Kopiowanie za pomocą przeciągania i upuszczania.....	160
	Kopiowanie obiektów do innego obiektu.....	161
	Kopiowanie całej zawartości do innego obiektu.....	161
	Kopiowanie do innej płaszczyzny.....	162
	Kopiowanie z innego modelu.....	162
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku liniowego.....	163
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku promienistego.....	166
	Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29)	168
	Przesuwanie obiektów.....	170
	Przesuwanie przez wskazanie dwóch punktów.....	170
	Przesuwanie liniowe.....	171
	Przesuwanie przez określenie odległości od początku.....	172
	Przesuwanie za pomocą przeciągania i upuszczania.....	172
	Przesuwanie do innej płaszczyzny.....	174
	Przesuwanie obiektów do innego obiektu.....	174
	Obracanie obiektów.....	175
	Obrót wokół linii.....	175
	Obrót wokół osi z.....	177
	Obracanie obiektów rysunku.....	178
	Ustawienia obrotu.....	179
	Odbicie lustrzane obiektów.....	179
	Odbicie lustrzane obiektów modelu.....	179
	Odbicie lustrzane obiektów rysunku.....	180
1.7	Filtrowanie obiektów.....	181
	Stosowanie istniejących filtrów.....	181
	Stosowanie filtra wyświetlania.....	181
	Stosowanie filtra wyboru.....	183
	Tworzenie nowych filtrów.....	184
	Tworzenie filtra wyświetlania.....	184
	Utwórz filtr wyboru.....	187
	Tworzenie filtra rysunku.....	187
	Tworzenie filtra widoku rysunku.....	189
	Tworzenie filtra wyboru rysunku.....	192
	Techniki filtrowania.....	192
	Właściwości obiektów w filtrowaniu.....	196
	Atrybuty szablonu używane do filtrowania.....	213
	Wieloznaczniki	214
	Przykłady filtrów.....	214

	Filtrowanie elementów na podstawie nazwy.....	215
	Filtrowanie elementów głównych.....	215
	Filtrowanie śrub na podstawie rozmiaru.....	216
	Filtrowanie elementów na podstawie typu zespołu.....	217
	Filtrowanie podzespołów.....	218
	Filtrowanie obiektów modelu referencyjnego.....	219
	Filtrowanie elementów w komponencie.....	219
	Filtrowanie zbrojenia w jednostkach sekcji wylewania na podstawie typu obiektu wylewanego.....	220
	Filtrowanie zawartość jednostek sekcji wylewania.....	221
	Kopiowanie i usuwanie filtrów.....	221
	Kopiowanie filtra do innego modelu.....	221
	Usuwanie filtra.....	222
	Wybieranie wartości z modelu.....	223
1.8	Dostosowywanie podstawowych elementów interfejsu użytkownika .	223
	Dostosowanie wstążki.....	224
	Dodawanie przycisku do wstążki.....	225
	Przenoszenie przycisku.....	231
	Zmiana rozmiaru przycisku.....	231
	Zmiana wyglądu przycisku.....	232
	Tworzenie polecenia użytkownika za pomocą narzędzia Edytor poleceń.....	234
	Dodawanie paska separatora.....	236
	Usuwanie przycisku.....	236
	Dodawanie, ukrywanie i edytowanie kart.....	236
	Zapisywanie wstążki	238
	Sprawdzanie zmian.....	238
	Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie wstążek.....	239
	Dostosowywanie układu panelu właściwości.....	239
	Dodawanie właściwości lub grupy właściwości.....	241
	Zmiana nazwy właściwości lub grupy właściwości.....	243
	Kopiowanie właściwości z jednego typu obiektu do innego	244
	Ustawianie domyślnej widoczności grupy właściwości.....	246
	Usuwanie dostosowania.....	247
	Zapisanie zmian.....	248
	Atrybuty użytkownika (UDA) w dostosowanym panelu właściwości.....	248
	Przykład: jak dodać atrybuty użytkownika związane z IFC do układu panelu właściwości i skopiować je do innego typu obiektu.....	248
	Dostosowywanie skrótów klawiaturowych.....	254
	Definiowanie nowych skrótów klawiaturowych.....	254
	Usuwanie i resetowanie skrótów.....	256
	Eksportowanie skrótów klawiaturowych.....	256
	Importowanie skrótów klawiaturowych.....	256
	Dostosowywanie pasków narzędzi Wybieranie, Przyciąganie, Nadpisanie przyciągania.....	257
	Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi.....	257
	Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi.....	258
	Tworzenie profili użytkownika kontekstowych pasków narzędzi.....	259
	Tworzenie kopii zapasowych i współdzielenie kontekstowych pasków narzędzi..	259
1.9	Wskazówki dotyczące dużych modeli.....	260
1.10	Tworzenie szablonów modelu.....	263
	Tworzenie nowego szablonu modelu.....	263
	Modyfikowanie istniejącego szablonu modelu.....	264
	Pobieranie szablonów modelu.....	264
	Opcje szablonu modelu.....	264

2	Tworzenie elementów, zbrojenia i obiektów konstrukcyjnych.....	266
2.1	Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów.....	267
	Tworzenie słupa stalowego.....	269
	Modyfikowanie właściwości słupa stalowego.....	270
	Właściwości słupa stalowego.....	270
	Tworzenie belki stalowej.....	271
	Modyfikowanie właściwości belki stalowej.....	272
	Właściwości belki stalowej.....	272
	Tworzenie polibelki stalowej.....	274
	Modyfikowanie właściwości polibelki stalowej.....	275
	Właściwości belki stalowej.....	275
	Utwórz zakrzywioną belkę stalową.....	277
	Modyfikowanie właściwości belki zakrzywionej.....	278
	Właściwości belki stalowej.....	278
	Tworzenie profilu podwójnego.....	280
	Modyfikowanie właściwości profilu podwójnego.....	281
	Właściwości profilu podwójnego.....	281
	Tworzenie belki prostopadłej.....	283
	Modyfikowanie właściwości belki prostopadłej.....	283
	Właściwości belki prostopadłej.....	284
	Tworzenie stalowej belki spiralnej.....	285
	Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	285
	Tworzenie belki spiralnej.....	286
	Ograniczenia.....	287
	Tworzenie blachy wielobocznej.....	288
	Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej.....	288
	Modyfikowanie właściwości blachy wielobocznej.....	290
	Właściwości blachy wielobocznej.....	290
	Tworzenie cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej.....	291
	Tworzenie cylindrycznej blachy giętej.....	292
	Tworzenie stożkowej blachy giętej.....	295
	Zmień promień gięcia.....	298
	Modyfikowanie kształtu blachy giętej.....	300
	Usuwanie przekrojów zakrzywionych.....	304
	Przykłady.....	305
	Zmiana właściwości blachy giętej.....	306
	Właściwości blachy giętej.....	306
	Utwórz samodzielną blachę giętą.....	307
	Utwórz samodzielną blachę giętą.....	308
	Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej.....	311
	Zmiana właściwości blachy giętej.....	314
	Właściwości blachy giętej.....	314
	Tworzenie wyciągniętej blachy stalowej.....	315
	Wymagania wstępne i przykłady blach wyciągniętych.....	315
	Tworzenie blachy wyciągniętej.....	318
	Zmiana kształtu blachy wyciągniętej.....	322
	Podział blachy wyciągniętej.....	323
	Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii blachy wyciągniętej.....	324
	Rozwijanie blachy wyciągniętej.....	325
	Zmiana właściwości blachy wyciągniętej.....	326
	Właściwości blachy wyciągniętej.....	326

Tworzenie słupa betonowego.....	328
Modyfikowanie właściwości słupa betonowego.....	328
Właściwości słupa betonowego.....	329
Tworzenie belki betonowej.....	330
Modyfikowanie właściwości belki betonowej.....	331
Właściwości belki betonowej.....	331
Tworzenie polibelki betonowej.....	333
Modyfikowanie właściwości polibelki betonowej.....	335
Właściwości belki betonowej.....	335
Tworzenie betonowej belki spiralnej.....	337
Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	337
Tworzenie belki spiralnej.....	337
Ograniczenia.....	339
Tworzenie panelu lub ściany betonowej.....	339
Modyfikowanie właściwości panelu lub ściany betonowej.....	341
Właściwości panelu lub ściany betonowej.....	341
Tworzenie płyty betonowej.....	343
Tworzenie okrągłej płyty betonowej.....	343
Modyfikowanie właściwości płyty betonowej.....	344
Właściwości płyty betonowej.....	345
Tworzenie wyciągniętej płyty betonowej.....	346
Wymagania wstępne i przykłady płyt wyciągniętych.....	346
Tworzenie płyty wyciągniętej.....	348
Zmiana kształtu płyty wyciągniętej.....	352
Podział płyty wyciągniętej.....	353
Zamiana punktów końcowych uchwytów w celu skorygowania geometrii płyty wyciągniętej.....	353
Zmiana właściwości wyciągniętej płyty betonowej.....	354
Właściwości płyty wyciągniętej.....	354
Tworzenie stopy fundamentowej.....	356
Modyfikowanie właściwości stopy fundamentowej.....	356
Właściwości stopy fundamentowej.....	356
Tworzenie ławy fundamentowej.....	358
Modyfikowanie właściwości ławy fundamentowej.....	359
Właściwości ławy fundamentowej.....	359
Tworzenie elementów specjalnych.....	361
Tworzenie elementu lub elementu betonowego.....	362
Modyfikowanie właściwości elementu specjalnego lub betonowego elementu specjalnego.....	364
Zmiana kształtu elementu specjalnego.....	364
Konwertowanie elementu na element specjalny.....	364
Właściwości elementu specjalnego i betonowego elementu specjalnego	365
2.2 Dostosuj pozycję elementu i wyświetl informacje o elemencie.....	367
Wyświetlanie uchwytów elementu i linii referencyjnych elementu w widoku modelu.....	368
Wyświetlanie uchwytów elementu.....	368
Wyświetlanie linii referencyjnych elementów w widoku modelu.....	370
Zmiana pozycji elementu.....	371
Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej.....	373
Obrót elementu.....	374
Głębokość pozycji elementu.....	375
Pozycja pionowa elementu.....	376
Pozycja pozioma elementu.....	378
Offsety końca elementu.....	379
Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu.....	381

	Wybór i zmiana profilu elementu.....	381
	Wybieranie i zmiana materiału elementu.....	383
	Przykłady atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami.....	384
	Wyświetlanie informacji o elemencie za pomocą etykiet elementów.....	385
	Tworzenie elementów zakrzywionych.....	387
	Tworzenie elementów poziomych.....	388
	Tworzenie belek położonych blisko siebie.....	389
	Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych.....	389
	Sposób modelowania identycznych obszarów.....	390
2.3	Modyfikowanie elementów.....	391
	Podział elementów.....	391
	Podział elementu prostego lub zakrzywionego albo polibelki.....	391
	Podział blachy lub płyty za pomocą wieloboku.....	391
	Scalanie elementów.....	392
	Dołączanie elementów do siebie.....	393
	Dołączanie elementu do innego elementu.....	393
	Odłączanie dołączonego elementu.....	394
	Rozbijanie dołączonych elementów.....	394
	Deformacja elementu.....	394
	Deformacja belki lub słupa przy użyciu kątów skręcenia.....	394
	Deformacja płyty betonowej poprzez przesuwanie fazowań.....	395
	Deformacja płyt kanałowych (66).....	395
	Wyginanie elementu.....	397
	Zmiana elementów.....	397
	Rozpoczęcie edycji geometrii.....	398
	Zmiana geometrii elementu.....	399
	Dodawanie krawędzi do elementu.....	400
	Dodawanie wierzchołka do elementu specjalnego.....	401
	Zapisywanie zmienionego elementu i kształtu.....	403
2.4	Dodawanie detali do elementów.....	403
	Utwórz śruby.....	404
	Tworzenie grupy śrub.....	404
	Tworzenie pojedynczej śruby.....	405
	Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna.....	405
	Tworzenie grupy śrub przez rozbijanie komponentu.....	408
	Modyfikowanie lub dodawanie elementów śrubowanych.....	409
	Kształt grupy śrub.....	409
	Właściwości śrub.....	410
	Tworzenie sworzni.....	415
	Tworzenie otworów na śruby.....	415
	Tworzenie otworów okrągłych.....	416
	Tworzenie otworów powiększonych.....	416
	Tworzenie otworów podłużnych.....	418
	Tworzenie spoin.....	419
	Tworzenie spoiny między elementami.....	419
	Tworzenie spoiny na elemencie.....	420
	Tworzenie spoiny wielobocznej.....	421
	Właściwości spoiny.....	422
	Lista typów spoin.....	428
	Spoiny w komponentach.....	430
	Przygotowanie do spawania.....	430
	Ustawianie widoczności i wyglądu spoin.....	432
	Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną.....	433
	Rozdzielenie spoiny wielobocznej.....	434
	Tworzenie zdefiniowanych przez użytkownika przekrojów poprzecznych spoin..	434

	Tworzenie dopasowań.....	435
	Tworzenie cięć.....	436
	Cięcie liniowe elementów.....	436
	Cięcie wieloboczne elementów.....	437
	Cięcie elementów innym elementem.....	438
	Ukrywanie linii cięcia w widoku modelu.....	439
	Sposoby na efektywne wykonywanie cięć.....	440
	Właściwości cięcia wielobocznego.....	440
	Właściwości cięcia elementu.....	441
	Tworzenie fazowań elementów.....	442
	Fazowanie narożników elementów.....	442
	Fazowanie krawędzi elementów.....	443
	Właściwości fazowania narożnika.....	444
	Właściwości fazowania krawędzi.....	446
	Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów.....	447
	Dodawanie wykończenia do jednej z powierzchni elementu.....	448
	Dodawanie wykończenia do wybranego obszaru powierzchni elementu.....	448
	Dodawanie wykończenia do wszystkich powierzchni elementu.....	449
	Dodawanie wykończenia do powierzchni wycięcia.....	449
	Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach.....	450
	Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami.....	450
	Modyfikowanie właściwości wykończenia powierzchni.....	451
	Właściwości wykończenia powierzchni.....	451
	Określanie nowych podtypów wykończenia powierzchni.....	452
	Wykończenie powierzchni płytkami.....	453
	Tworzenie niemalowanego obszaru za pomocą narzędzia Obszar nie do malowania.....	458
	Dodawanie powierzchni do płaszczyzn elementów i obiektów wylewanych.....	460
	Dodawanie powierzchni do płaszczyzny elementu.....	461
	Modyfikowanie właściwości powierzchni.....	461
	Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach.....	462
	Określanie domyślnych ustawień adaptacyjności.....	462
	Modyfikowanie adaptacyjności danego obiektu modelu.....	462
	Wyświetlanie detalowania elementu.....	463
2.5	Tworzenie zespołów.....	463
	Tworzenie zespołu.....	463
	Tworzenie podzespołu.....	463
	Używanie śrub do tworzenia zespołów.....	464
	Śrubowanie podzespołów do istniejącego już zespołu.....	464
	Używanie spoin do tworzenia zespołów.....	465
	Spawanie podzespołów do istniejącego już zespołu.....	465
	Dodawanie obiektów do zespołów.....	466
	Hierarchia zespołu.....	466
	Dodawanie elementów do zespołu.....	467
	Utworzenie zespołu zagnieżdżonego.....	468
	Połącz zespoły.....	468
	Zmień zespoły.....	468
	Zmiana głównego elementu zespołu.....	468
	Zmianieanie głównego zespołu w zagnieżdżonym zespole.....	469
	Usuwanie obiektów z zespołu.....	469
	Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole.....	469
	Rozbijanie zespołu.....	469
	Przykłady zespołów.....	470
2.6	Tworzenie zespołów betonowych.....	471

	Określanie typu zespołu betonowego elementu.....	471
	Tworzenie zespołu betonowego.....	472
	Dodawanie obiektów do zespołu betonowego.....	472
	Zmianianie zespołów betonowych.....	473
	Zmiana głównego elementu zespołu betonowego.....	473
	Usuwanie obiektów z zespołu betonowego.....	473
	Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym.....	473
	Rozbijanie zespołu betonowego.....	474
	Kierunek wylewania.....	474
	Kierunek wylewania elementów betonowych i niebetonowych.....	474
	Określanie kierunku wylewania elementu.....	475
	Wyświetlanie góry powierzchni czołowej formy.....	476
2.7	Zarządzanie sekcjami wylewania.....	476
	Włączanie zarządzania wylewaniem.....	478
	Tymczasowe wyłączenie zarządzania wylewaniem.....	478
	Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	479
	Ustawianie wyglądu konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	479
	Widok sekcji wylewania a widok elementu.....	481
	Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu.....	482
	Obiekty wylewane.....	483
	Zmiana koloru i przezroczystości obiektów wylewanych.....	485
	Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych.....	486
	Jednostki sekcji wylewania.....	486
	Przeliczanie jednostek sekcji wylewania.....	487
	Sprawdzanie i badanie obiektów w jednostce sekcji wylewania.....	487
	Dodawanie obiektów do jednostki sekcji wylewania.....	488
	Usuwanie obiektów z jednostki sekcji wylewania.....	489
	Resetowanie relacji jednostek sekcji wylewania.....	489
	Modyfikowanie właściwości jednostki sekcji wylewania.....	490
	Sposób, w jaki Tekla Structures automatycznie dodaje obiekty do jednostek sekcji wylewania.....	490
	Przerwy robocze.....	492
	Adaptacyjność przerw roboczych.....	493
	Ustawianie widoczności przerw roboczych.....	494
	Tworzenie przerwy roboczej.....	494
	Wybieranie przerwy roboczej.....	497
	Kopiowanie przerwy roboczej.....	497
	Przesuwanie przerwy roboczej.....	497
	Modyfikowanie przerwy roboczej.....	498
	Usuwanie przerwy roboczej.....	499
	Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania.....	499
	Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania.....	502
2.8	Tworzenie zbrojenia.....	505
	Tworzenie zestawu prętów.....	505
	Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów.....	506
	Tworzenie zbrojenia podłużnego.....	508
	Tworzenie zbrojenia poprzecznego.....	510
	Utwórz zbrojenie na powierzchni.....	513
	Utwórz zbrojenie przez linie prowadzące.....	516
	Tworzenia zbrojenia przez punkty.....	518
	Właściwości zestawu prętów.....	519
	Ograniczenia.....	520
	Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia.....	520
	Przykłady: Zestaw prętów w konstrukcjach zakrzywionych.....	526
	Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego.....	532

	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych.....	533
	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych.....	535
	Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych.....	543
	Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych.....	545
	Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych.....	547
	Utwórz siatkę zbrojeniową.....	549
	Tworzenie prostokątnej siatki zbrojeniowej.....	550
	Tworzenie wielobocznej siatki zbrojeniowej.....	551
	Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej.....	553
	Tworzenie niestandardowej siatki zbrojeniowej.....	555
	Tworzenie układu cięgien zbrojenia.....	555
	Izolacja cięgien zbrojeniowych.....	557
	Tworzenie połączenia zbrojenia.....	558
2.9	Zmiana zbrojenia.....	560
	Modyfikowanie zestawu prętów.....	560
	Modyfikowanie właściwości zestawu prętów.....	561
	Zmiana kolejności warstw zestawu prętów.....	561
	Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu linii prowadzących.....	562
	Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion.....	563
	Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów.....	569
	Jak wykonywać cięcie zestawu prętów.....	576
	Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów.....	577
	Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki.....	580
	Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych.....	584
	Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych.....	586
	Rozgrupowywanie zbrojenia.....	587
	Grupowanie zbrojenia.....	588
	Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną grupę.....	590
	Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych	590
	Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia.....	591
	Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych.....	593
	Definiowanie grubości otuliny zbrojenia.....	595
	Wybierz definicję zbrojenia.....	598
	Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia.....	598
	Dołączanie zbrojenia do elementu betonowego.....	600
	Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia.....	601
	Rozdzielanie i łączenie zbrojenia.....	601
	Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia.....	603
	Klasyfikowanie zbrojenia do warstw.....	604
	Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych.....	605
	Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych.....	608
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia.....	610
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych.....	610
	Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia.....	623
	Zbrojenie w szablonach.....	647
2.10	Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów.....	649
	Tworzenie linii konstrukcyjnej.....	650
	Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej.....	651
	Tworzenie okręgu konstrukcyjnego.....	651
	Tworzenie łuku konstrukcyjnego.....	652
	Utwórz polikrzywą konstrukcyjną:.....	653
	Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem.....	654

	Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego.....	655
	Utwórz punkty.....	659
	Tworzenie punktów na linii.....	660
	Tworzenie punktów na płaszczyźnie.....	660
	Tworzenie punktów równoległych do dwóch punktów.....	661
	Tworzenie punktów na przedłużeniu dwóch punktów.....	662
	Tworzenie punktów rzutowanych na linię.....	663
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem punktu środkowego i punktów łuku.....	663
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku.....	664
	Tworzenie punktów stycznych do okręgu.....	664
	Tworzenie punktów w dowolnej pozycji.....	665
	Tworzenie punktów śrub.....	665
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia dwóch linii.....	666
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia płaszczyzny i linii.....	666
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia elementu i linii.....	666
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia okręgu i linii.....	666
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia osi dwóch elementów.....	667
	Import punktów.....	667
	Punkt.....	668
3	Zmianianie sposobu wyświetlania obiektów modelu	670
3.1	Zmiana renderowania elementów i komponentów.....	670
3.2	Dostosowywanie ustawień wyświetlania	674
	Ustawianie widoczności i prezentacji obiektów modelu w ustawieniach	
	wyświetlaniach.....	674
	Ustawienia wyświetlania.....	675
3.3	Zmianianie prezentacji elementu, aby pokazać elementy z	
	dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością.....	678
	Wyświetlanie elementów z użyciem dokładnych linii.....	678
	Wyświetlanie elementów z dużą dokładnością.....	679
3.4	Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko	
	wybranych obiektów modelu.....	680
	Ukrywanie elementów lub innych obiektów w widoku modelu.....	680
	Pokazywanie tylko wybranych elementów lub innych obiektów w widoku modelu..	682
	Tymczasowe pokazywanie obiektów zespołu i komponentu w widoku modelu.....	683
3.5	Zmianianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy	
	użyciu prezentacji obiektu.....	684
	Użyj właściwości Klasa, aby zmienić kolor elementów i zbrojenia.....	685
	Definiowanie ustawień koloru i przezroczystości dla grup obiektów.....	686
	Ustawienia koloru w prezentacji obiektu.....	687
	Ustawienia przezroczystości w prezentacji obiektu.....	688
	Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów w prezentacji obiektu.....	688
	Kopiowanie ustawień prezentacji obiektu do innego modelu.....	690
3.6	Używanie grup obiektów w prezentacji obiektu i w filtrach.....	690
	Gdzie używane są grupy obiektów.....	690
	Tworzenie grupy obiektów dla prezentacji obiektu.....	691
	Grupa obiektu - Ustawienia prezentacji.....	692
	Kopiowanie grup obiektów do innego modelu.....	693
4	Sprawdzanie modelu.....	694
4.1	Wyszukiwanie obiektów modelu.....	695
	Wyszukiwanie w całym modelu.....	696

	Wyszukiwanie w obrębie wybranych obiektów modelu.....	696
	Przeglądanie wyników wyszukiwania.....	697
	Wyświetlanie lub ukrywanie paska narzędzi Wyszukiwanie w modelu.....	697
4.2	Wizualizacja modelu za pomocą Trimble Connect Visualizer.....	698
	Wizualizacja wszystkich obiektów modelu.....	698
	Wizualizacja wybranych obiektów modelu.....	698
	Zmiana mapowań materiałów dla narzędzia Trimble Connect Visualizer.....	698
	Praca w Trimble Connect Visualizer.....	700
	Przybliżanie, obracanie lub kadrowanie renderowanego modelu.....	700
	Dostosowanie sceny.....	701
	Tworzenie i wyświetlanie zrzutów ekranu.....	703
	Tworzenie animacji.....	703
	Powrót do początkowego widoku modelu.....	705
	Wchodzenie lub wychodzenie z trybu pełnoekranowego.....	705
	Wyświetlanie lub ukrywanie panelu bocznego narzędzia Trimble Connect Visualizer.....	705
	.....	705
	Użyj Trimble Connect Visualizer w trybie VR.....	705
4.3	Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka.....	707
4.4	Tworzenie płaszczyzny tnącej.....	708
4.5	Wyświetlanie elementów, komponentów i zespołów z wybranym kątem widoku.....	710
4.6	Badanie właściwości obiektów.....	711
	Szablony raportów właściwości obiektów.....	713
	Zapytanie niestandardowe.....	714
	Używanie narzędzia Zapytanie niestandardowe.....	714
	Definiowanie informacji wyświetlanych przez narzędzie Zapytanie niestandardowe.....	714
	.....	714
	Zmiana atrybutów domyślnych w pliku InquiryTool.config.....	716
4.7	Pomiar obiektów.....	717
	Pomiary odległości.....	717
	Pomiar kątów.....	718
	Pomiar łuków.....	718
	Zmierz odległość śrub.....	719
4.8	Wykrywanie kolizji.....	719
	Znajdowanie kolizji w modelu.....	720
	Zarządzanie wynikami kontroli kolizji.....	721
	Symbole używane przy kontroli kolizji.....	721
	Informacje o typach kolizji.....	722
	Zarządzanie listą kolizji.....	725
	Wyszukiwanie kolizji.....	726
	Zmiana stanu kolizji.....	726
	Zmiana priorytetu kolizji.....	726
	Grupowanie i rozgrupowywanie kolizji.....	727
	Przeglądanie szczegółów kolizji.....	727
	Dodawanie komentarzy do kolizji.....	728
	Modyfikowanie komentarza do kolizji.....	728
	Usuwanie komentarza do kolizji.....	728
	Wyświetlanie historii kolizji.....	729
	Drukowanie listy kolizji.....	729
	Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem.....	729
	Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony.....	730
	Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji.....	731
	Określanie wolnego obszaru między śrubami przy kontroli kolizji.....	732

4.9	Porównywanie elementów lub zespołów.....	733
4.10	Wyświetlanie błędów brył.....	733
4.11	Diagnozowanie i naprawa modelu.....	734
4.12	Znajdowanie odległych obiektów.....	736
5	Numerowanie modelu.....	737
5.1	Czym jest numeracja i jak ją zaplanować.....	737
	Serie numeracji.....	738
	Planowanie serii numeracji.....	739
	Przypisywanie serii numeracji do elementu.....	740
	Przypisywanie serii numeracji do zespołu.....	740
	Pokrywające się serie numeracji.....	741
	Identyczne elementy.....	742
	Identyczne zbrojenie.....	742
	Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację.....	743
	Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika.....	744
	Numery rodzin.....	745
	Przypisywanie numerów rodzin.....	745
	Zmiana numeru rodziny obiektu.....	746
5.2	Dostosowywanie ustawień numeracji.....	747
5.3	Numeracja elementów.....	747
	Numeracja serii elementów.....	748
	Numeracja zespołów i zespołów betonowych.....	748
	Numeracja zbrojenia.....	750
	Numeracja spoin.....	750
	Zapisywanie numerów wstępnych.....	750
5.4	Zmiana istniejących już numerów.....	751
5.5	Czyszczenie istniejących numerów.....	752
5.6	Sprawdzanie numeracji.....	753
5.7	Wyświetlanie historii numeracji.....	756
5.8	Naprawa błędów numeracji.....	756
5.9	Zmiana numeracji modelu.....	757
5.10	Numery kontrolne.....	757
	Przypisywanie elementom numerów kontrolnych.....	758
	Kolejność numerów kontrolnych.....	759
	Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu.....	760
	Usuwanie numerów kontrolnych.....	761
	Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych.....	762
	Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy	762
5.11	Numerowanie elementów według grupy projektowej.....	765
5.12	Przykłady numeracji.....	767
	Przykład: numeracja identycznych belek.....	767
	Przykład: użycie numerów rodzin.....	768
	Przykład: numeracja wybranych typów elementów.....	769
	Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach.....	771
5.13	Wskazówki dotyczące numeracji.....	772
	Ustawienia numeracji w trakcie projektu.....	773
	Tworzenie modelu elementów standardowych.....	773

6	Aplikacje.....	776
6.1	Korzystanie z aplikacji.....	779
6.2	Importowanie rozszerzenia .tsep do katalogu Aplikacje i komponenty.....	782
6.3	Publikowanie grupy w katalogu Aplikacje i komponenty.....	784
7	Komponenty.....	787
7.1	Właściwości komponentów.....	788
7.2	Dodawanie komponentu do modelu.....	791
7.3	Widok komponentu w modelu.....	793
7.4	Wskazówki dotyczące komponentów.....	794
7.5	Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty.....	795
	Grupy w katalogu.....	796
	Wyszukiwanie komponentu w katalogu.....	796
	Zmiana widoku w katalogu.....	797
	Wyświetlanie wybranych komponentów w katalogu.....	797
	Wyświetlanie i zmiana informacji o komponentie w katalogu.....	798
	Dodawanie obrazu miniatury komponentu w katalogu.....	798
	Publikowanie komponentu w katalogu.....	799
	Tworzenie i zmiana grup w katalogu.....	799
	Zmiana kolejności grup w katalogu.....	800
	Ukrywanie grupy i komponentów w katalogu.....	802
	Wyświetlanie rejestru komunikatów katalogu.....	802
	Definicje katalogu.....	802
7.6	Konwertowanie komponentów koncepcyjnych lub szczegółowych.....	802
7.7	Tworzenie połączeń automatycznie	804
	AutoConnection.....	804
	Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection.....	804
	Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection.....	808
	AutoDefaults.....	809
	Definicja ustawień i reguł AutoDefaults.....	810
	Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault.....	814
	Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault.....	815
	Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault.....	817
	Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia.....	819
	Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu	
	AutoConnection.....	821
7.8	Zaawansowane ustawienia komponentu	823
	Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def.....	823
	Korzystanie z pliku joints.def.....	823
	Przykład: Jak Tekla Structures korzysta z pliku joints.def.....	825
	Ogólne wartości domyślne w pliku joints.def.....	826
	Średnica śruby i liczba śrub w pliku joints.def.....	828
	Właściwości śruby i elementu w pliku joints.def.....	829
	Arkusze Excel w projektowaniu połączenia.....	836
	Pliki używane w projektowaniu połączenia z arkuszami Excel.....	837
	Przykład arkusza kalkulacyjnego Excel w projektowaniu połączenia.....	838
	Przykład wizualizacji procesu projektowania połączenia w arkuszu Excel.....	841
	Pokazywanie stanu połączenia w projektowaniu połączenia Excel.....	846
	Zakładka Ogólne.....	846
	Zakładki Projekt i Typ projektu.....	848

	Zakładka Obliczenia.....	850
8	Komponenty użytkownika.....	853
8.1	Przykładowe elementy użytkownika.....	855
8.2	Przykładowe połączenia użytkownika.....	856
8.3	Przykładowe detale użytkownika.....	857
8.4	Przykładowe styki użytkownika.....	859
8.5	Określanie komponentów użytkownika.....	860
	Rozbijanie istniejącego komponentu.....	861
	Definiowanie komponentu użytkownika.....	861
	Definiowanie zagnieżdżonego komponentu użytkownika.....	865
	Przykład: Definiowanie komponentu blachy końcowej użytkownika.....	868
8.6	Edytowanie i zapisywanie komponentów użytkownika.....	870
	Edytowanie komponentu użytkownika.....	871
	Zapisywanie komponentu użytkownika.....	874
	Ochrona komponentu użytkownika za pomocą hasła.....	875
8.7	Dodawanie komponentów użytkownika do modelu.....	875
	Dodawanie połączenia użytkownika, detalu lub styku do modelu.....	876
	Dodawanie lub przesuwanie elementu użytkownika w modelu.....	877
8.8	Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika	879
	Wiązanie obiektów komponentu z płaszczyzną.....	881
	Automatyczne wiązanie obiektów.....	881
	Ręczne wiązanie obiektów.....	882
	Testowanie wiązania.....	885
	Sprawdzenie wiązania.....	886
	Usuwanie wiązania.....	887
	Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną.....	887
	Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych.....	889
	Wiązanie uchwytów z pomocą magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych.....	889
	Wiązanie uchwytów za pomocą magnetycznych linii konstrukcyjnych.....	891
	Dodaj odległość między obiektami komponentu.....	892
	Określanie właściwości obiektu za pomocą zmiennych parametrycznych.....	894
	Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu.....	898
	Tworzenie formuły zmiennej.....	900
	Funkcje dostępne w formułach zmiennych.....	902
	Operatory arytmetyczne.....	902
	Operatory logiczne i porównania.....	902
	Funkcje odwołań.....	903
	Plik ASCII jako funkcja odwołania.....	905
	Funkcje matematyczne.....	906
	Funkcje statystyczne.....	908
	Funkcje konwersji typu danych.....	908
	Operacje na łańcuchach znaków.....	910
	Funkcje trygonometryczne.....	911
	Funkcja rozmiaru handlowego.....	912
	Funkcje warunku obramowania.....	913
	Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach.....	915
8.9	Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika.....	916
	Przykład formuły zmiennej: Ustawienie materiału blachy końcowej.....	918
	Przykład formuły zmiennej: tworzenie zagnieżdżonego połączenia z żebrami.....	919

	Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu.....	923
	Przykład formuły zmiennej: Zastępowanie komponentów podrzędnych.....	924
	Przykład formuły zmiennej: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu.....	926
	Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych.....	927
	Przykład formuły zmiennej: Określenie rozmiaru i normy śruby.....	930
	Przykład formuły zmiennej: Obliczenie odległości grupy śrub.....	931
	Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby rzędów śrub.....	933
	Przykład formuły zmiennej: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika.....	934
	Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu.....	936
	Przykład formuły zmiennej: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika.....	940
	Przykład formuły zmiennej: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika.....	941
	Przykład: Definiowanie klasy i rozmiaru prętów w zestawie przy użyciu modyfikatora właściwości.....	941
	Przykład: Tworzenie i modyfikowanie haków prętów za pomocą modyfikatora detalu końca.....	944
8.10	Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika.....	948
	Eksportowanie komponentu użytkownika.....	948
	Importowanie komponentu użytkownika.....	949
8.11	Porady i wskazówki dotyczące używania i udostępniania komponentów użytkownika.....	950
	Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika.....	950
	Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika.....	951
	Wskazówki dotyczące aktualizacji komponentów użytkownika do nowej wersji.....	951
8.12	Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika.....	952
	Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika.....	953
	Pliki wejściowe komponentu użytkownika.....	956
	Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika.....	956
	Ustawienia edytora okien dialogowych komponentu użytkownika.....	957
	Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika za pomocą edytora tekstu.....	958
	Dodawanie nowych zakładek.....	958
	Dodawanie pól tekstowych.....	959
	Dodawanie obrazów.....	960
	Zmiana kolejności pól.....	960
	Zmiana położenia pól.....	961
	Przykład: Dodawanie grupy pól wyboru w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	962
	Przykład: Dostosowywanie okna dialogowego detalu żebra użytkownika.....	966
	Przykład: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi.....	966
	Przykład: Dodawanie listy z obrazami w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	977
	Przykład: Rozmieszczanie pól tekstowych i etykiety w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	982
	Przykład: Wyszarzenie niedostępnych opcji w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	984
8.13	Ustawienia komponentu użytkownika.....	988
	Właściwości komponentu użytkownika w Kreatorze komponentów użytkownika.....	988
	Właściwości na zakładce Typ/Uwagi.....	989
	Właściwości na zakładce Pozycja.....	989

	Właściwości na zakładce Zaawansowane.....	991
	Właściwości domyślne w oknie dialogowym komponentu użytkownika.....	992
	Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika.....	993
	Domyślne właściwości elementów użytkownika.....	994
	Typy płaszczyzn.....	997
	Przykładowe płaszczyzny komponentu.....	999
	Właściwości zmiennych	1000
9	Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures.....	1008
9.1	Profile I.....	1008
9.2	Belki I (stalowe).....	1009
9.3	Profile L.....	1009
9.4	Profile Z.....	1010
9.5	Profile U.....	1011
9.6	Profile C.....	1011
9.7	Profile T.....	1012
9.8	Profile zamknięte spawane.....	1012
9.9	Profile belek spawanych.....	1012
9.10	Profile zamknięte.....	1015
9.11	Profile WQ.....	1016
9.12	Profile prostokątne.....	1016
9.13	Profile okrągłe.....	1017
9.14	Rury prostokątne.....	1017
9.15	Rury okrągłe.....	1018
9.16	Profile walcowane na zimno.....	1018
9.17	Blachy gięte.....	1021
9.18	Profile kapeluszowe.....	1028
9.19	Belki I (betonowe).....	1029
9.20	Dźwigary (betonowe).....	1029
9.21	Profile T (betonowe).....	1030
9.22	Belki nieregularne (betonowe).....	1032
9.23	Panele.....	1035
9.24	Zmienne przekroje poprzeczne.....	1038
9.25	Inne.....	1040
10	Ustawienia modelowania.....	1042
10.1	Ustawienia położenia elementu.....	1042
10.2	Ustawienia numeracji.....	1042
	Ogólne ustawienia numeracji.....	1043
	Ustawienia numeracji spoin.....	1045
	Ustawienia numerów kontrolnych.....	1045
10.3	Ustawienia zbrojenia.....	1047
	Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych.....	1047
	Właściwości siatki zbrojeniowej.....	1050

Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika.....	1051
Właściwości zestawu prętów.....	1053
Właściwości podrzędnej linii prowadzącej.....	1057
Właściwości lica ramienia.....	1058
Właściwości modyfikatora właściwości.....	1059
Właściwości modyfikatora detalu końca.....	1062
Właściwości linii podziału.....	1066
Właściwości cięgna zbrojenia.....	1069

11 Zastrzeżenie..... 1072

1 Poznawanie 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 \(strona 22\)](#) i widoków,
- definiować obszar roboczy i [współrzędne \(strona 55\)](#), które wpływają na pracę,
- przybliżać i obracać model,
- [tworzyć \(strona 266\)](#), [wybierać \(strona 138\)](#) i przesuwać obiekty,
- umieszczać obiekty za pomocą [przyciągania \(strona 89\)](#),
- [filtrować obiekty \(strona 180\)](#) zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

Zobacz również

[Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 267\)](#)

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 \(strona 22\)](#).
2. [Zmień siatkę według swoich potrzeb \(strona 22\)](#). W razie potrzeby utwórz siatkę modułową.
3. [Utwórz kilka widoków \(strona 34\)](#), aby zbadać model pod różnymi kątami i na różnych wysokościach.

4. [Zmień rozmiar obszaru roboczego, aby pasował do projektu \(strona 53\).](#)
5. [Zapoznaj się z układem współrzędnych \(strona 55\).](#) W przypadku modelowania konstrukcji nachylonych, [przesuń odpowiednio płaszczyznę roboczą \(strona 58\).](#)

Zmiana jednostek i dziesiętnych

Można określić, jakie jednostki i ile miejsc po przecinku stosuje Tekla Structures. Ustawienia te są specyficzne dla modelu. Należy pamiętać, że te ustawienia nie mają żadnego wpływu na rysunki, raporty ani na narzędzia

Zbadaj i Zmierz.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje** i przejdź do ustawień **Jednostki i dziesiętne**.
2. Dostosuj jednostki i dziesiętne do swoich potrzeb.

Liczba umieszczona po prawej stronie każdej opcji oznacza liczbę dziesiętnych. Liczba dziesiętnych wpływa na dokładność wprowadzania danych i ich przechowywania. Zawsze należy stosować wystarczającą liczbę dziesiętnych.

 - Ustawienia na zakładce **Modelowanie** wpływają na dane, które służą do modelowania, np. podczas kopiowania, przesuwania, tworzenia siatek, tworzenia punktów itd.
 - Ustawienia na zakładce **Katalogi** wpływają na dane zapisane w katalogach profili i materiałów.
 - Ustawienia na zakładce **Wyniki obliczeń** wpływają na dane wyjściowe.

Powierzchnia zbrojenia i **Masa/Długość** również wpływają na powierzchnię przekroju poprzecznego i masę na długość jednostki w katalogu zbrojenia.
3. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.

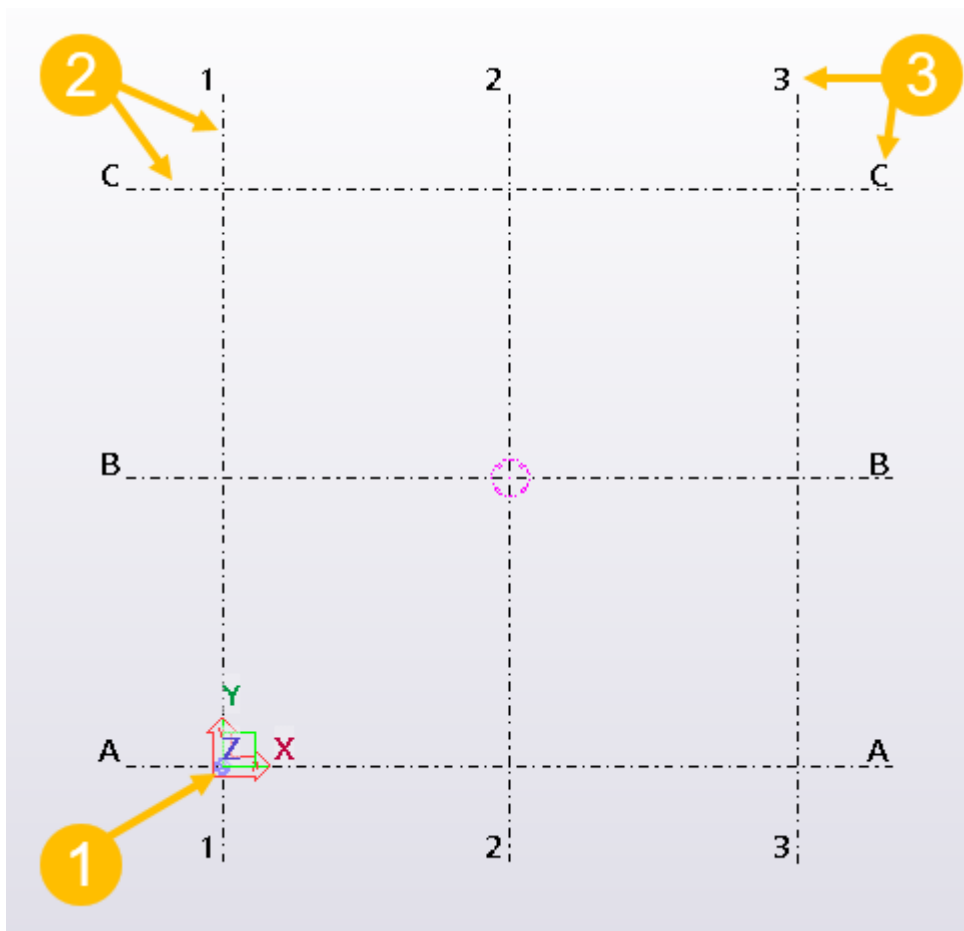
Praca z siatkami

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 magnesy, dzięki czemu obiekty na liniach siatek prostokątnych będą przesuwać się razem z nimi podczas przesuwania samej linii siatki.

- [Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki \(strona 25\)](#)
- [Dodawanie pojedynczej linii siatki \(strona 30\)](#)

- [Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 31\)](#)

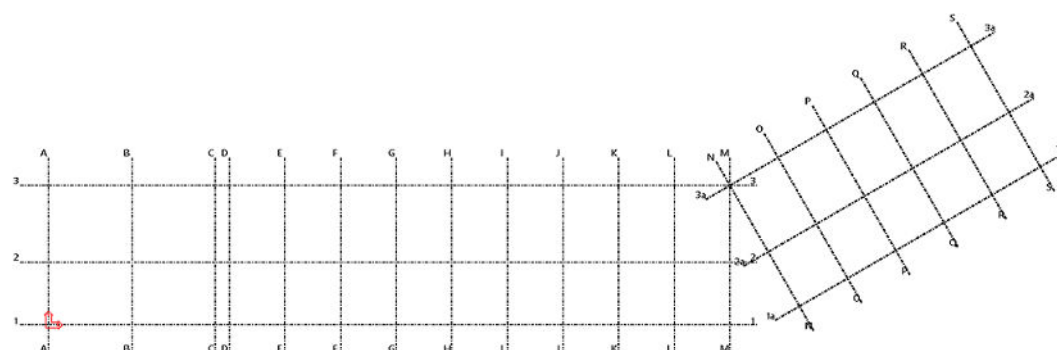
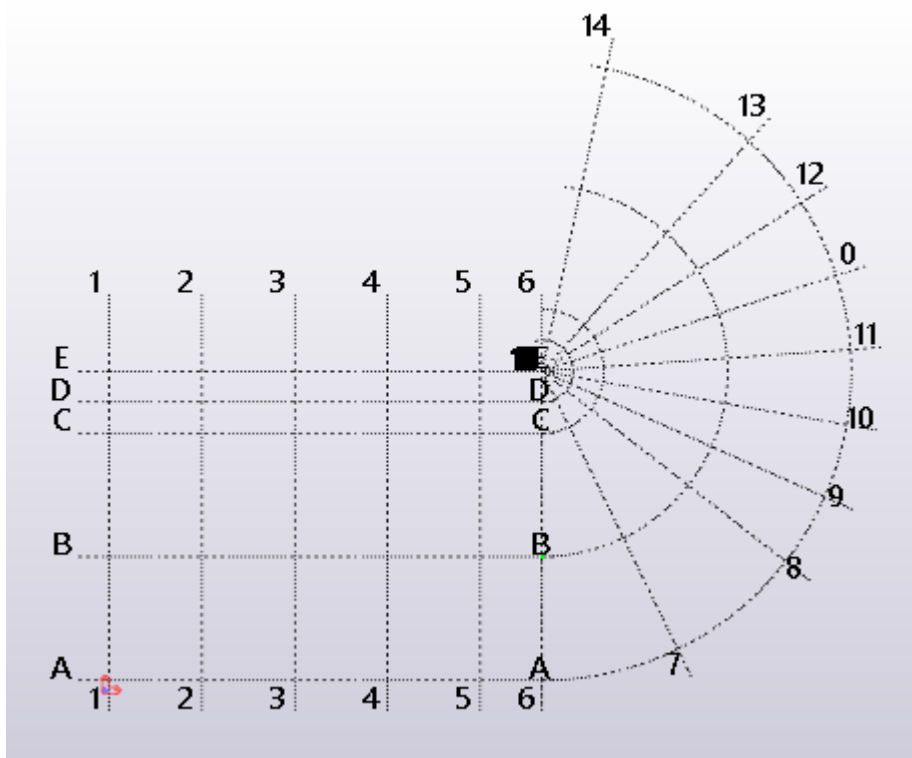
Terminologia dotycząca siatki



- (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.

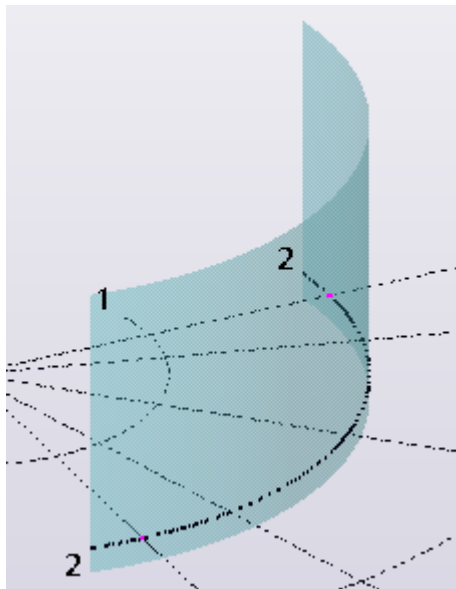
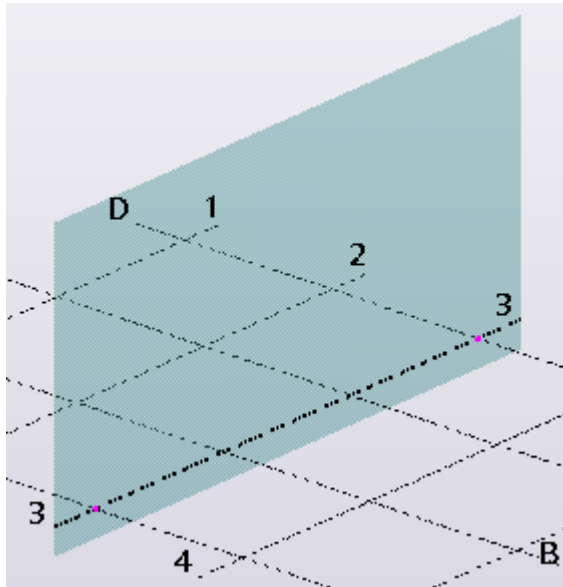


Pojedyncze linie siatki

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

Pojedyncze linie siatki mają [uchwyty \(strona 368\)](#). Jeśli [przełącznik wyboru](#)

([strona 145](#))  **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 34](#)) siatki.

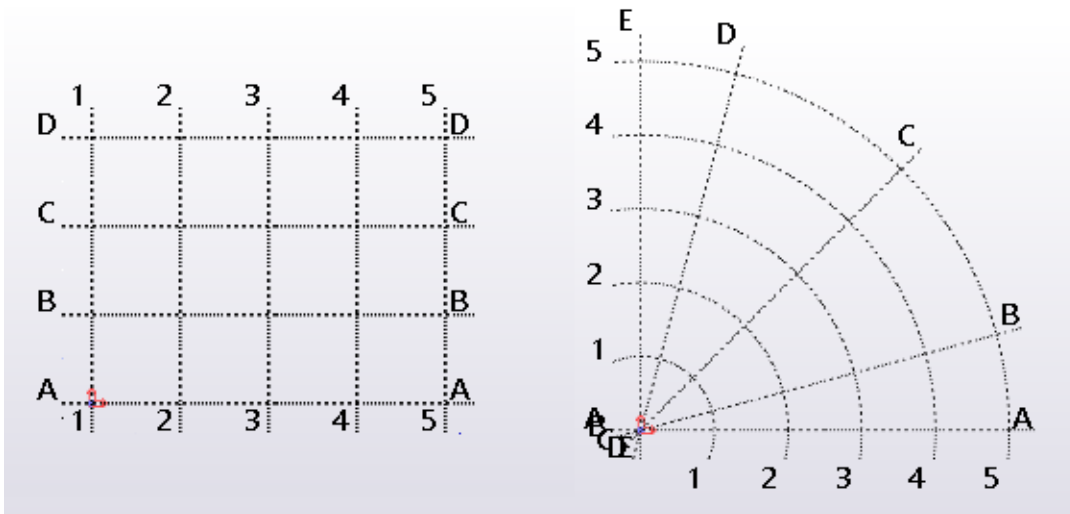


Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki

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 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. Wskaż punkt, aby określić początek siatki.
Siatka jest tworzona automatycznie.


Zmianie siatki

Kliknij dwukrotnie istniejącą siatkę, aby ją zmienić.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz siatkę** Pasek narzędzi **Wybieranie (strona 145)** jest aktywny.
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 (strona 145)**  **Wybierz siatkę.**
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	<p>We właściwościach Siatka prostokątna:</p> <p>Współrzędne siatki w kierunkach x, y i z.</p> <p>X: linie siatki pionowe do płaszczyzny roboczej</p> <p>Y: linie siatki poziome do płaszczyzny roboczej</p> <p>Z: poziomy konstrukcji</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <pre>0 4000 4000 0 2*4000</pre>

Ustawienie	Opis
	<p>We właściwościach Siatka radialna:</p> <p>Wartości promieniowe i kątowe linii siatki. Elewacje są wartością siatki w kierunku z.</p> <p>Promieniowy: zakrzywione linie siatki. W przypadku wprowadzenia tylko jednej wartości dla promienia musi ona być >0.</p> <p>Kątowy: proste linie siatki. W razie potrzeby można wprowadzić ujemne wartości kąta.</p> <p>Elewacje: poziomy konstrukcji</p> <p>Aby rozpocząć generowanie siatki w miejscu o współrzędnej 0,0, należy wprowadzić wartość 0. Jako separatorów współrzędnych należy używać znaków spacji.</p> <p>Współrzędne Promieniowa i Kątowa mają charakter względny, co oznacza, że wartości wprowadzane odnoszą się zawsze do poprzednich wartości. Elewacje mają charakter bezwzględny, czyli wartości wprowadzane są bezwzględnymi odległościami od początku płaszczyzny roboczej.</p> <p>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:</p> <pre>0 4000 4000 0 2*4000</pre>
Etykiety	<p>We właściwościach Siatka prostokątna:</p> <p>Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach.</p> <p>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.</p> <p>Pola etykiet można pozostawić puste.</p> <hr/> <p>We właściwościach Siatka radialna:</p> <p>Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach.</p> <p>Nazwy w polu Promieniowy są powiązane z zakrzywionymi liniami siatki.</p> <p>Nazwy w polu Kątowy są powiązane z prostymi liniami siatki.</p>



Ustawienie	Opis
	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.
Magnetyczna płaszczyzna siatki	We właściwościach Siatka prostokątna : Umożliwia wybranie, czy obiekty są powiązane z liniami siatki (strona 31) . 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.
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) siatki. Można ich używać do dostosowywania etykiet siatki rysunku.


Dodawanie 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 aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz siatkę**.
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.

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 aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz linię siatki**.
2. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie linię siatki, aby otworzyć właściwości **Linia siatki**.
3. [Zmień \(strona 116\)](#) 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 aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz siatkę**.
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 \$. Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić.

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** Pasek narzędzi **Wybieranie** (strona 145).
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 \(strona 145\)](#)  **Wybierz siatkę.**
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 aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz siatkę.**
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 `.gridp`.

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.

Usuwanie pojedynczej linii siatki

Linie siatki można usunąć na dwa sposoby. Najprościej jest skorzystać z bezpośredniej zmiany.


Usuwanie linii siatki przy użyciu bezpośredniej zmiany

W celu szybkiego usunięcia pojedynczych linii siatki należy zastosować bezpośrednią zmianę.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Wybierz linię siatki, która ma zostać usunięta.
3. Naciśnij **Delete**.

Usuwanie linii siatki (metoda alternatywna)

Opisana metoda jest metodą alternatywną usuwania linii siatki.

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz linię siatki**.
2. Wybierz linię siatki, która ma zostać usunięta.
3. Upewnij się, że żaden inny obiekt nie został zaznaczony.
Jeżeli zostały zaznaczone inne obiekty, Tekla Structures usunie tylko te obiekty, a nie linię siatki.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i z menu podręcznego wybierz **Usuń**.
5. Potwierdź zamiar usunięcia linii siatki.

Praca z widokami

Widok jest prezentacją modelu z określonego położenia. Każdy widok jest reprezentowany we własnym oknie w programie Tekla Structures. Wybranie elementu na widoku powoduje zaznaczenie tego elementu we wszystkich otwartych widokach.

- [Tworzenie widoków modelu \(strona 36\)](#)
- [Otwieranie widoku \(strona 47\)](#)
- [Switch between views \(strona 49\)](#)
- [Zmianie ustawienia kolorów dla wymiarów, etykiet i tła modelu \(strona 72\)](#)

Płaszczyzna widoku

Każdy widok ma płaszczyznę widoku, na której są widoczne [siatki \(strona 22\)](#) i punkty przedstawione jako niebieskie krzyżyki. Punkty znajdujące się poza płaszczyznę widoku mają kolor czerwony. Płaszczyznę widoku [można przesuwać \(strona 36\)](#) tak jak każdy inny obiekt.

Widoki podstawowe

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

Podczas [tworzenia widoków podstawowych \(strona 36\)](#) należy zdefiniować odległość płaszczyzny widoku (współrzędne płaszczyzny widoku) od początku globalnego w kierunku trzeciej osi.

Przykłady widoków podstawowych:

Płaszczyzna	Widok 3D	Widok płaski
XY		
XZ		
ZY		

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.

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

Widoki mogą być widokami 3D lub widokami płaskimi. Widoki 3D, płaski oraz przekrój przekazują informacje różnych typów, które są przydatne do różnych zadań.

Jedną z powszechnie stosowanych metod jest otwieranie kilku widoków:

- 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.

Za pomocą skrótu klawiaturowego **Ctrl+P** możesz z łatwością przełączać między widokiem 3D a widokiem płaskim.

Przesuwanie płaszczyzny widoku

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

1. Kliknij widok.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz: **Przesuń** --> **Liniowo** .
3. Zaznacz punkt początkowy wektora przesunięcia lub wprowadź jego współrzędne.
4. Zaznacz punkt końcowy wektora przesunięcia lub wprowadź jego współrzędne.
5. Kliknij **Przesuń**, aby przesunąć płaszczyznę widoku.

Tworzenie widoków modelu

Istnieją różne sposoby tworzenia widoków modelu w Tekla Structures.

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 powierzchni obiektu. (strona 43)

Każdy widok ma właściwości, które określają jego wygląd. Wygląd widoku można zmienić po utworzeniu go. W celu **wyświetlenia i zmodyfikowania właściwości poszczególnych widoków (strona 50)** kliknij dwukrotnie dowolne miejsce tła modelu, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku** .

Jeśli utworzysz widoki wzdłuż linii siatki, możesz **wyświetlać i modyfikować właściwości (strona 52)** w oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki**.

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, prostopadłe do płaszczyzny widoku.
4. Kliknij **Utwórz**.

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.



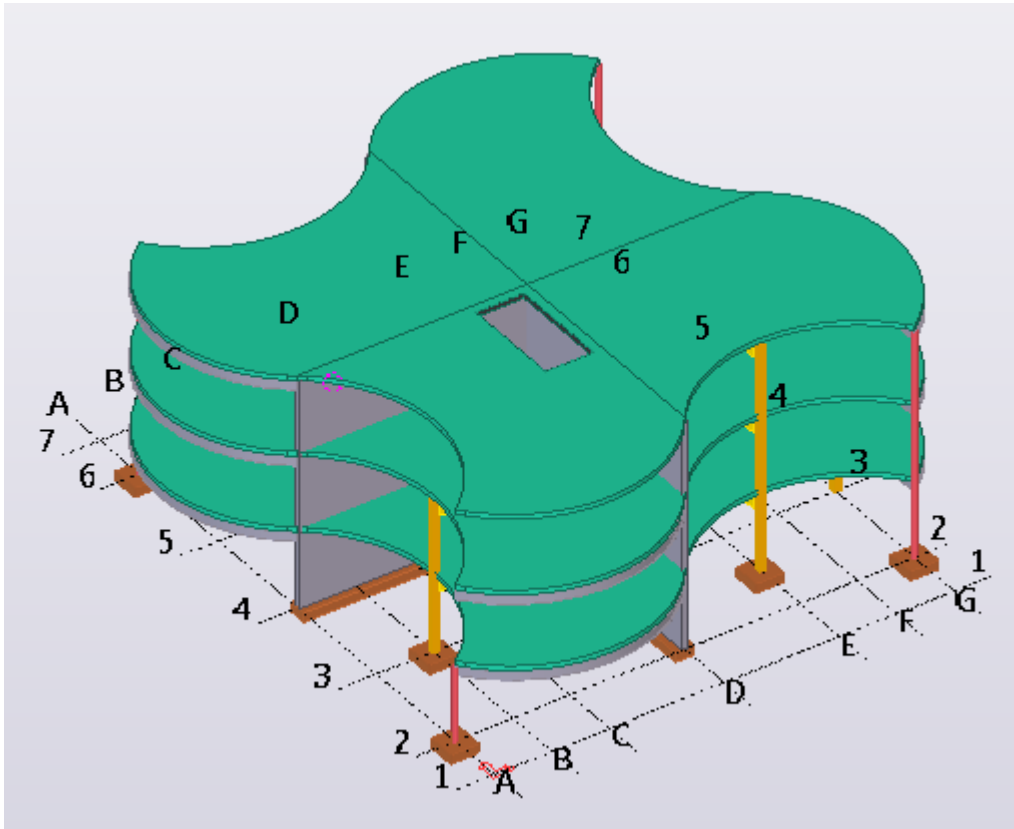
2. Na karcie **Widok** kliknij **Nowy widok --> Wzdłuż linii siatki** .
3. W razie potrzeby zmodyfikuj właściwości widoku siatki.
 - a. Na liście **Liczba widoków** wybierz liczbę widoków do utworzenia.
 - b. W polu **Przedrostek nazwy widoku** wpisz przedrostek.
 - c. Na liście **Właściwości widoku**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

Pojawi się okno dialogowe **Widoki**.
5. Klikając przyciski ze strzałkami, możesz przenosić widoki z listy **Nazwane widoki** na listę **Widoczne widoki**.

Widoki nie będą wyświetlane, dopóki nie zostaną przeniesione na listę **Widoczne widoki**.

Przykład

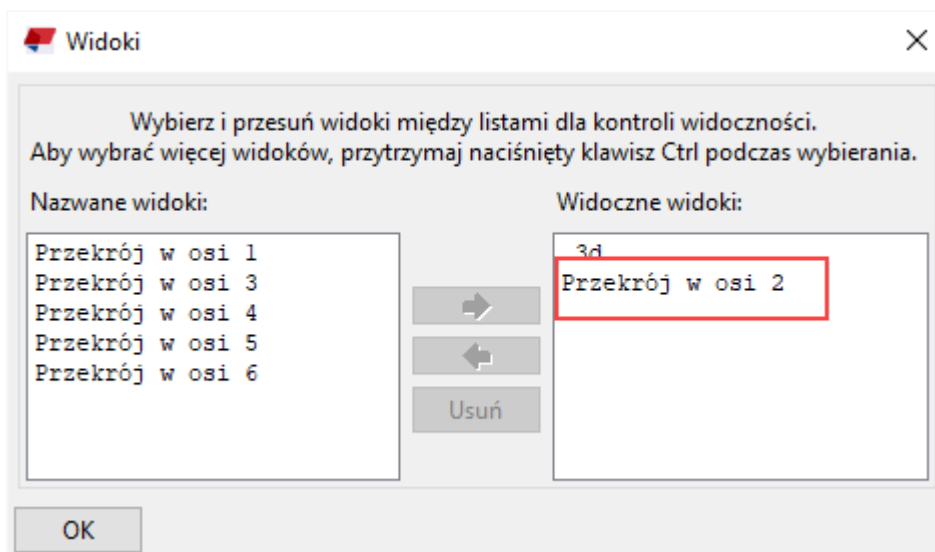
W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć widoki pionowe linii siatki 1–7 w następującym modelu:



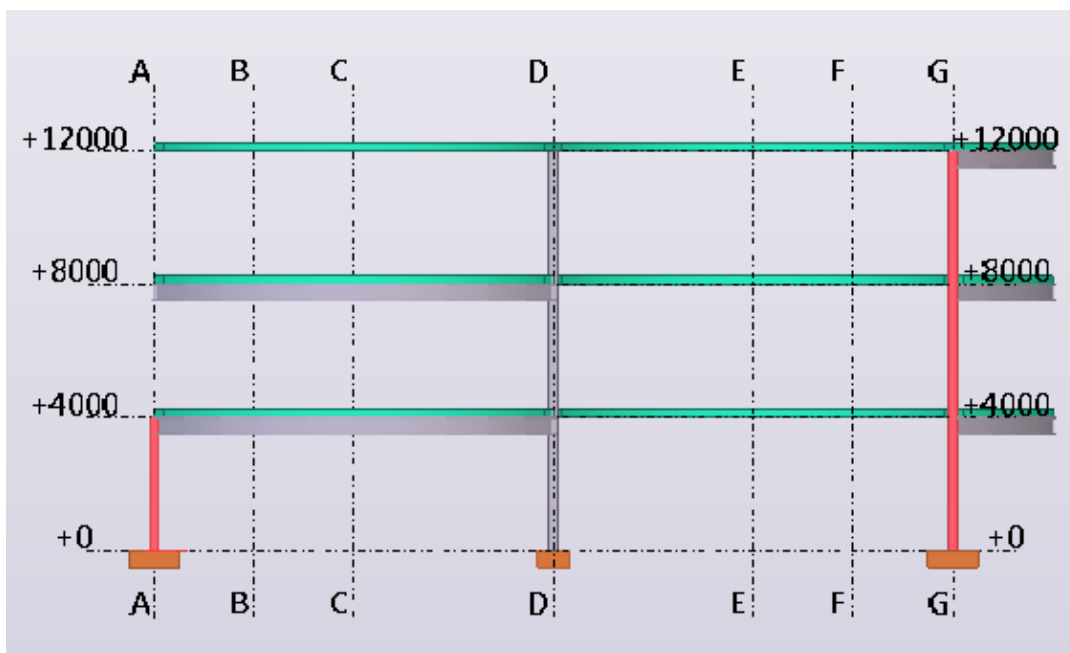
W oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki** wybierz ustawienie **Wszystko** w przypadku płaszczyzny widoku XZ oraz ustawienie **Brak** w przypadku płaszczyzn widoku XY i ZY. Użyj ustawień domyślnych przedrostka nazwy widoku i właściwości widoku.

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

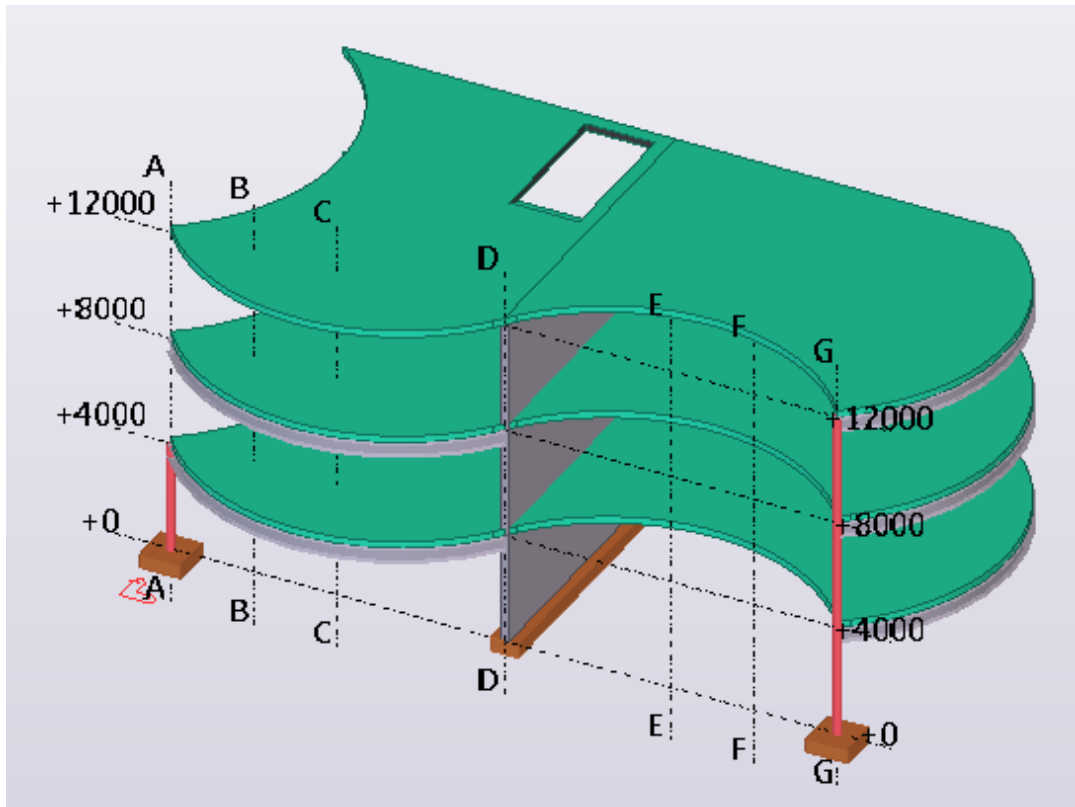
Po utworzeniu widoków siatki przenieś widok o nazwie **Grid 2** do listy **Widoczne widoki**:



Widok siatki zostanie wyświetlony w nowym oknie jako widok płaski:



Obracaj widok, aby obejrzeć go w trybie 3D:



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

Tekla Structures dopasowuje obszar roboczy w taki sposób, aby uwzględnił 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 widok był obracany przez Tekla Structures za każdym razem, gdy utworzysz nowy widok 3D, wybierz ustawienie Automatyczny obrót widoku podstawowego w menu **Plik**.

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`.

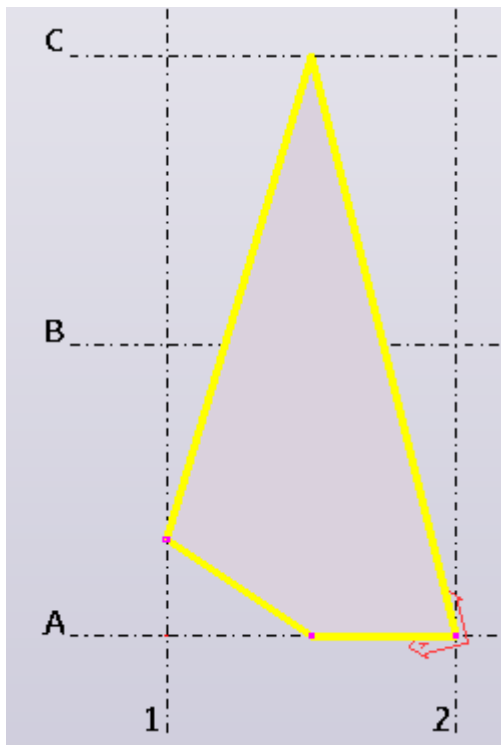
Tworzenie widoku powierzchni

Makro **Create surface view** pozwala automatycznie stworzyć wyrównany widok powierzchni. Może to być przydatne podczas modelowania grup śrub, blach usztywnienia i otworów w złożonej geometrii.

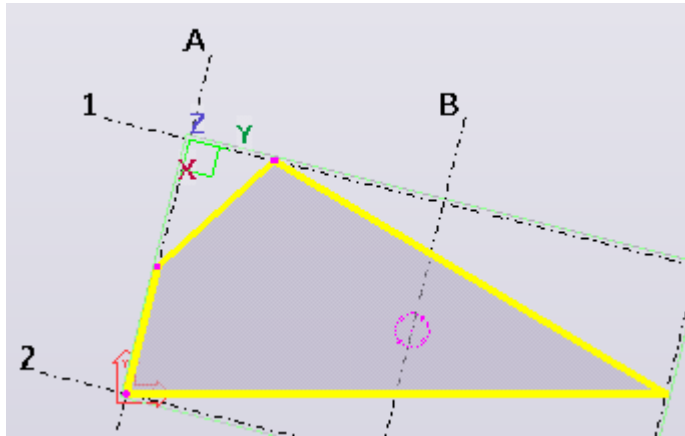
Aby móc wybrać powierzchnię elementu, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie elementu. Na karcie **Widok** kliknij

Rendering i wybierz opcję **Elementy - skala szarości** lub **Elementy - renderowany**.

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 **Create surface view**, aby uruchomić makro.
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.

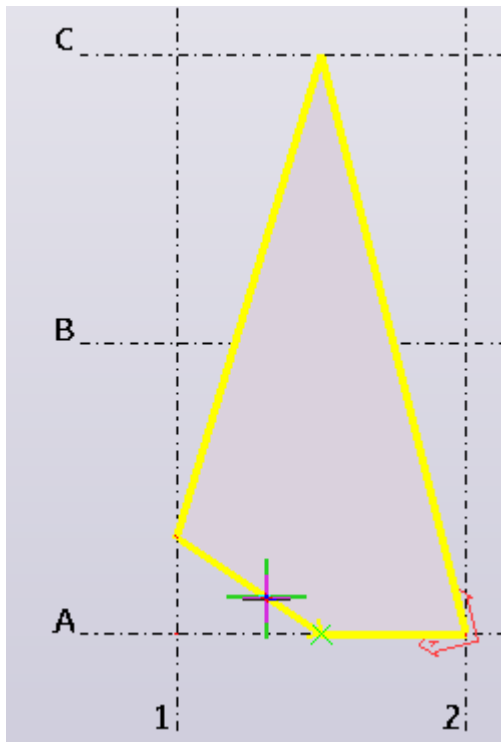
Aby móc wybrać powierzchnię elementu, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie elementu. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i wybierz opcję **Elementy - skala szarości** lub **Elementy - renderowany**.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik przyciągania  **Przyciągaj do linii / punktów geometrycznych** [Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania \(strona 91\)](#).

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

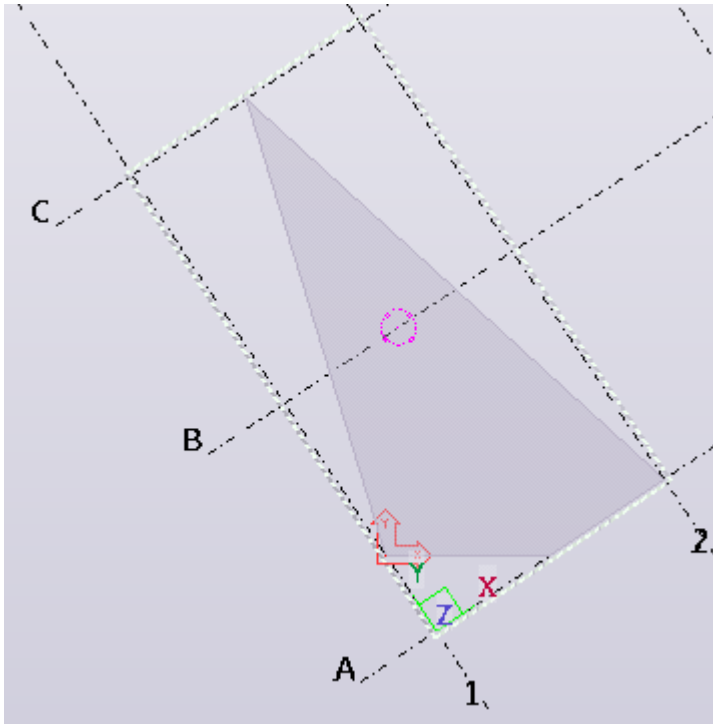
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
4. Kliknij dwukrotnie ikonę makra **Create surface view wEdge**, aby je uruchomić.
5. Wybierz powierzchnię elementu.

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.

Otwórz, zapisz, zmień lub usuń widok

Podczas tworzenia widoków możliwe jest jednoczesne wyświetlenie maksymalnie dziewięciu widoków na ekranie. Jeśli widoki będą potrzebne w przyszłości, można je nazwać i zapisać. Właściwości istniejącego widoku można zmieniać przy użyciu okna dialogowego **Właściwości widoku**.

Otwieranie widoku

Możliwe jest jednoczesne wyświetlenie maksymalnie dziewięciu widoków na ekranie. Jeżeli nie można wyświetlić widoku, należy sprawdzić, ile widoków jest już otwartych - może być konieczne zamknięcie niektórych z nich.



1. Na karcie **Widok** kliknij **Lista widoków**, aby wyświetlić okno dialogowe **Widoki**.
Tekla Structures wyświetli wszystkie niewyświetlane wcześniej widoki nazwane po lewej stronie, a widoki wyświetlane po prawej.
2. Wybierz widok z listy **Nazwane widoki** i kliknij przycisk strzałki w prawo, aby przenieść go na listę **Widoczne widoki**.
Aby otworzyć widok, możesz też kliknąć go dwukrotnie. Jeżeli widok nie zostanie wyświetlony, należy sprawdzić, ile widoków jest już otwartych.
3. Aby otworzyć kilka widoków, podczas zaznaczania widoków należy na liście użyć klawiszy **Shift** i **Ctrl**.

Zapisywanie widoku

Jeżeli widoki mają być wykorzystywane w przyszłości, należy nadać im niepowtarzalną nazwę. Podczas zamykania modelu Tekla Structures zapisuje tylko widoki nazwane. Widoki tymczasowe są tracone podczas zamykania.

Przed rozpoczęciem [należy utworzyć w modelu co najmniej jeden widok \(strona 36\)](#).

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę.

Widoki tymczasowe mają nazwę domyślną w nawiasach. Podczas nadawania nazwy widoku nie można używać nawiasów, w przeciwnym razie widok nie zostanie zachowany do wykorzystania w przyszłości.

UWAGA W trybie wielu użytkowników bardzo ważne jest, aby nadawać widokom niepowtarzalne nazwy. Jeżeli kilku użytkowników dysponuje widokami o takiej samej nazwie, ustawienia widoku jednego użytkownika mogą przypadkowo zastąpić ustawienia widoku innego użytkownika.

3. Kliknij **Zmień**.

Tekla Structures automatycznie zapisze wszystkie widoki nazwane podczas zapisywania modelu.

Modyfikowanie widoku

Aby zmodyfikować widok, wystarczy kliknąć go dwukrotnie.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Zmodyfikuj [właściwości widoku \(strona 50\)](#).
3. Kliknij **Zmień**.

Usuwanie widoku

Widoki nazwane można usunąć na stałe.



1. Na karcie **Widok** kliknij **Lista widoków**, aby wyświetlić okno dialogowe **Widoki**.
Tekla Structures wyświetli wszystkie niewyświetlane wcześniej **widoki (strona 34)** nazwane po lewej stronie, a widoki wyświetlane po prawej.
2. Wybierz widok, który ma zostać usunięty.
3. Kliknij **Usuń**.
Tekla Structures usunie widok na stałe. Jeżeli widok jest wyświetlany podczas usuwania, pozostanie widoczny do chwili zamknięcia.
4. Aby usunąć wiele widoków, podczas zaznaczania ich na liście należy użyć klawisza **Shift** lub **Ctrl**.

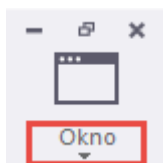
Przełączanie między widokami

Podczas modelowania można łatwo przełączać między wszystkimi otwartymi widokami. Można też przełączać między widokiem 3D a widokiem płaskim w celu sprawdzenia bieżącego widoku z różnych perspektyw. Można też przełączać kąty widoku, aby obejrzeć model pod różnymi kątami.

Przełączanie między otwartymi widokami

W celu przełączenia między otwartymi widokami należy wykonać jedną z poniższych czynności:

- Użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl + Tab**.
- Kliknij **Okno** i wybierz widok z listy.



Widoki są ułożone w kolejności alfabetycznej.

- Kliknij widok prawym przyciskiem myszy, a następnie wybierz w menu podręcznym polecenie **Następne okno**.

Uaktywni się następny otwarty widok.


Przełączanie między widokiem 3D a widokiem płaskim

Aby obejrzeć bieżący widok z innych perspektyw, należy skorzystać z polecenia **Przełącz na 3D lub płaszczyznę**.

- Na karcie **Widok** kliknij  **Przełącz na 3D lub płaszczyznę**.
Można również nacisnąć klawisze **Ctrl + P**.

Przełączanie między kątami widoku

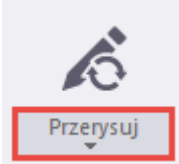

Makro **Kąt widoku** umożliwia obejrzenie widoku pod różnymi kątami.

1. Wybierz widok, a następnie kliknij  **Kąt widoku** na kontekstowym pasku narzędzi.
2. Wybierz widok z góry, z tyłu, z prawej, z dołu, z przodu lub z lewej.
3. Aby powrócić do oryginalnego widoku 3D, kliknij przycisk w środku opcji kąta widoku.

Aktualizacja i odświeżanie widoków

Użyj poleceń **Aktualizuj okno** i **Przerysuj**, aby odświeżyć jeden widok lub wszystkie widoki naraz.

- **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.

Czynność	Procedura
Aktualizacja bieżącego widoku	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Aktualizuj okno .
Aktualizacja wszystkich widoków	Na karcie Widok kliknij: Przerysuj --> Usuń grafiki tymczasowe . 
Przerysowanie bieżącego widoku	Kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz Przerysuj widok .
Przerysowanie wszystkich widoków	Na karcie Widok kliknij  .

Zobacz również

[Przełączanie między widokami \(strona 49\)](#)

Właściwości widoku

W oknie dialogowym **Właściwości widoku** można wyświetlać i modyfikować właściwości widoku modelu.

Opcja	Opis
Nazwa	Nazwa widoku.
Kąt	Służy do wyboru kąta widzenia: Płaszczyzna lub 3D .
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 .
Kolor i przejrzystość wszystkich widoków	Ustawienie koloru i przejrzystości używane we wszystkich widokach (zgodnie ze stanem obiektów w modelu).
Prezentacja...	Umożliwia otwarcie okna dialogowego Prezentacja obiektu , w którym określa się ustawienia koloru i przejrzystości.
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 , w którym można zdefiniować, które

Opcja	Opis
	obiekty mają być wyświetlane (strona 674) w widoku i w jaki sposób.
Widoczność grup obiektów	Umożliwia wskazanie grupy obiektów, która będzie wyświetlana w widoku.
Grupa obiektów...	Służy do otwierania okna dialogowego Grupa obiektów - filtr widoku , w którym można tworzyć i modyfikować grupy obiektów.

Zobacz również

[Otwórz, zapisz, zmień lub usuń widok \(strona 47\)](#)

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>

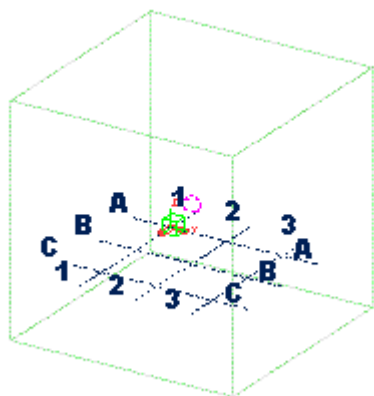
Opcja	Opis
	lub z zapisanych właściwości widoku. Bieżące właściwości widoku można wyświetlać za pomocą przycisku Pokaż .

Zobacz również

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


Definiowanie obszaru roboczego

Tekla Structures zaznacza obszar roboczy za pomocą 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.

- 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

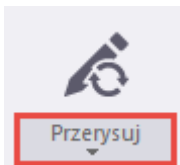
Można zmienić rozmiar obszaru roboczego na podstawie dwóch punktów narożnych zaznaczonych w płaszczyźnie widoku. Głębokość obszaru roboczego jest taka sama jak głębokość widoku.

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.

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 \(strona 53\)](#)

[Właściwości widoku \(strona 50\)](#)

[Filtrowanie obiektów \(strona 180\)](#)

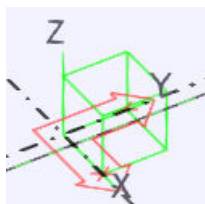
[Zmianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 684\)](#)

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

Zielony symbol sześciianu reprezentuje globalny układ współrzędnych i leży 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. Umieszczenie obiektów modelu daleko od początku może spowodować, że funkcja [przyciągania do punktów \(strona 89\)](#) w widokach modelu może działać niedokładnie. Im większa odległość modelowania od początku, tym mniejsza dokładność wszystkich obliczeń.

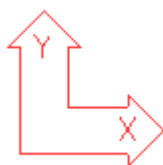
Jeśli konieczne jest użycie innego układu współrzędnych do wstawienia modelu referencyjnego lub eksportowania modeli IFC, można użyć punktów bazowych. Podczas korzystania z punktów bazowych można zmniejszyć współrzędne i dowolnie zlokalizować model.

Lokalny układ współrzędnych (płaszczyzna robocza)

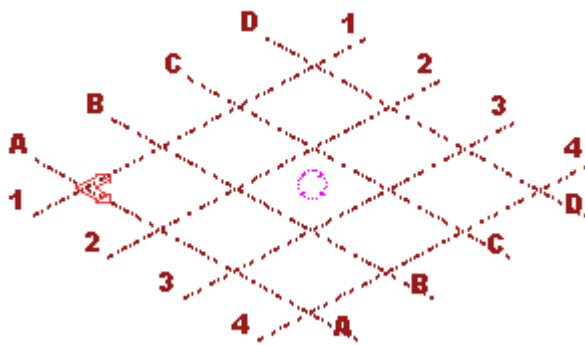
Płaszczyzna robocza reprezentuje lokalny układ współrzędnych. Większość poleceń, które zależą od układu współrzędnych, korzysta ze współrzędnych płaszczyzny roboczej. Przykładowo tworzenie punktów, pozycjonowanie i kopiowanie elementów zawsze jest zgodne z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Symbol współrzędnych, który znajduje się w prawym dolnym rogu widoku modelu, jest zgodny z płaszczyzną roboczą.



Płaszczyzna robocza zależy od modelu, dlatego we wszystkich widokach jest taka sama. Czerwony symbol strzałki płaszczyzny roboczej symbolizuje płaszczyznę xy. Kierunek osi z jest zgodny z [regułą prawej dłoni \(strona 57\)](#).



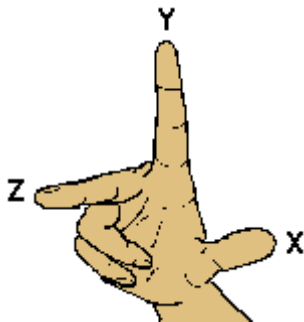
Lokalny układ współrzędnych można zmienić, przesuwając płaszczyznę roboczą. Płaszczyzna robocza także ma własną czerwoną siatkę, która może służyć do umieszczania elementów. Siatkę tę można [wyświetlać lub ukrywać \(strona 57\)](#) zależnie od potrzeb.



Aby określić, która płaszczyzna robocza lub punkt bazowy jest obecnie w użyciu w modelu, skorzystaj z paska narzędzi Płaszczyzny robocze.

Reguła prawej ręki

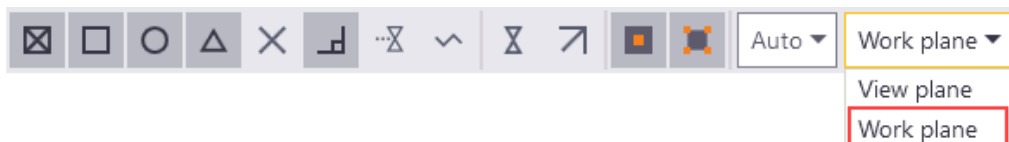
Reguła prawej ręki umożliwia wyznaczenie kierunku osi współrzędnych. Jeśli ustawi się prawą dłoń w taki sposób, aby kciuk, palec wskazujący i palec środkowy tworzyły trzy kąty proste, kciuk odpowiada osi x, palec wskazujący — osi y, a palec środkowy — osi z.



Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej

Siatka płaszczyzny roboczej jest domyślnie ukryta. Do wyświetlania i ukrywania siatki płaszczyzny roboczej służą opcje na pasku narzędzi **Przyciąganie**.

1. Aby wyświetlić siatkę, wybierz na drugiej liście pozycję **Płaszczyzna robocza**.



2. Aby ukryć siatkę, wybierz na tej samej liście pozycję **Płaszczyzna widoku**.

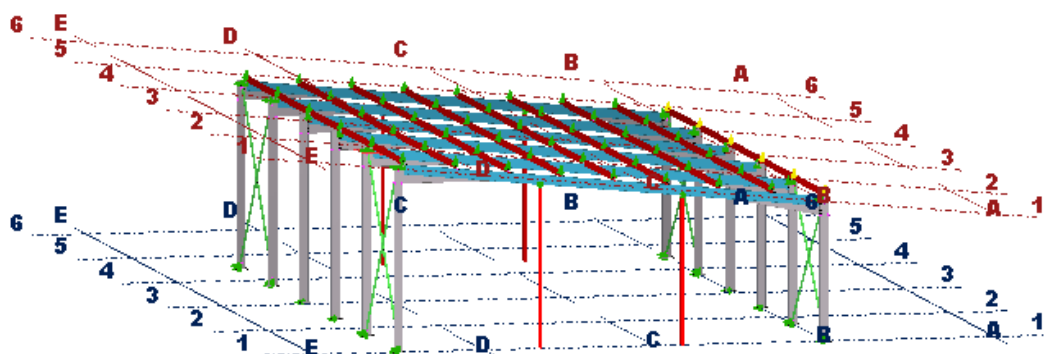
Zobacz również

[Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(strona 58\)](#)

Przesuwanie płaszczyzny roboczej

Płaszczyznę roboczą można ustawić w dowolnym położeniu, wskazując punkty lub wybierając płaszczyznę. W ten sposób łatwiej można rozmieścić elementy podczas modelowania elementów pochylonych.

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



Ustawianie płaszczyzny roboczej względem płaszczyzny dowolnego elementu

Polecenie **Narzędzie Płaszczyzna robocza** umożliwia ustawienie płaszczyzny roboczej względem płaszczyzny dowolnego elementu.

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

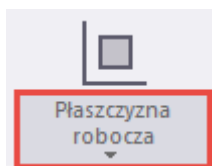


2. zaznacz punkt.

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**.

Ustawianie płaszczyzny roboczej za pomocą jednego punktu

Można ustawić płaszczyznę roboczą, używając jednego wskazanego punktu. Płaszczyzna robocza pozostaje równoległa do bieżącej płaszczyzny roboczej, ale zostanie przesunięta w nowe położenie. Kierunki X i Y pozostaną niezmienione.

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

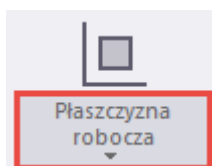


2. Wybierz nowe położenie płaszczyzny roboczej.

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**.

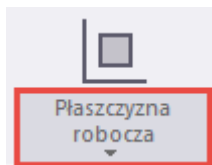


2. Wskaż początek płaszczyzny roboczej.
3. Wskaż punkt na płaszczyźnie roboczej leżący w dodatnim kierunku X.

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**.

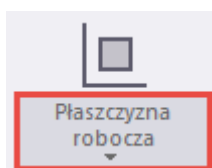


2. Wybierz widok.

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 pozycję **XY**.
3. W polu **Współrzędna głębokości** wpisz cyfrę **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. Można na przykład użyć punktów

bazowych 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:

- Model referencyjny nie powinien 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 zawierające 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 podczas 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 \(strona 711\)](#).

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

Punkt bazowy [X]

Nazwa: Trimble Building [+] [🗑️]

Opis: Trimble Building in Espoo, Finland

Układ współrzędnych: ETRS-GK25

Współrzędna wschodnia (E): 25489283613.00

Współrzędna północna (N): 6674830501.00

Poziom: 3557.00

Szerokość: 60.186171

Długość: 24.806864

Położenie w modelu

X: 6000.00 Y: 6000.00 Z: 0.00 [Zoom do] [Wskaż]

Kąt względem północy: 26.408 [Wskaż]

[Zmień] Punkt bazowy projektu [Zamknij]

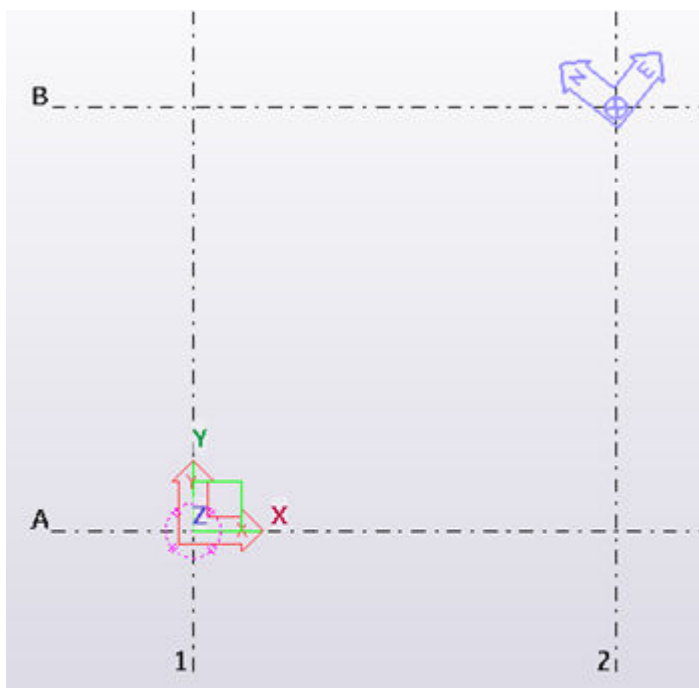
Nazwa, Opis	Pozwala wprowadzić nazwę i opis punktu bazowego.
Układ współrzędnych	Umożliwia wprowadzenie nazwy używanego układu współrzędnych.
Współrzędna wschodnia (E)	Wprowadź wartość Współrzędna wschodnia (E) , która oznacza współrzędną X związaną z punktem osnowy.
Współrzędna północna (N)	Wprowadź wartość Współrzędna północna (N) , która oznacza współrzędną Y związaną z punktem osnowy.
Poziom	Wprowadź wartość Poziom , która oznacza współrzędną Z związaną z punktem osnowy.
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 IFC SITE.

	<p>Jeśli łączna liczba cyfr w polu Długość geograficzna przekracza 15, wartość zostanie zaokrąglona w górę do najbliższej liczby całkowitej, jeśli wynosi >99,9999999999999999.</p> <p>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.</p>
Położenie w modelu	<p>Pozwala wybrać lub wprowadzić położenie punktu bazowego w modelu Tekla Structures. Odległość jest mierzona od najbliższego punktu początkowego modelu.</p> <p>Położenie punktu bazowego w modelu może mieć maksymalną wartość +/- 10 km od początku modelu. Modelowanie należy wykonywać w pobliżu początku modelu, a offset jest podawany za pomocą wartości Współrzędna wschodnia i Współrzędna północna.</p>
Kąt względem północy	<p>Wskaż lub wprowadź Kąt względem północy, który oznacza kąt między osią Y a kierunkiem północy. Maksymalna liczba miejsc dziesiętnych kąta wynosi 13.</p>
Punkt bazowy projektu	<p>Jeśli chcesz ustawić układ współrzędnych jako punkt bazowy projektu, wybierz punkt bazowy z listy na górze, a następnie zaznacz pole wyboru Punkt bazowy projektu.</p>

4. 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 opcji **Zmień**.



Teraz możesz 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 opcji: **Plik** -->

Właściwości projektu --> **Położenie według** .

Należy pamiętać, że nie zaleca się wprowadzania tymczasowej zmiany punktu bazowego projektu w trakcie realizacji projektu.

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


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

2. Aby zmienić punkt bazowy projektu, kliknij **Edytuj** i na liście **Położenie według** wybierz nowy punkt bazowy projektu.
3. Kliknij **Zastosuj**.

WSKAZÓWKA Punkt bazowy można też wyznaczyć na punkt bazowy projektu w oknie dialogowym **Punkt bazowy**, wybierając punkt bazowy na liście na górze, a następnie zaznaczając pole wyboru **Punkt bazowy projektu**.

Wstawianie modelu referencyjnego przy użyciu punktu bazowego

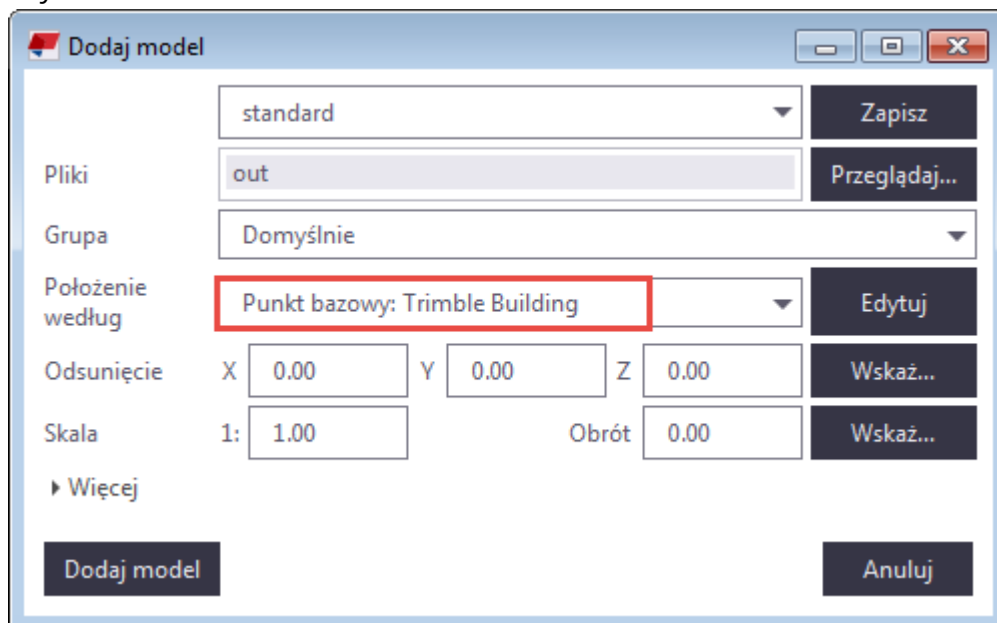
Przed wstawieniem odniesienia przy punktach bazowych można utworzyć punkt bazowy w modelu. Aby utworzyć punkt bazowy, trzeba znać współrzędne importowanego modelu referencyjnego.

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 po kliknięciu **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, którego 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**.

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 do IFC**.
2. W polu **Położenie według** wybierz utworzony przez siebie punkt bazowy.
3. Wypełnij wszystkie konieczne informacje na temat eksportowania IFC.
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 do ustawiania układu współrzędnych. Punkt bazowy może służyć do tego celu zamiast poziomu odniesienia.
- Po ustawieniu punktu bazowego atrybuty poziomów i szablonów w znakach dostarczają wartości w konkretnym układzie współrzędnych wyznaczonych przez punkt bazowy.
- To ustawienie wpływa na znaki i atrybuty poziomu, które kończą się ciągiem `_BASEPOINT`.
- Jeśli punkt bazowy jest wyznaczony na poziomie rysunku, atrybutów szablonu `_BASEPOINT` można używać w szablonach rysunków.

Ustawienie **Położenie według** można skonfigurować we właściwościach widoku rysunku, aby używać układu współrzędnych wyznaczonego przez początek modelu, punkt bazowy projektu lub dowolny punkt bazowy. Wartością domyślną ustawienia **Położenie według** jest punkt bazowy projektu.

Poziom odniesienia ma wpływ tylko na atrybuty `TOP_LEVEL` i `TOP_LEVEL_UNFORMATTED` gdy opcja **Położenie według** ma wartość **Punkt początkowy modelu** lub jest punktem bazowym projektu znajdującym się w punkcie początkowym modelu.

Aby zmienić wartość ustawienia **Położenie według**:

1. Na otwartym rysunku kliknij dwukrotnie ramkę widoku rysunku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Na karcie **Atrybuty 2** wybierz dla ustawienia **Położenie według** nowy punkt bazowy lub początek 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.

Name	Description	Coordinate system	East coordinate (E)	North coordinate (N)	Elevation	Latitude	Longitude
Control point 1			0.00 mm	0.00 mm	20000.00 mm	0.00	0.00

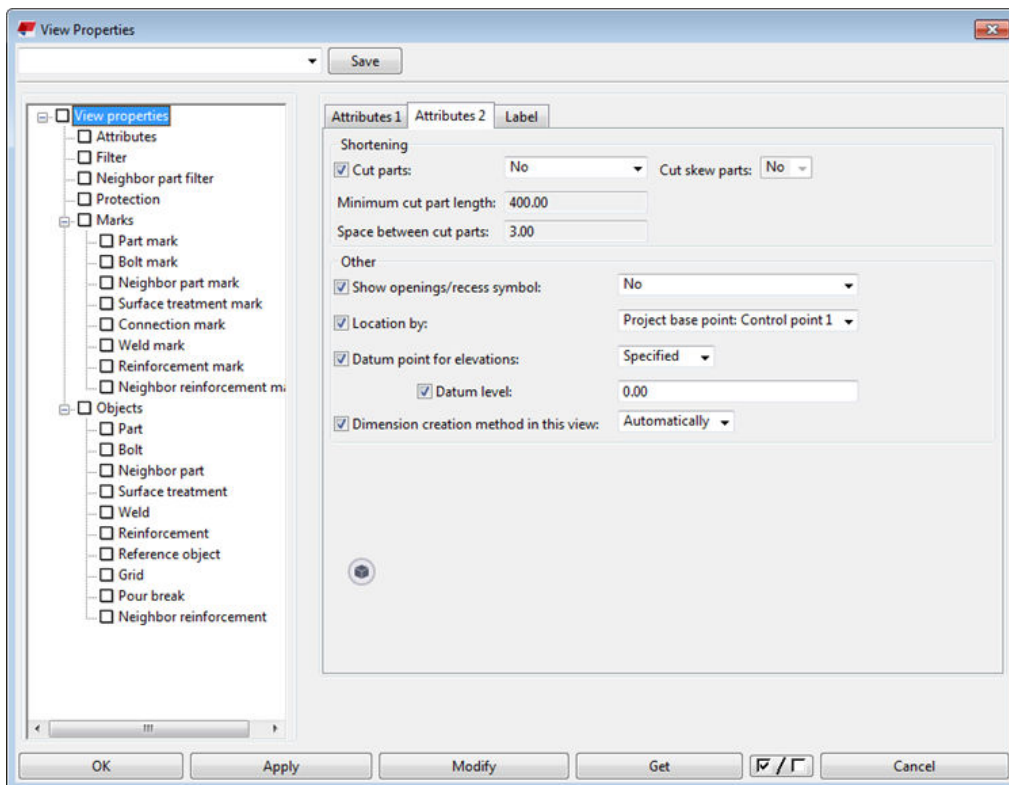
Location in the model

X	0.00 mm	Y	0.00 mm	Z	0.00 mm
Angle to North	0.00				

3. Utwórz rysunek zestawczy w widoku płaskim.

4. Otwórz rysunek zestawczy, kliknij dwukrotnie ramkę widoku, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.

5. Na zakładce **Atrybuty 2** wybrano dla ustawienia **Położenie według** nowy punkt bazowy (punkt bazowy projektu) „Punkt bazowy 2”. Kliknij **Zmień**.

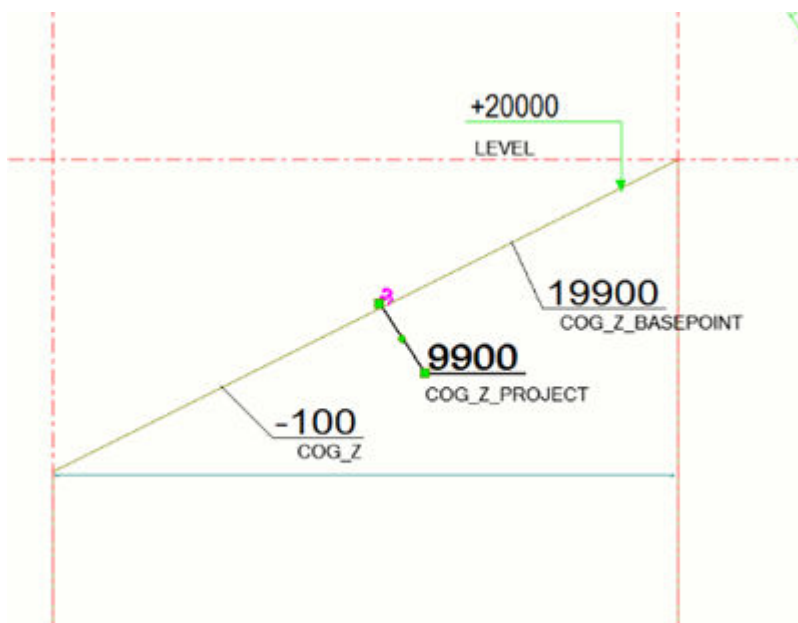


6. Dodaj znak poziomy przy użyciu następujących atrybutów szablonu:

- COG_Z
- COG_Z_PROJECT
- COG_Z_BASEPOINT

7. 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 dane punktu bazowego zmienione w narzędziu **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 wymieniono atrybuty szablonu, w których można użyć `_PROJECT` i elementy `_BASEPOINT` na końcu, na przykład `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_PROJECT` lub `ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT`. Należy zwrócić uwagę na następujące kwestie: `_BASEPOINT` używa bieżącego punktu bazowego w taki sam sposób jak płaszczyzna robocza używa bieżącej płaszczyzny roboczej. Jeśli nie ma określonego bieżącego punktu bazowego, `_BASEPOINT` podaje wartości względem początku modelu (globalne).

Typ zawartości	Atrybuty
ASSEMBLY, CAST_UNIT i PART	ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED ASSEMBLY_TOP_LEVEL

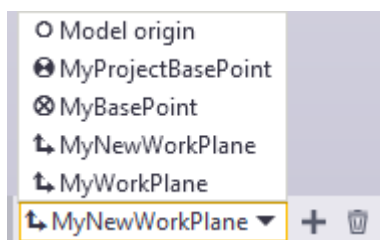
Typ zawartości	Atrybuty
	ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X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

Typ zawartości	Atrybuty
	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 zostały określone punkty bazowe lub została zapisana płaszczyzna robocza, można za pomocą paska narzędzi **Płaszczyzny robocze** wybrać płaszczyznę roboczą używaną aktualnie w modelu.

Domyślnie pasek narzędzi **obsługa 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 \(strona 60\)](#)
- Wszystkie ustawione i zapisane [płaszczyzny robocze \(strona 58\)](#)

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

Dodawanie płaszczyzny roboczej do paska narzędzi

1. Ustaw płaszczyznę roboczą w modelu.
2. Na pasku narzędzi **Płaszczyzny robocze** wprowadź nazwę płaszczyzny roboczej w polu **Wybierz płaszczyznę roboczą**.
3. Kliknij przycisk , aby dodać do listy nową płaszczyznę roboczą.
W razie potrzeby można zmienić nazwę płaszczyzny roboczej, klikając ją dwukrotnie i wprowadzając nową nazwę.
4. Aby usunąć płaszczyznę roboczą z listy, kliknij przycisk .

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

Zobacz również

[Układ współrzędnych \(strona 55\)](#)

Zmianie ustawienia kolorów dla wymiarów, etykiet i tła modelu

Możesz określić, które kolory mają być używane do oznaczania wymiarów, etykiet i tła w modelu. Jeśli na przykład ustawisz czarny kolor tła, konieczne może być dostosowanie innych ustawień kolorów, aby tekst i wymiary były widoczne.

Zmień ustawienia kolorów w oknie dialogowym **Opcje zaawansowane**, stosując wartości RGB w zakresie od 0.0 do 1.0. Wartości należy rozdzielić spacjami. Przykładowo kod koloru żółtego to 1.0 1.0 0.0.

WSKAZÓWKA Alternatywnie, jeśli chcesz zmienić ustawienia kolorów za jednym razem bez używania opcji zaawansowanych, możesz użyć rozszerzenia [Background Color Tool](#), które jest dostępne w Tekla Warehouse.

Znajdowanie wartości RGB kolorów

Aby znaleźć właściwe wartości RGB dla kolorów, użyj na przykład następujących narzędzi:

- Narzędzie [Background Color Selector](#) dostępne w Tekla Warehouse
- Narzędzie [Color picker for Tekla Structures](#) dostępne w Tekla User Assistance

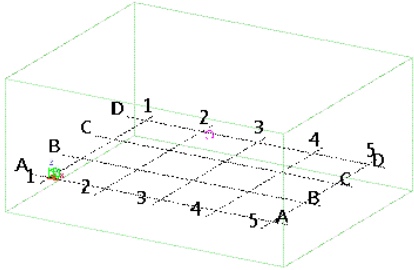
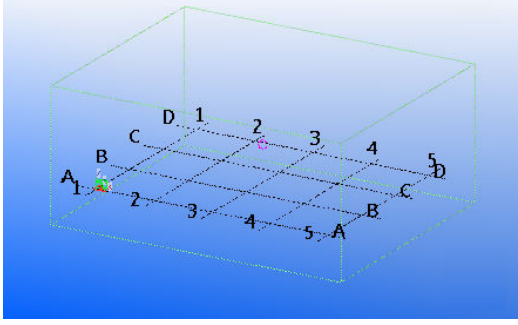
Zmiana koloru tła modelu

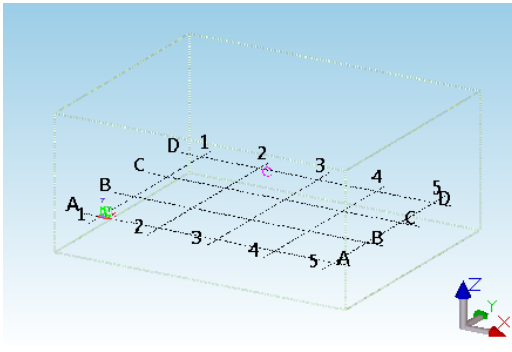
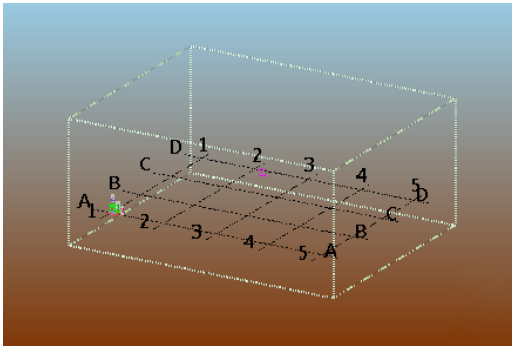
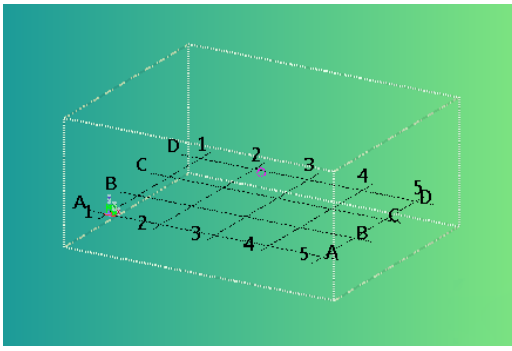
Ustaw kolor tła przy użyciu kombinacji czterech różnych opcji zaawansowanych. Można oddzielnie kontrolować kolor każdego narożnika tła.

1. W menu **Plik** kliknij: **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** , a następnie przejdź do kategorii **Widok modelu**.
 2. Ustaw kolor tła przy użyciu następujących opcji zaawansowanych:
 - XS_BACKGROUND_COLOR1
 - XS_BACKGROUND_COLOR2
 - XS_BACKGROUND_COLOR3
 - XS_BACKGROUND_COLOR4
- Aby użyć tła w jednym kolorze, ustaw taki sam kod koloru we wszystkich narożnikach tła. Aby użyć domyślnego koloru tła, pozostaw pola puste.
3. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.
 4. Aby zobaczyć zmiany, zamknij widok i otwórz go ponownie.

Przykłady

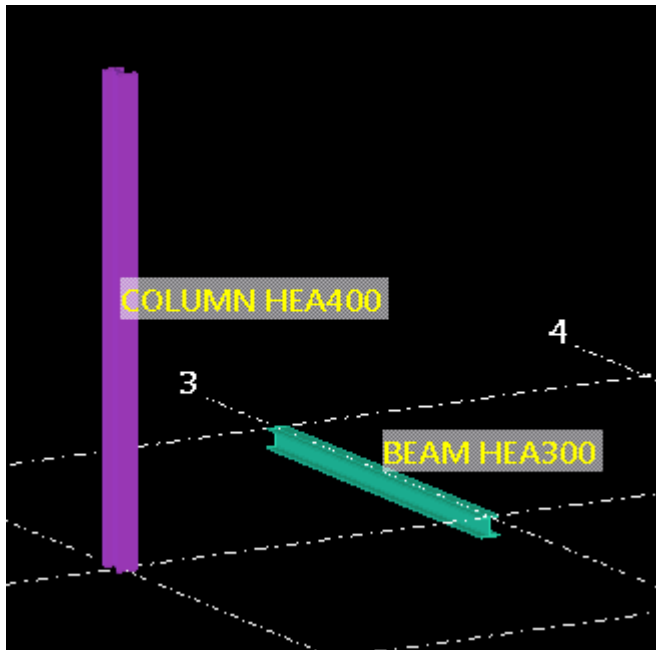
Poniżej znajduje się kilka przykładów kolorów tła, które można zdefiniować. Pierwsza wartość RGB dotyczy opcji zaawansowanej XS_BACKGROUND_COLOR1, druga wartość opcji zaawansowanej XS_BACKGROUND_COLOR2 itd.

Wartości RGB	Wynik
1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	 A 3D wireframe model of a rectangular prism with a white background. The model is oriented with axes labeled A, B, C, D and 1, 2, 3, 4, 5.
0.98 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 0.00 0.37 0.99 0.21 0.46 0.88	 A 3D wireframe model of a rectangular prism with a blue gradient background. The model is oriented with axes labeled A, B, C, D and 1, 2, 3, 4, 5.

Wartości RGB	Wynik
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 0.5 0.2 0.0 0.5 0.2 0.0	
0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5 0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5	

Zmień kolor wymiarów, etykiet elementów i śrub

Możesz określić kolor, którego chcesz użyć dla wymiarów, etykiet elementów i śrub, które używają opcji prezentacji **Szybko** w modelu.



1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** .
2. Wyszukaj ustawienie koloru, które chcesz zmienić.

Ustawienie koloru	Opcja zaawansowana
Linie wymiarowe	
Tekst wymiaru	
Etykiety elementów	
Siatka płaszczyzny roboczej	
Śruby, które używają opcji prezentacji Szybko	XS_VIEW_FAST_BOLT_COLOR

WSKAZÓWKA Aby szybko znaleźć wszystkie opcje zaawansowane związane z kolorami, wpisz `color` w **Szukaj** w polu i naciśnij **Enter**. Upewnij się, że zaznaczone jest pole wyboru **We wszystkich kategoriach**.

3. Określ kolor za pomocą kodów kolorów RGB.
4. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.
Konieczne może być ponowne uruchomienie Tekla Structures.
5. Aby zobaczyć zmiany, zamknij widok i otwórz go ponownie.

Zmianie trybu renderingu widoków modelu

Tekla Structures wykonuje rendering za pomocą technologii DirectX lub OpenGL. Aby poprawić jakość renderingu, można zmienić ustawienia, aby Tekla Structures używał mechanizmu renderingu DirectX zamiast domyślnego silnika renderingu OpenGL. Rendering DirectX dodaje subtelny efekt cieniowania do obiektów Tekla Structures, dzięki czemu wizualizacje 3D są bardziej wyraźne i precyzyjne.

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 2020 - Zalecenia sprzętowe.

Aby włączyć lub wyłączyć rendering DirectX, przejdź do menu **Plik** --> **Ustawienia** --> **Przełączniki** --> **Rendering DirectX**. Ustawienie renderingu jest specyficzne dla widoku modelu, dzięki czemu w różnych widokach modelu można używać renderingu DirectX lub renderingu OpenGL. W przypadku zmiany opcji renderingu należy w celu jej uaktywnienia ponownie otworzyć widok modelu.

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.

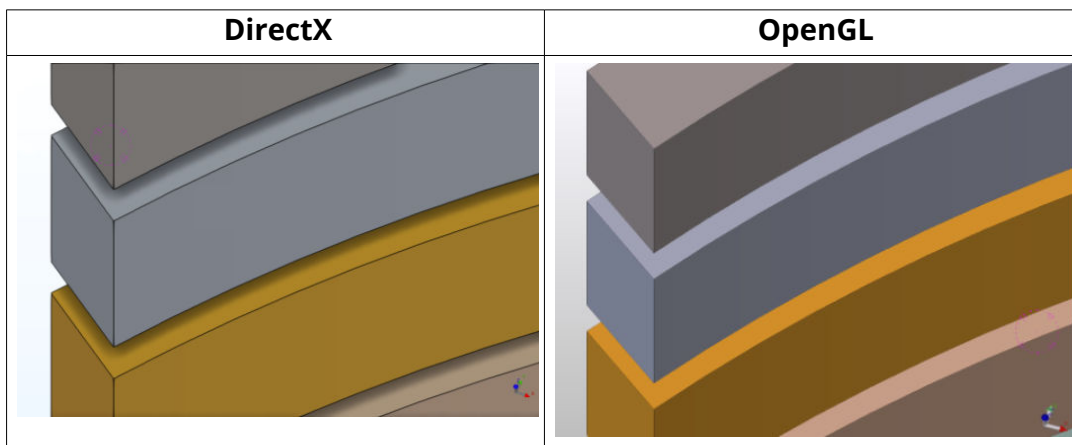
W celu dostosowania renderingu DirectX skorzystaj z następujących opcji zaawansowanych:

- XS_USE_DASHED_HIDDEN_LINES
- XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX
- XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX
- XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX

Przykłady renderingu DirectX

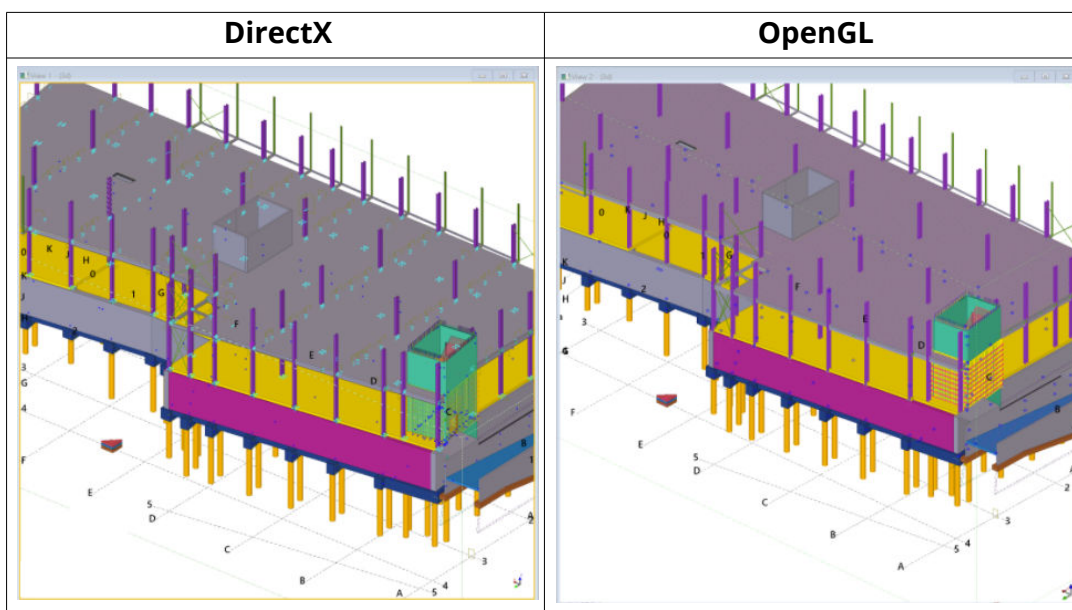
Wizualizacja odległości

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



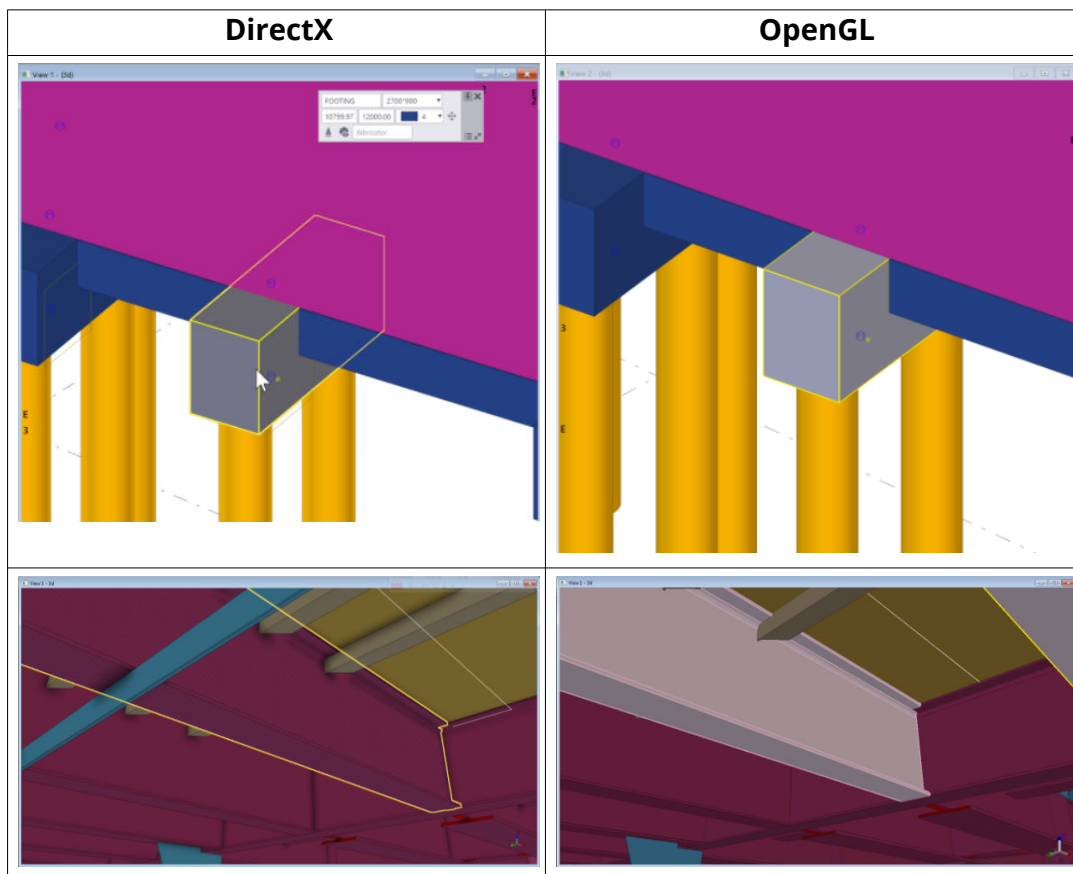
Dokładność głębokości

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.



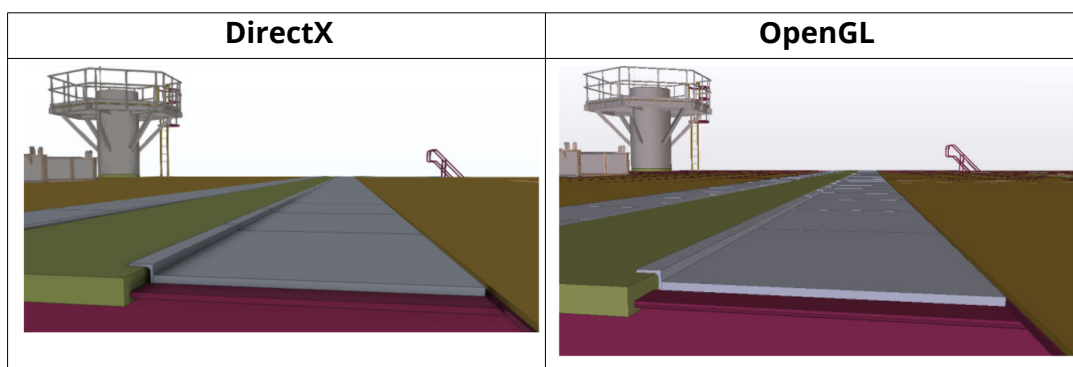
Stany dynamiczne

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



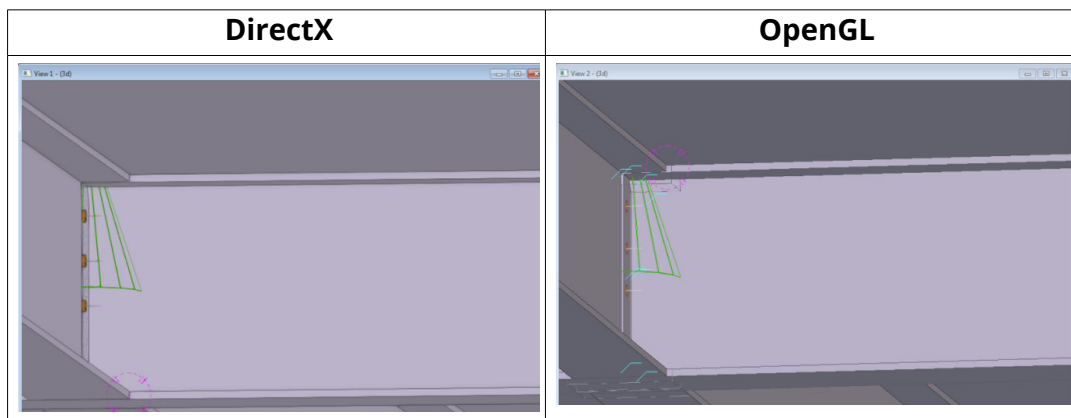
Antyaliasing w celu zapewnienia większej dokładności

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.



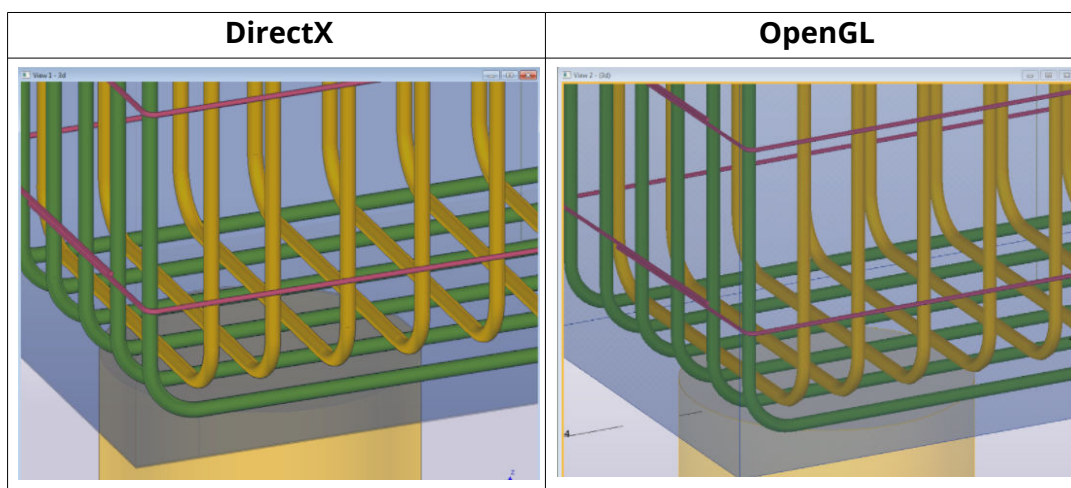
Wysokiej jakości linia krawędzi

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



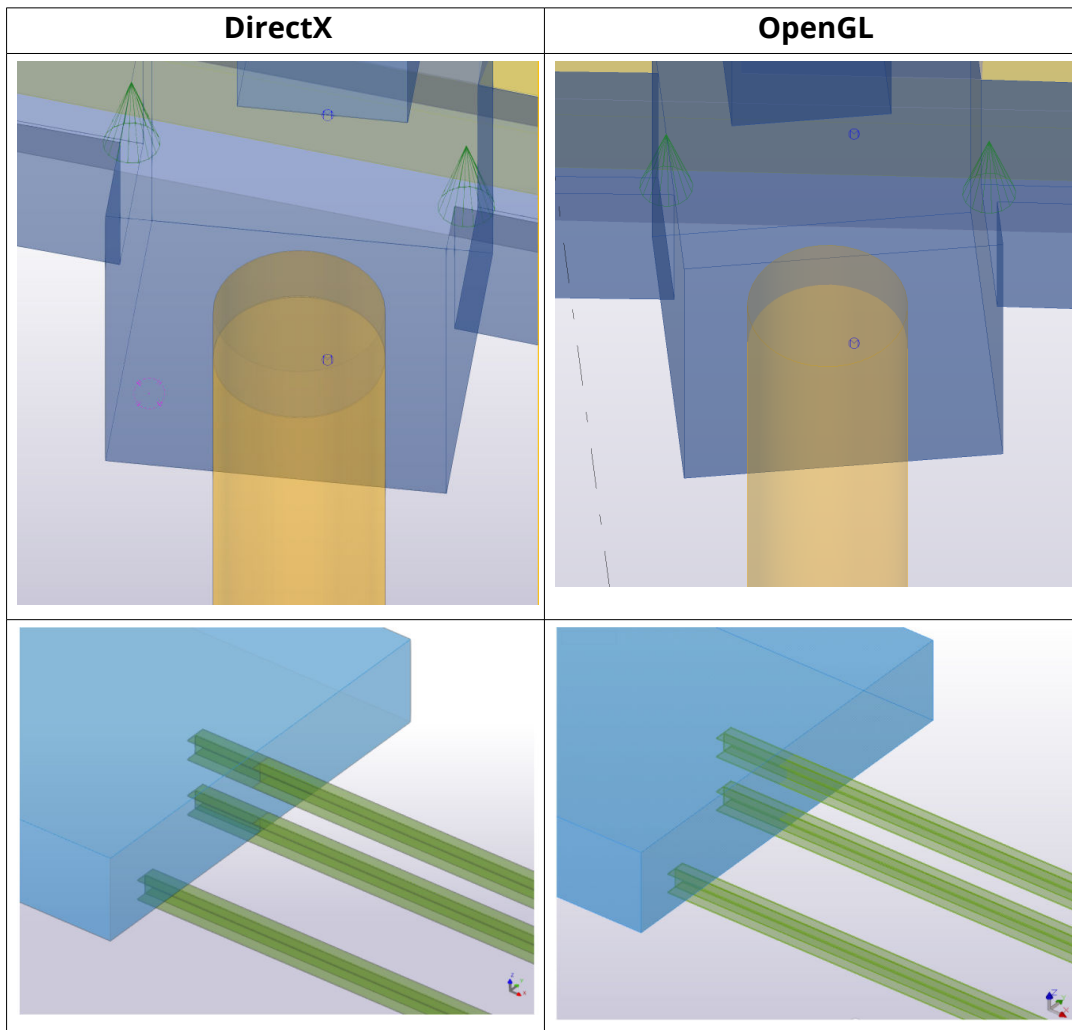
Dokładne pręty zbrojeniowe

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

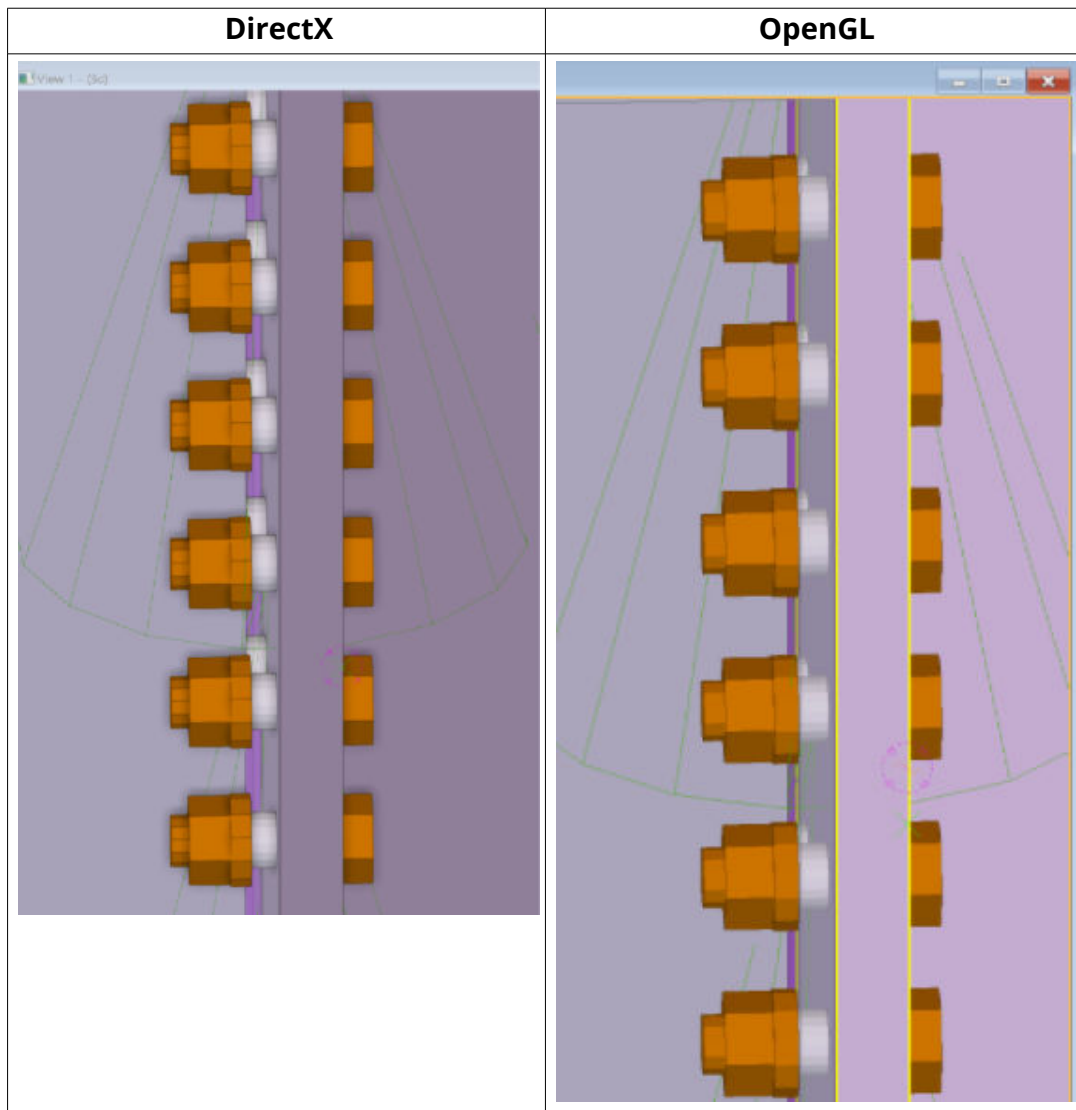


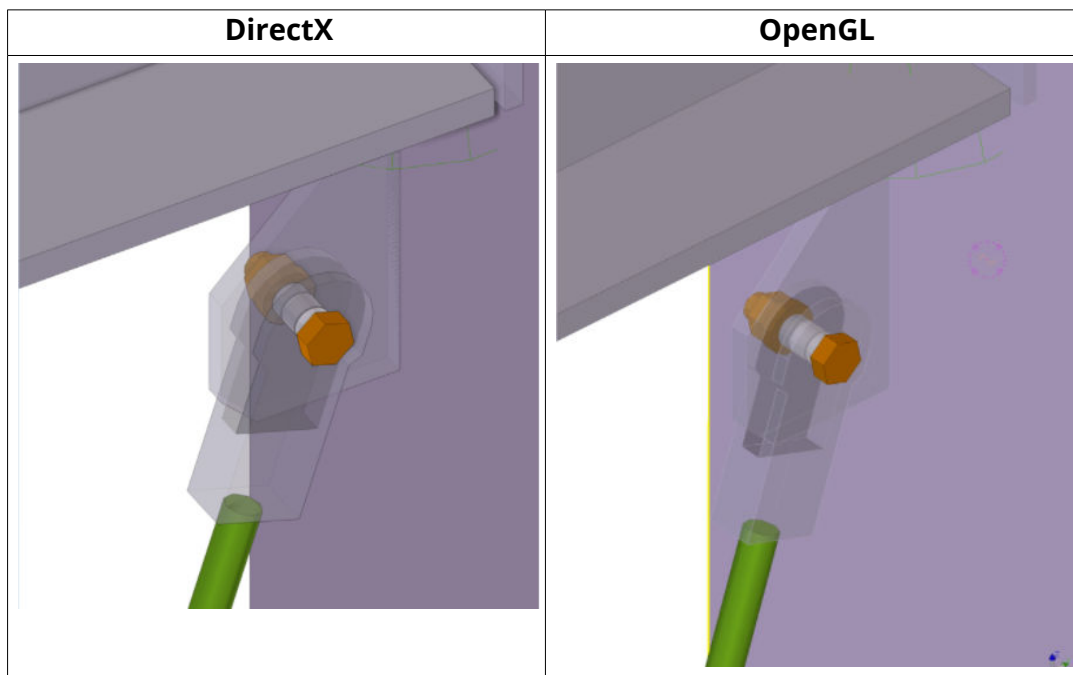
Automatyczne linie krawędzi dla materiałów przecinających się w widoku przezroczystym

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



Dokładność i przejrzystość szczegółów

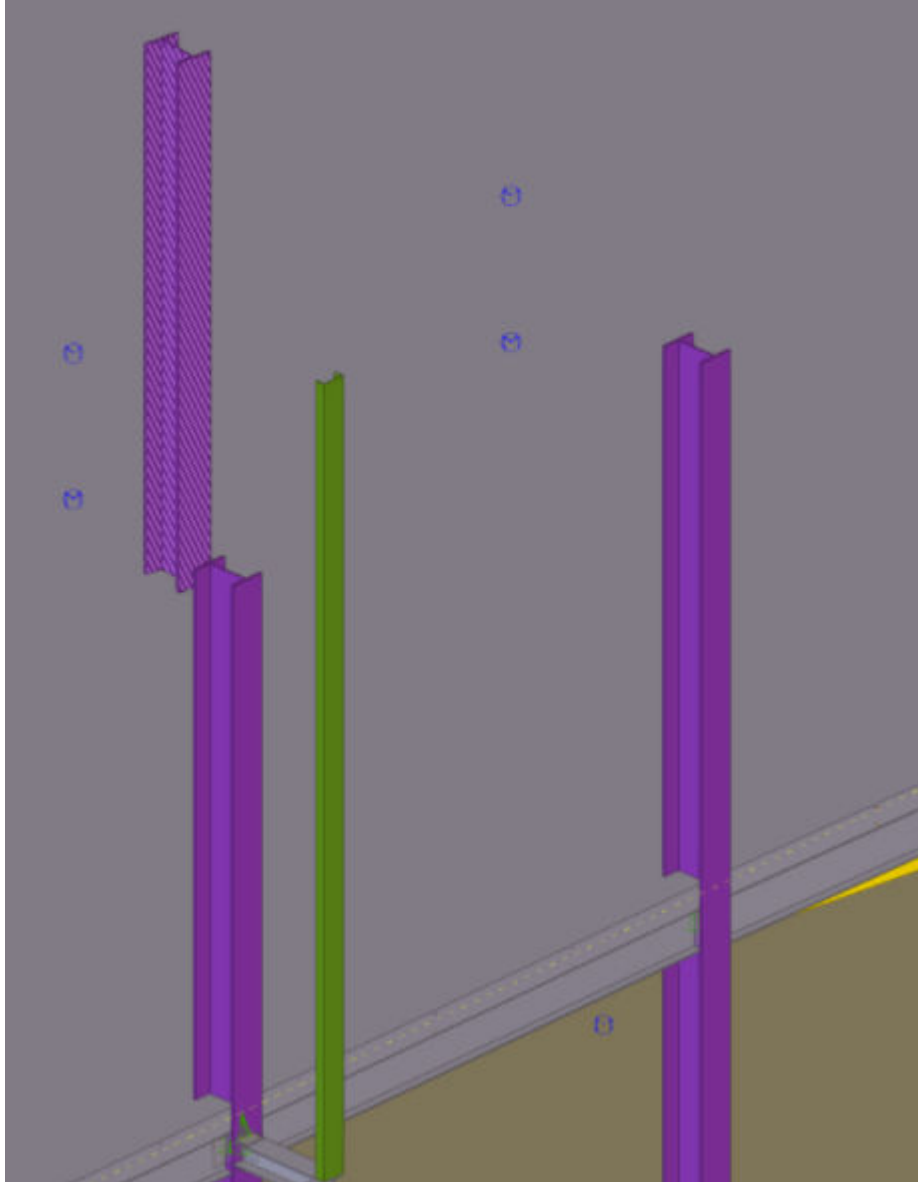


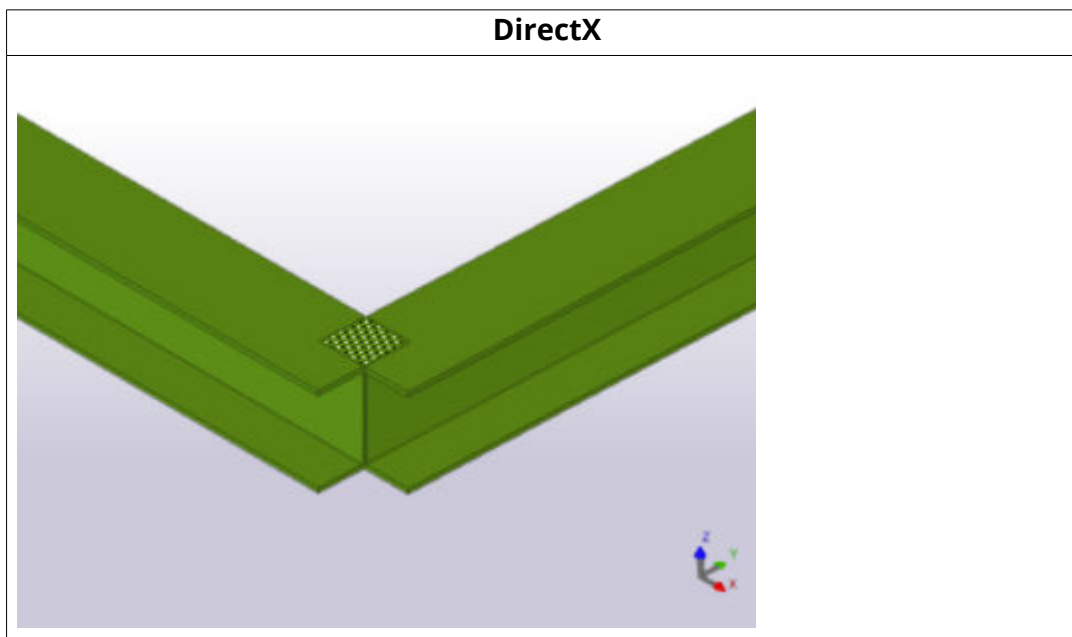


Automatyczne kreskowanie pokrywających się powierzchni na tej samej płaszczyźnie

Zdublowane obiekty lub dowolne pokrywające się elementy można wykrywać w widokach modelu renderowanych za pomocą DirectX.

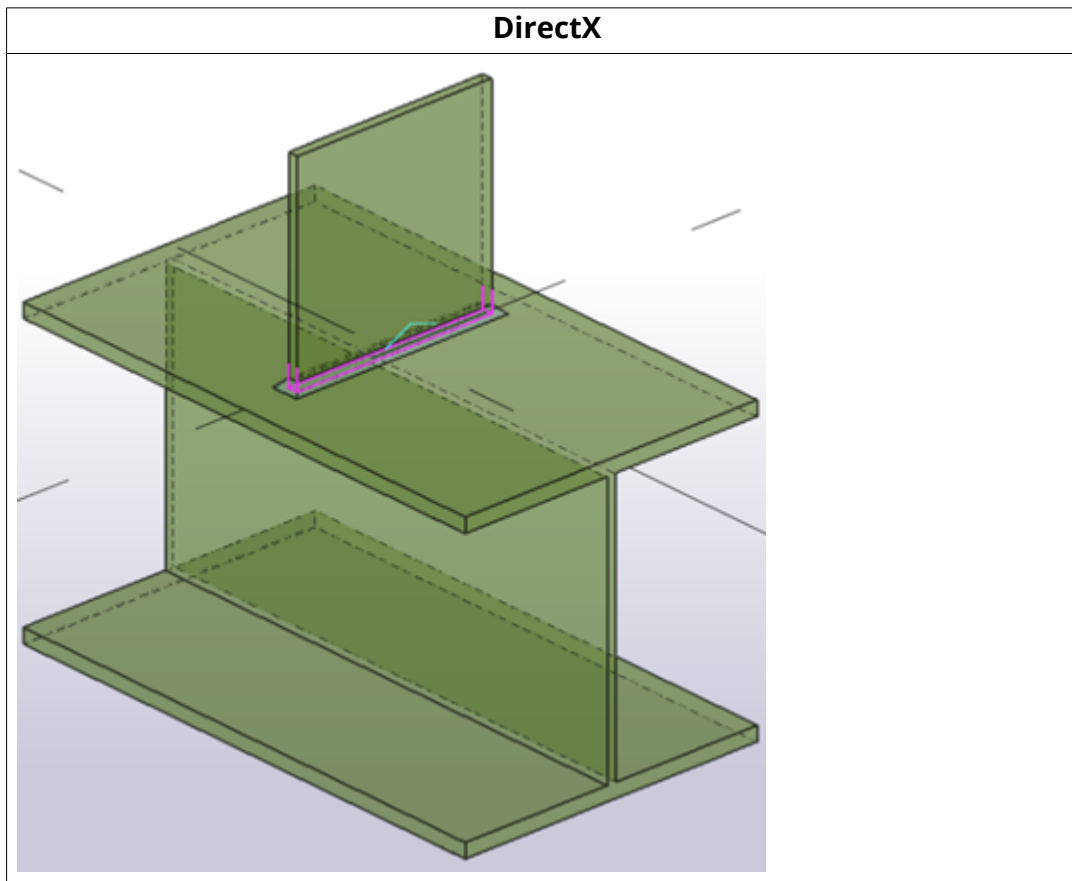
DirectX



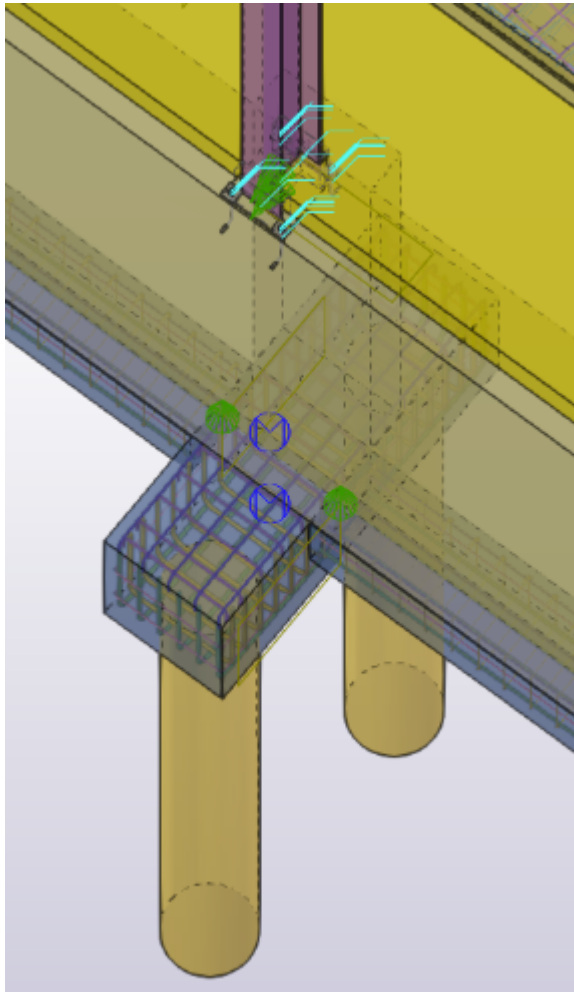


Linie kreskowane ukryte

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



DirectX





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.



Powiększanie i pomniejszanie widoku



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

Czynność	Procedura
Powiększ	Przewiń do przodu, używając kółka myszy. Albo też naciśnij Page Up .
Pomniejsz	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 .
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 .
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.



Czynność	Procedura
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: 

Czynność	Procedura
	<p>3. Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl, kliknij i przeciągnij model środkowym przyciskiem myszy.</p> <p>Tekla Structures obraca model wokół tego punktu widoku zdefiniowanego w kroku 2.</p>
Obracanie za pomocą lewego przycisku myszy	<p>1. Na karcie Widok kliknij:  Nawiguj --> Obróć za pomocą myszy .</p> <p>Można również nacisnąć klawisze Ctrl + R.</p> <p>2. Aby ustawić punkt obserwacji, wskaż jego położenie w widoku.</p> <p>W modelu pojawi się następujący symbol:</p>  <p>3. Kliknij i przeciągnij model lewym przyciskiem myszy.</p> <p>Tekla Structures obraca model wokół tego punktu widoku zdefiniowanego w kroku 2.</p>
Obróć za pomocą klawiatury	<p>Użyj skrótu klawiaturowego Ctrl +klawisze strzałek i Shift+klawisze strzałek.</p> <p>Skrót Ctrl+klawisze strzałek obraca model w krokach o 15 stopni.</p> <p>Skrót Shift+klawisze strzałek obraca model w krokach o 5 stopni.</p>

Przeglądanie modelu

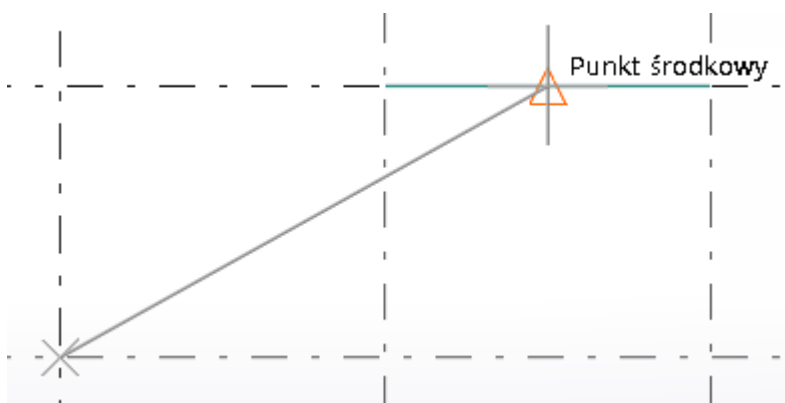
Aby przeglądać model w widoku, można użyć środkowego lub lewego przycisku myszy.

Czynność	Procedura
Przesuwanie modelu za pomocą środkowego przycisku myszy	<p>1. W menu Plik kliknij Ustawienia i sprawdź, czy zaznaczone jest pole wyboru Przeglądanie za pomocą środkowego przycisku myszy.</p>

Czynność	Procedura
Przesuwanie modelu za pomocą lewego przycisku myszy	<ol style="list-style-type: none"> 2. Trzymając wciśnięty środkowy przycisk myszy, przeciągnij model.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aby uaktywnić dynamiczne przeglądanie, przejdź na kartę Widok i kliknij kolejno:  Nawiguj --> Przeglądaj . Można również nacisnąć klawisz P. Wskaźnik myszy zmieni się w dłoń:  2. Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij model. 3. Aby zatrzymać przeglądanie, naciśnij klawisz Esc.

1.3 Przyciąganie do pozycji

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



Użyj [przełączników przyciągania \(strona 91\)](#) 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
- wymiarów i linii znaku, elementów układu rysunku i ramek rysunku

Jeśli chcesz użyć dokładnych odległości lub współrzędnych podczas przyciągania do pozycji, użyj przyciągania numerycznego.

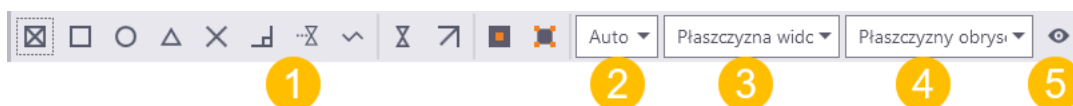
Za pomocą kombinacji różnych narzędzi przyciągania można na przykład przyciągać do najbliższego [punktu ortogonalnego \(strona 108\)](#) na płaszczyźnie w modelu i rysunkach. Ponadto można podążać za linią i wskazać punkt w określonej odległości wzdłuż linii albo utworzyć tymczasowy punkt referencyjny, 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.

Pasek narzędzi Przyciąganie

Użyj paska narzędzi **Przyciąganie**, aby aktywować przełączniki przyciągania i uzyskać dostęp do opcji przyciągania prostokątnego.



(1) Użyj [przełączników przyciągania \(strona 91\)](#), aby kontrolować które położenia 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 \(strona 57\)](#).

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

(5) Możesz [ukrywać \(strona 257\)](#) wybrane przełączniki na pasku narzędzi.

Domyślnie pasek narzędzi **Przyciąganie** znajduje się u dołu ekranu. Jeśli nie możesz znaleźć paska narzędzi, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i sprawdź na liście **Paski narzędzi**, czy pasek narzędzi **Przyciąganie** jest wybrany.

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:** Przyciąganie do pozycji na [płaszczyźnie widoku \(strona 34\)](#) lub na [płaszczyźnie roboczej \(strona 55\)](#) można wykonywać w zależności od opcji wybranych na drugiej liście na pasku narzędzi **Przyciąganie** .
- **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.

Przyciąganie na rysunkach

Na rysunkach można przyciągać do położenia w taki sam sposób jak w modelu. Oprócz tego, umieszczając obiekty rysunku lub szkicując, można przyciągać do kątów ortogonalnych.

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.

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.

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.

Podpowiedzi wizualne funkcji przyciągania

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

Gdy zostanie uruchomione polecenie wymagające wskazywania punktów, wskaźnik myszy ustawiony na obiektach będzie blokowany w punkcie przyciągnięcia. Tekla Structures wyświetla w modelu

- symbol przyciągnięcia

Symbol przyciągnięcia zmienia się w zależności od możliwego punktu przyciągnięcia. Tekla Structures automatycznie podświetli punkty, do których można przyciągać.

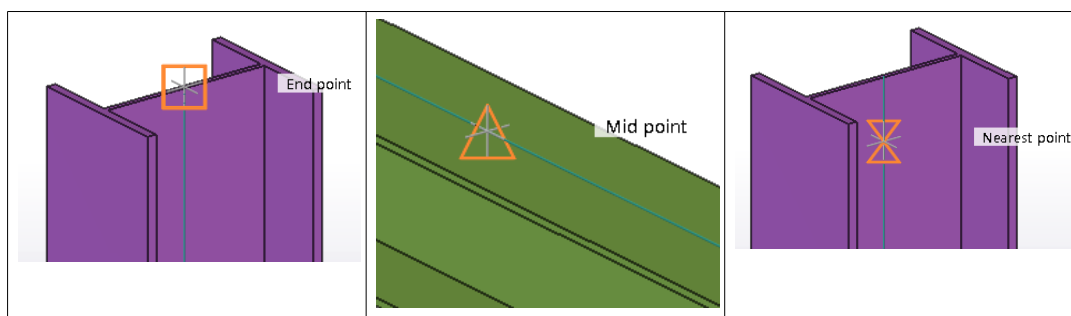
Za pomocą [ustawień przyciągnięcia \(strona 114\)](#) można wyświetlać lub ukrywać symbole przyciągnięcia.

- podpowiedź punktu przyciągnięcia, która zawiera nazwę możliwego punktu przyciągnięcia

Aby wybrać, czy podpowiedzi punktu przyciągnięcia mają być wyświetlane czy ukryte, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Podpowiedzi punktów przyciągnięcia**.

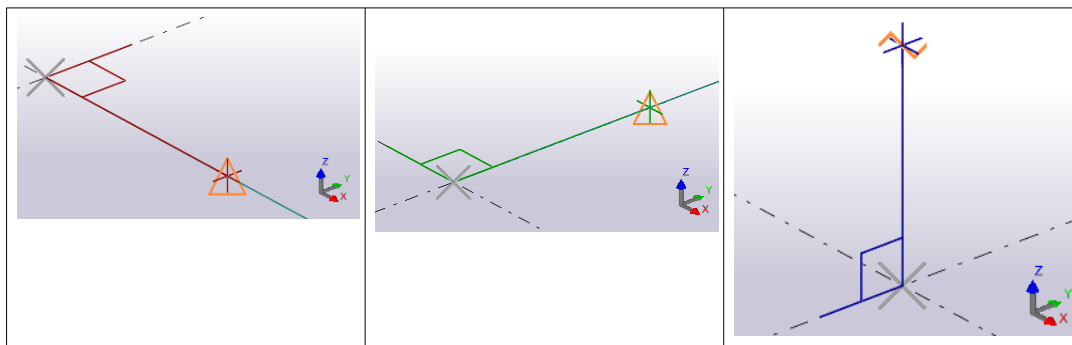
- turkusowa linia referencyjna lub linia geometrii obiektu. Turkusowa linia wyznacza linię lub krawędź, do której należy punkt przyciągnięcia.

Przykład:




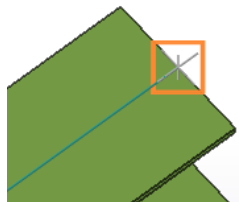

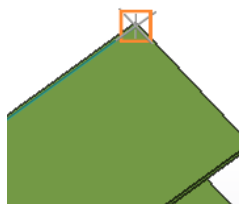
Dodatkowo Tekla Structures określa kierunek, w którym znajdują się wskazane punkty. Gdy tryb **Orto** ([strona 108](#)) jest aktywny, Tekla Structures wyświetla dodatkową linię między ostatnim wskazanym punktem i punktem przyciągnięcia. Kolor kursora i dodatkowej linii jest zbieżny z kolorem osi płaszczyzny 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.



Główne przełączniki przyciągania

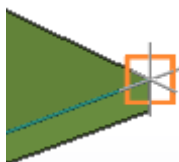
Dwa główne przełączniki przyciągania określają, czy można przyciągać do punktów odniesienia, czy dowolnych innych punktów na obiektach, np. do narożników elementów. Te przełączniki mają najwyższy **priorytet przyciągania** (strona 91). Jeśli oba te przełączniki są wyłączone, nie można przyciągać do żadnej pozycji, nawet jeśli wszystkie inne przełączniki są włączone.

Przełącznik	Pozycje przyciągania	Opis	Symbol
	Linie i punkty odniesienia	Można przyciągać do punktów odniesienia obiektu (punktów z uchwytami).	Duży 
	Linie i punkty geometrii	Można przyciągać do dowolnego punktu obiektu. Na rysunkach możesz użyć tego przełącznika do przyciągania podkładów ze zrzutu ekranu.	Mały 

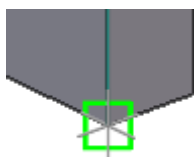
Przełączniki przyciągania i punkty przyciągania

Symbole przyciągania mają dwa kolory w modelu:

- Pomarańczowy w przypadku obiektów modelu













- Zielony w przypadku obiektów wewnątrz komponentów



Podczas przyciągania nie powinno być włączonych zbyt wiele przełączników przyciągania, ponieważ może to prowadzić do niedokładności oraz błędów przyciągania. Szczególną ostrożność należy zachować, korzystając z

przełącznika przyciągania  **Przyciągaj do dowolnej pozycji .**

Przełącznik	Pozycje przyciągania	Opis
	Punkty	Umożliwia przyciąganie do punktów oraz przecięć linii siatki.
	Punkty końcowe	Umożliwia przyciąganie do punktów końcowych linii, segmentów polilinii i łuków.
	Środki	Umożliwia przyciąganie do środków okręgów i łuków. Jeśli włączysz przyciąganie do punktu środka okręgu utworzonego za pomocą cięcia wielobocznego w modelu, nadaj opcji zaawansowanej XS_ADD_SNAPPING_SYMBOL_TO_CIRCLES wartość TRUE.
	Punkty środkowe	Umożliwia przyciąganie do punktów środkowych linii, segmentów polilinii i łuków.
	Punkty przecięcia	Umożliwia przyciąganie do punktów przecięcia linii, segmentów polilinii, łuków i okręgów.
	Prostopadłe	Umożliwia przyciąganie do punktów na obiektach tworzących wyrównanie prostopadłe z innym obiektem.

Przełącznik	Pozycje przyciągania	Opis
	Przedłużenia linii	Umożliwia przyciąganie do linii przedłużeń pobliskich obiektów oraz linii odniesienia i linii geometrii obiektów rysunku.
	Dowolna pozycja	Umożliwia przyciąganie do dowolnej pozycji.
	Najbliższy punkt	Przyciąga do najbliższych punktów na obiektach, np. do dowolnego punktu na krawędziach elementu lub liniach.
	Linie	Umożliwia przyciąganie do linii siatki, linii odniesienia oraz krawędzi istniejących obiektów.
	Wymiary i linie znaków, elementy układu rysunku i ramki rysunku	Przyciąganie do geometrii opisów, elementów układu rysunku i ramek rysunku. Dostępne wyłącznie w rysunkach.

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 **Ustawienia** --> **Plik**, 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.

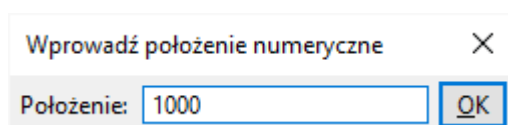
Przyciąganie do punktów przy użyciu dokładnej odległości i współrzędnych - przyciąganie numeryczne

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 zaznaczenie 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**.

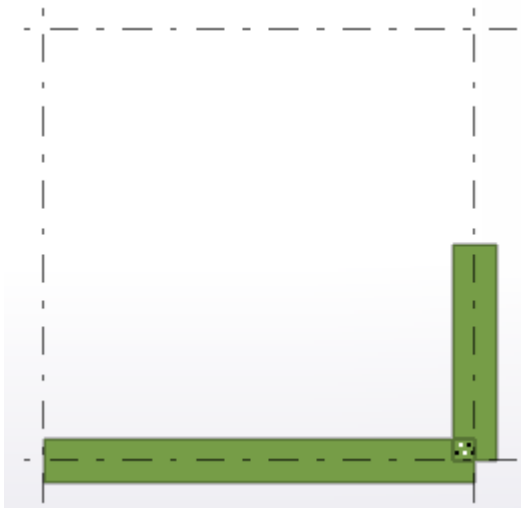


5. Po wprowadzeniu odległości lub współrzędnych kliknij przycisk **OK** lub naciśnij klawisz **Enter**, aby przyciągnąć do pozycji.

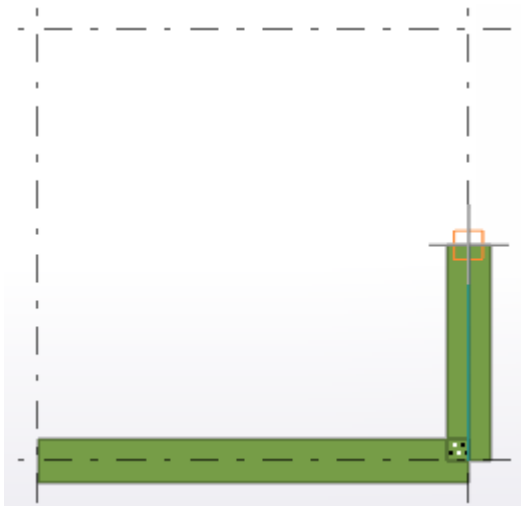
Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania

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**.

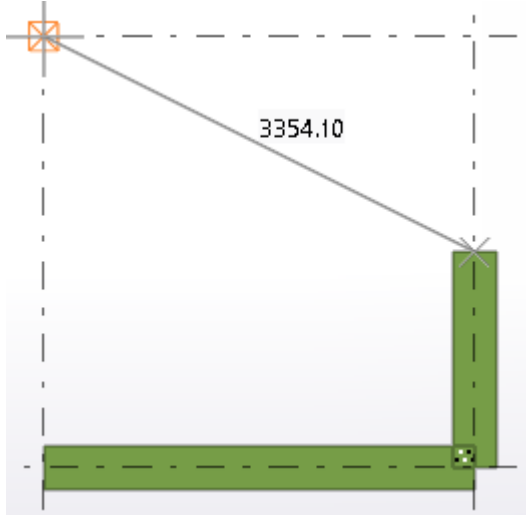
1. Utwórz dwie belki i umieść je w przedstawiony poniżej sposób:



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

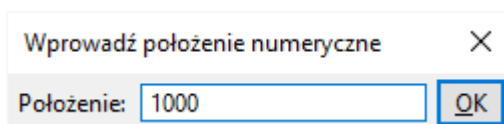


4. Przesuń wskaźnik myszy nad punkt przecięcia linii siatki, tak aby został zablokowany w punkcie przyciągania, ale **nie** klikaj przyciskiem myszy.



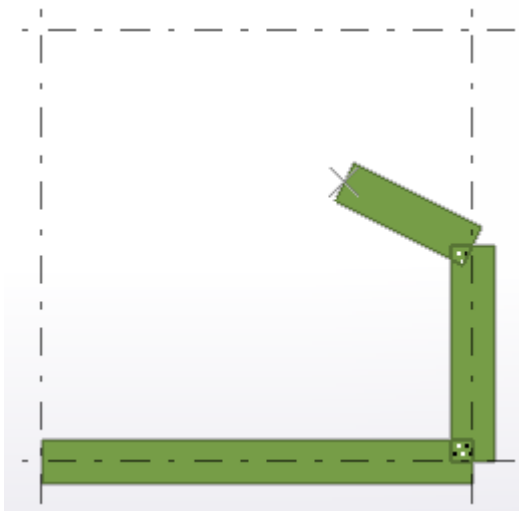
5. Wpisz 1000.

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:

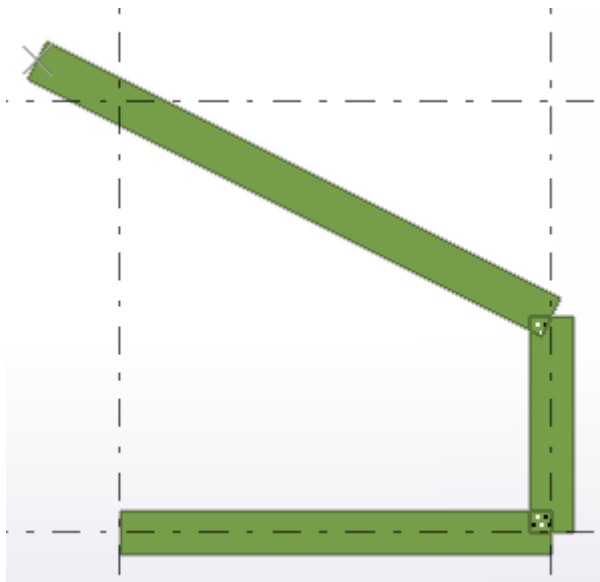


Można również:

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

Wprowadź położenie numeryczne ×

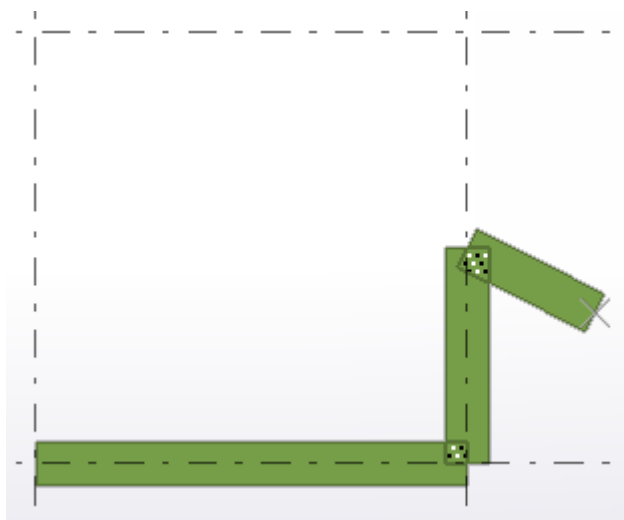
Położenie:



- 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.

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. Dla opcji zaawansowanej wybierz ustawienie `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, i.

Opcje dotyczące współrzędnych

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 współzrędnymi 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.	
Trzy współrzędne	W rysunkach Tekla Structures ignoruje trzecią współrzędną.	
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 roboczą ustawiono płaszczyznę elementu, a użytkownik chce wykonać przyciągnięcie do pozycji określonej w globalnym układzie współzrędnym, nie zmieniając płaszczyzny roboczej na globalną.	!

Można wprowadzić	Opis	Znak specjalny
Przedrostki osi współrzędnych	<p>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.</p> <p>Mogą to być pliki @z500 lub \$y6000, z-500.</p> <p>Przedrostki osi nie mogą być używane ze współrzędnymi globalnymi.</p> <p>Jeśli którakolwiek z wprowadzonych wartości współrzędnych ma przedrostek osi, inne wartości również muszą mieć przedrostki.</p> <p>W przedrostkach osi nie ma znaczenia wielkość liter, a wartości przedrostków można wprowadzać w dowolnej kolejności.</p>	<p>x</p> <p>y</p> <p>z</p>


Przyciąganie do linii, krawędzi i linii przedłużenia

Podczas modelowania obiektów, które mają być wyrównane z istniejącym obiektem lub linią siatki można przyciągać do linii. Możliwe jest również przyciąganie do linii przedłużenia linii referencyjnych elementu albo linii przedłużenia pobliskich linii referencyjnych obiektów.

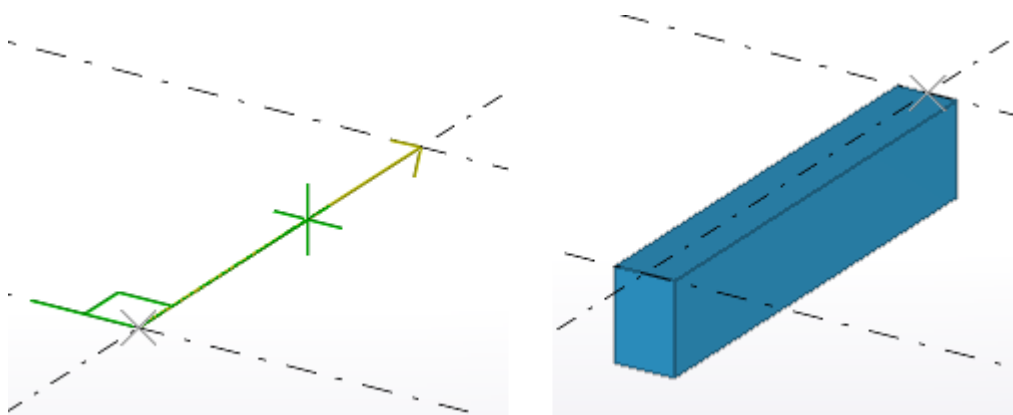
Przyciąganie do linii lub krawędzi

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

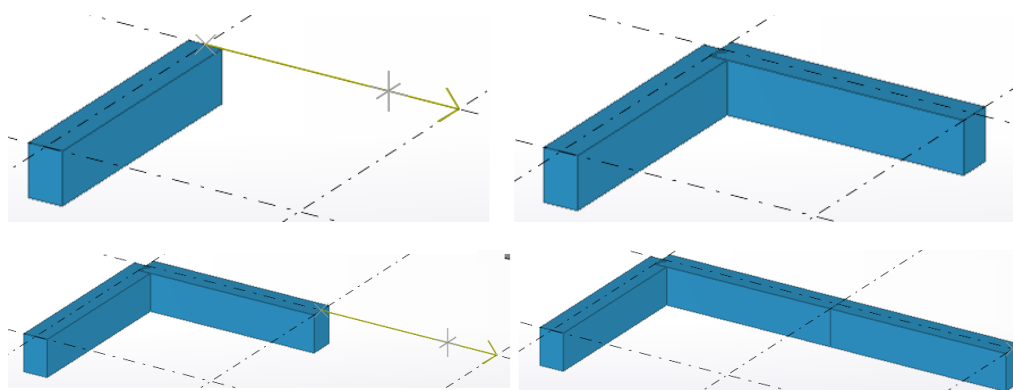
Makro **Przyciągaj do linii** umożliwia tworzenie na przykład kilku belek jedna po drugiej na linii siatki. Dzięki przełącznikowi przyciągania **Przyciągaj do linii** nie trzeba oddzielnie wskazywać punktu początkowego i punktu końcowego belki.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik przyciągania  **Przyciągaj do linii** [Przełączniki przyciągania i punkty przyciągania \(strona 93\)](#).
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:



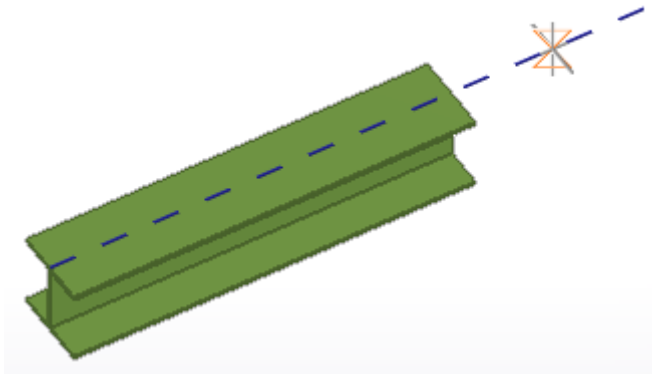
UWAGA Jeśli używasz przełącznika przyciągania **Przyciągaj do linii** przy użyciu polecenia wymagającego wskazania tylko jednego punktu, na przykład podczas tworzenia słupa, w celu umieszczenia elementu używany jest tylko punkt początkowy linii.

Przyciągaj do linii przedłużeń

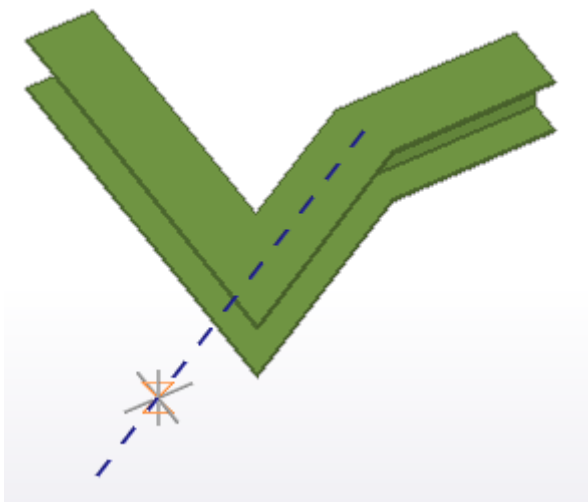
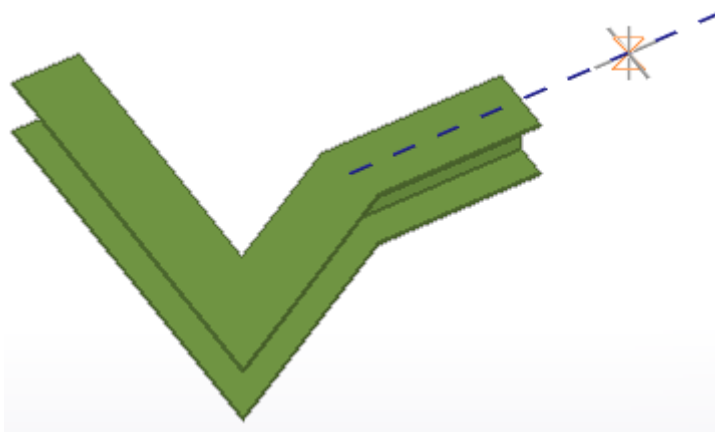
Makro **Przyciągaj do linii przedłużeń** umożliwia przyciąganie do przedłużeń linii referencyjnych elementu, które są liniami między uchwytami elementu, lub przedłużeń linii referencyjnych pobliskich obiektów. Linia przedłużenia jest wyświetlana jako niebieska przerywana linia.

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

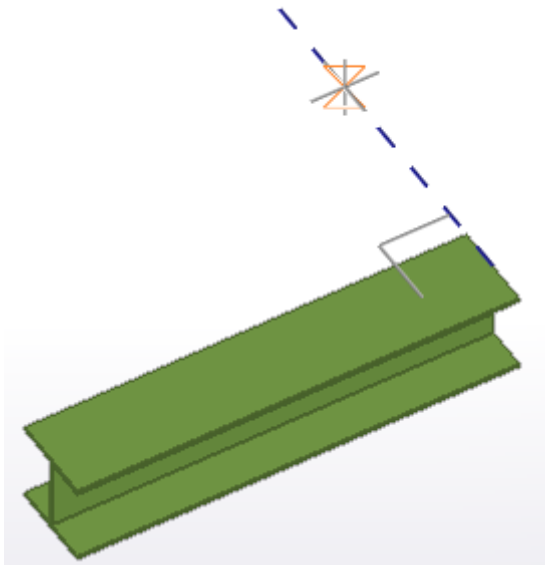
- W przypadku belek linia przedłużenia jest linią przechodzącą przez oba uchwyty elementu.



- 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.




- 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.







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**.

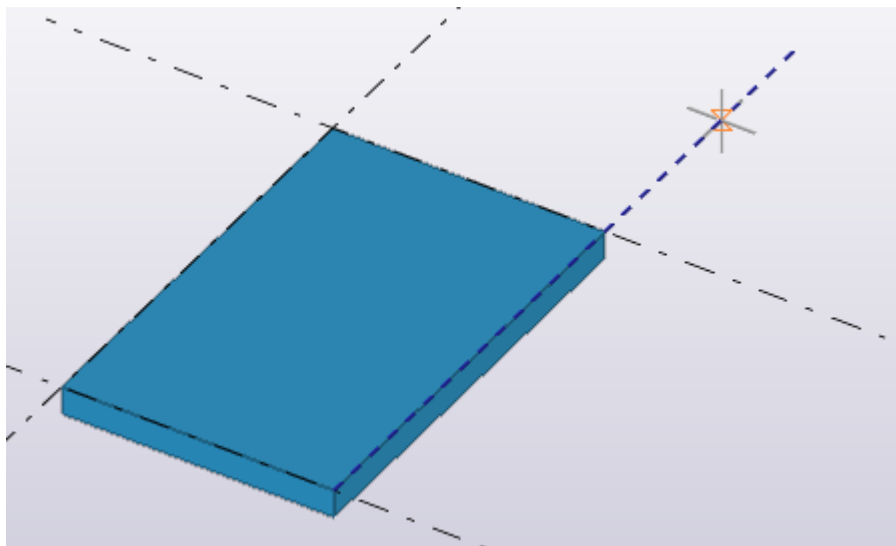
1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki przyciągania \(strona 93\)](#):

- Włącz  **Przyciągaj do linii przedłużeń**.
- Włącz  **Przyciągaj do punktów przecięć** lub  **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)** w przypadku przyciągania do przecięcia linii przedłużenia i linii siatki.
- Wyłącz  **Przyciągaj do punktów końcowych** w przypadku pracy w 3D.

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

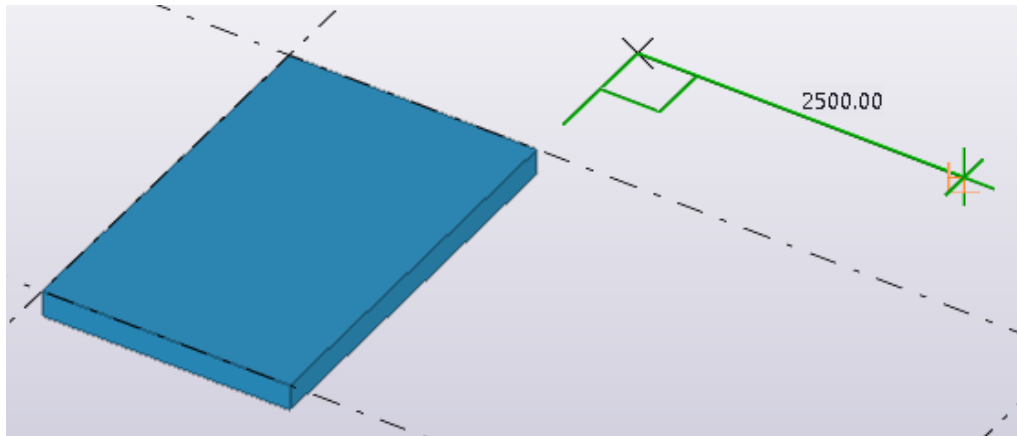
Rozpocznij na przykład tworzenie belki, blachy lub płyty.

3. Przesuń wskaźnik myszy na istniejący obiekt, aby zobaczyć linie przedłużenia.

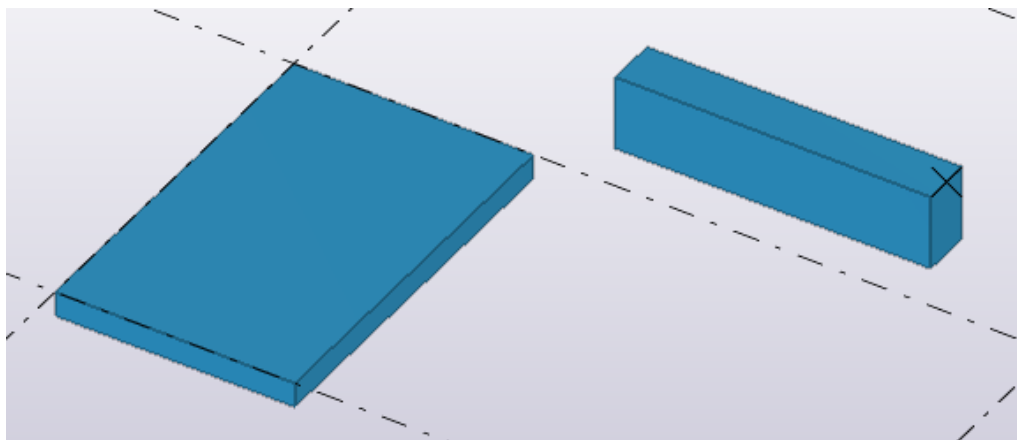


Po znalezieniu linii można odsunąć wskaźnik dalej, kontynuując przyciąganie.

4. Wskaż pozostałe punkty.



Tekla Structures utworzy obiekt:



Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii

Można zablokować współrzędne X, Y i Z na linii. Jest to 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.

1. Uruchom polecenie wymagające wskazania położenia.
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 programu Tekla Structures .


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

Wyrównywanie obiektów za pomocą siatki przyciągania

Siatka przyciągania ułatwia wyrównanie obiektów w modelu, umożliwiając przyciąganie do pozycji wyłącznie w [ustalonych odstępach \(strona 114\)](#). Siatka przyciągania jest przydatna podczas wskazywania punktów przy użyciu

przełącznika przyciągania  **Przyciągaj do dowolnej pozycji** [Przełączniki przyciągania i punkty przyciągania \(strona 93\)](#).

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Ustawienia przyciągania** .
2. Określ odstęp w siatce w polach **Rozstaw** .
Jeśli na przykład odstęp dla współrzędnej x wynoszą 500, można przyciągać do pozycji oddalonych od siebie o 500 jednostek w kierunku x.
3. W razie potrzeby określ przesunięcia początku przyciągania do siatki w polach **Źródło** .
4. Aby aktywować siatkę przyciągania, zaznacz pole wyboru **Aktywna (jeśli włączone przyciąganie do dowolnej pozycji)** .
5. Kliknij **OK**.

Teraz po wskazaniu punktów za pomocą przełącznika przyciągania  **Przyciągaj do dowolnej pozycji** można wykonywać wyłącznie przyciąganie do pozycji w ustawionych odstępach. Sama siatka przyciągania jest w modelu niewidoczna.

Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych

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

UWAGA Plik **Orto** ma najniższy priorytet wśród punktów przyciągania.

Nawet jeśli aktywowano narzędzie **Orto** , ale Tekla Structures wykryje dowolne inny możliwy punkt przyciągania niż punkt ortogonalny, Tekla Structures użyje znalezionej punktu przyciągania, a nie ortogonalnego punktu przyciągania. Jeśli nie zostanie znaleziony żaden inny możliwy punkt przyciągania, Tekla Structures użyje ortogonalnego punktu przyciągania.

Aktywowanie narzędzia Orto

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

Jeśli opcja **Orto** nie jest aktywne,

- naciśnij **O**, aby je aktywować
- możesz też kliknąć **Plik** --> **Ustawienia** i zaznaczyć pole wyboru **Orto** .

Przyciąganie do punktów ortogonalnych

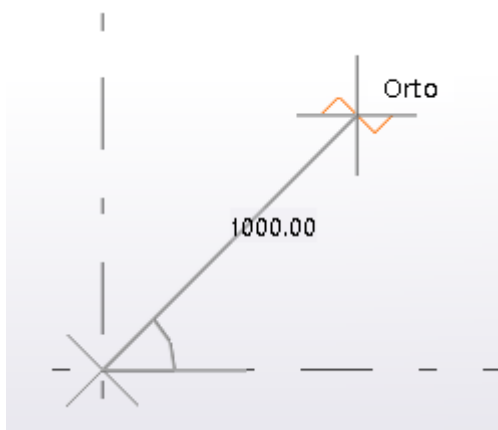
Makro **Orto** umożliwia przyciąganie do najbliższego punktu ortogonalnego na płaszczyźnie (0, 45, 90, 135, 180 stopni itd.). Wskaźnik myszy będzie automatycznie przyciągał do pozycji w równych odległościach w danym kierunku. Może być to użyteczne na przykład w przypadku konieczności umieszczenia znaków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

1. Upewnij się, że aktywne jest narzędzie **Orto** jest aktywne.
 - Naciśnij **O**, aby aktywować narzędzie **Orto** , jeśli nie jest aktywne.
 - Możesz też w menu **Plik** kliknąć pole wyboru **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Orto** .
2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.

Rozpocznij na przykład tworzenie belki. Tekla Structures wyświetli symbol kąta, wskazując kierunek przyciągania.

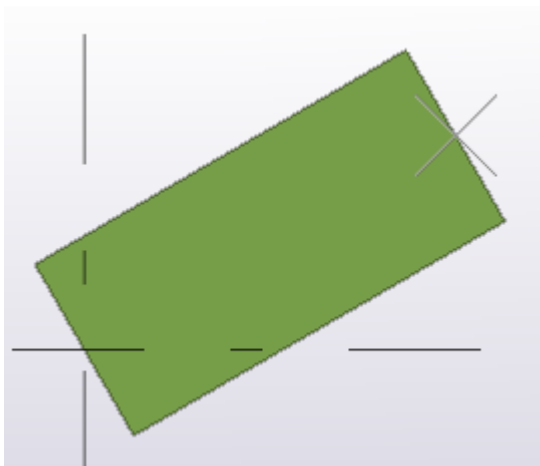
Dokładność przyciągania zależy od bieżącego poziomu przybliżenia.

[Interwał kąta \(strona 114\)](#) zależy od ustawień w oknie dialogowym **Ustawienia przyciągania w modelu** .



3. Aby potwierdzić pozycję przyciągania, kliknij lewym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy obiekt. Przykład:

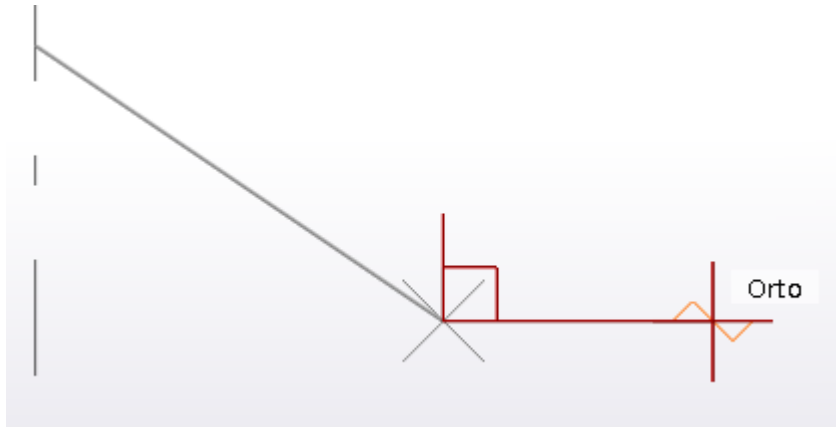
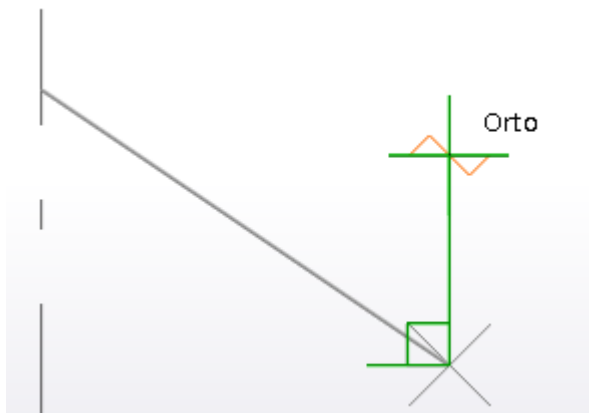


Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów

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 aktywne jest narzędzie **Orto** jest aktywne.
 - W menu **Plik** kliknij pole wyboru **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:



Ustawianie tymczasowego punktu referencyjnego

Można ustawić tymczasowy punkt referencyjny, który posłuży jako lokalny początek podczas przyciągania w modelach i rysunkach. Zazwyczaj narzędzie **Orto** oraz przełącznik przyciągania **Przyciągaj do punktów prostokątności** korzystają z informacji o punkcie referencyjnym.

Informacje o punkcie referencyjnym są automatycznie ustawiane na ostatnio wskazany punkt i wyświetlane jako szary 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.

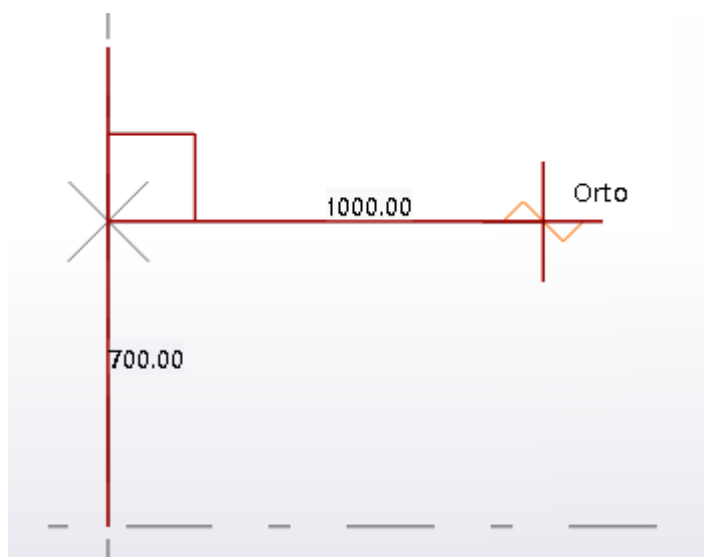
1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.
2. Wskaż punkt początkowy.



3. Trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, wskaż położenie.

Możesz też kliknąć prawym przyciskiem myszy, wybrać polecenie **Definiuj tymczasowy punkt referencyjny przyciągania** i wskazać pozycję.

Szary krzyżyk wskazuje, że położenie jest teraz tymczasowym punktem referencyjnym. Można kontynuować przyciąganie od tymczasowego punktu referencyjnego.

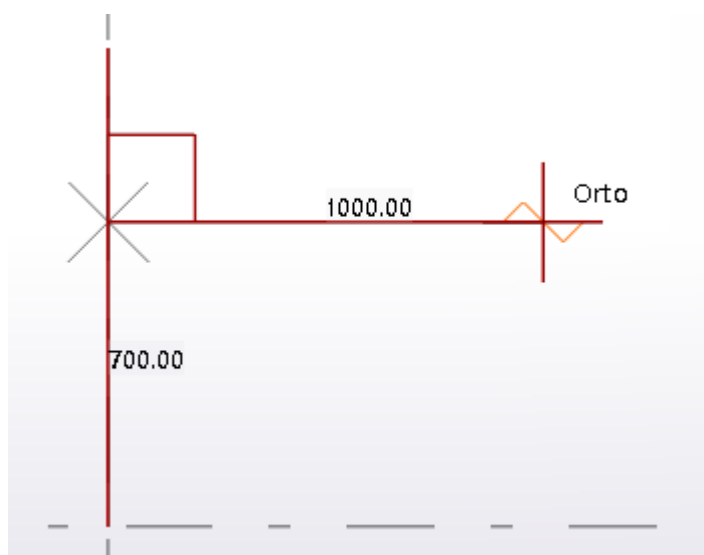


4. Powtórz czynność 3, aby utworzyć wymaganą liczbę punktów odniesienia.

Jeśli korzystasz z polecenia **Definiuj tymczasowy punkt referencyjny**, 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:



Ustawienia narzędzia Orto

Za pomocą [ustawień \(strona 114\)](#) 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.

Ustawienia przyciągania

W oknie dialogowym **Ustawienia przyciągania w modelu** można przeglądać i modyfikować ustawienia przyciągania w modelu. Okno dialogowe **Ustawienia przyciągania na rysunku** zawiera te same opcje w przypadku 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 (strona 108) .
Rozstaw	Umożliwia zdefiniowanie odstępów siatki dla początku przyciągania do siatki. Jeśli na przykład odstęp dla współrzędnej x wynosi 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 109) . Jeśli np. zmienisz interwał na 10 , narzędzie Orto będzie przyciągać do kątów co 10 stopni na rysunku i w modelu.
Kąty niestandardowe	Umożliwia wyznaczenie dowolnych kątów dla narzędzia Orto . Ustawienie jest używane podczas przyciągania do punktów ortogonalnych (strona 109) . Wartości należy oddzielić spacjami. Jeśli np. wprowadzisz wartość 12, 5

Opcja	Opis
	60, narzędzie Orto będzie przyciągać do kątów 12,5 i 60 stopni na rysunku i w modelu.

Zobacz również

[Pasek narzędzi Przyciąganie \(strona 90\)](#)

[Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania \(strona 91\)](#)

1.4 Praca z obiektami modelu w Tekla Structures

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 budowli 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 \(strona 116\)](#).

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

Przykłady obiektów modelu

Przykłady obiektów modelu:

- [elementy \(strona 267\)](#) i [elementy specjalne \(strona 361\)](#);
- [śruby \(strona 404\)](#) i [spoiny \(strona 419\)](#);
- [zbrojenie \(strona 504\)](#) i [elementy osadzone](#);
- [wykończenie powierzchni \(strona 447\)](#) i [powierzchnie \(strona 461\)](#);
- [Cięcia \(strona 436\)](#), [dopasowania \(strona 435\)](#), [otwory na śruby \(strona 415\)](#) i [fazowania \(strona 442\)](#)
- [Przerwy robocze \(strona 492\)](#)
- [Obciążenia](#)

Obiekty modelu można też tworzyć z [komponentów \(strona 787\)](#).

Aby zmienić rozmiar i kształt obiektów modelu, użyj uchwytów [bezpośredniej zmiany \(strona 124\)](#).

W modelu można używać następujących pomocy modelowania:



- [siatek \(strona 25\)](#) i [linii siatki \(strona 30\)](#),
- [obiektów konstrukcyjnych \(strona 649\)](#) i punktów,
- Modele referencyjne

Obiekty modelu można łączyć w większe jednostki, tworząc [zespoły \(strona 463\)](#), [zespoły betonowe \(strona 471\)](#) i [jednostki sekcji wylewania \(strona 486\)](#).

Obiektami modelu można zarządzać za pośrednictwem [grup obiektów \(strona 690\)](#), 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 \(strona 89\)](#), 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 **Usuń**.

Wyświetlanie i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości

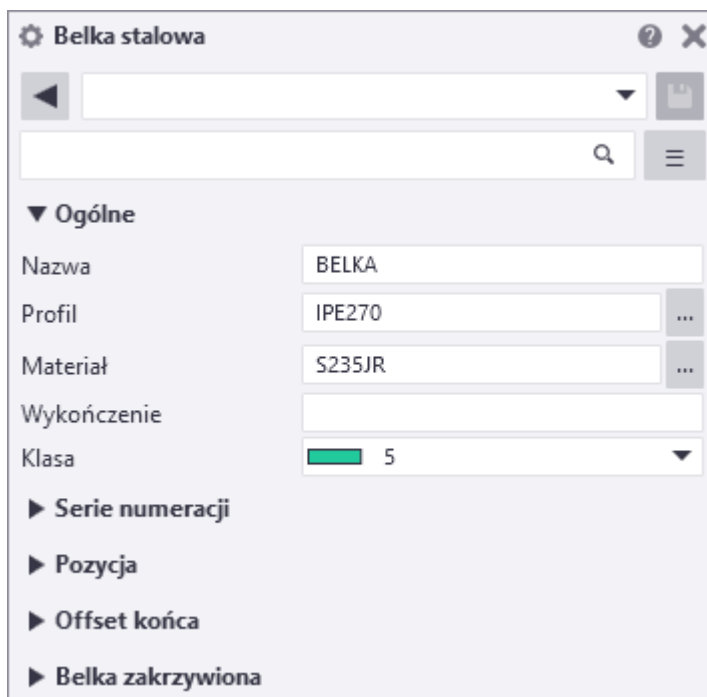
Tekla Structures wyświetla właściwości różnych obiektów modelu w panelu właściwości, który jest oknem panelu bocznego.

Które obiekty modelu zmienić za pomocą panelu właściwości

Korzystanie z panelu właściwości do wyświetlania i modyfikowania właściwości

- [elementów \(strona 267\)](#), takich jak słupy i belki
- [elementów specjalnych \(strona 361\)](#)
- [śrub \(strona 404\)](#)
- [spoin \(strona 419\)](#)
- [zbrojenia \(strona 504\)](#)
- [zestawów prętów \(strona 505\)](#)
- [obiektów wylewanych \(strona 483\)](#), jednostek sekcji wylewania i [przerw roboczych \(strona 492\)](#)
- [fazowań \(strona 442\)](#)
- [siatek \(strona 25\)](#)
- [cięć wielobocznych \(strona 437\)](#) i [wycięć elementu \(strona 438\)](#)
- [obiektów konstrukcyjnych \(strona 649\)](#) i [punktów \(strona 659\)](#),
- [zespołów \(strona 463\)](#) i [zespołów betonowych \(strona 471\)](#)
- [wykończenie powierzchni \(strona 447\)](#)
- [powierzchni \(strona 460\)](#)


Należy pamiętać, że naraz może być otwarte tylko jedno okno panelu właściwości. Oznacza to, że jednocześnie można wyświetlać właściwości tylko jednego typu obiektu.



Można [dostosować panel właściwości \(strona 239\)](#). Dla każdego typu obiektu można osobno określić właściwości, które mają być widoczne na panelu właściwości. Na przykład można zorganizować ustawienia zgodnie z wymaganiami lub usunąć zbędne ustawienia.

Otwórz panel właściwości.

Aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości:

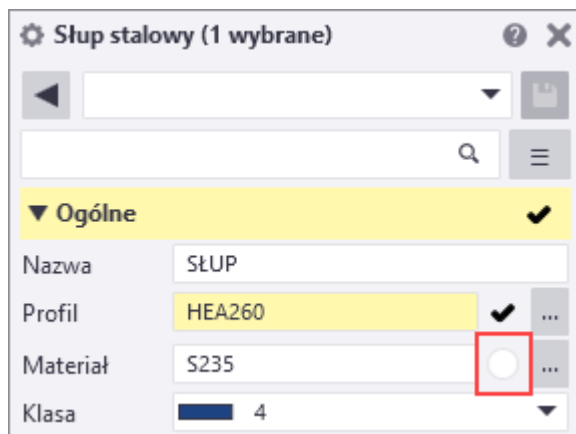
- Jeśli panel właściwości jest zamknięty: kliknij dwukrotnie obiekt modelu lub kliknij przycisk **Właściwości**  w panelu bocznym.
- Jeśli panel właściwości jest otwarty: wybierz obiekt modelu.
Można też nacisnąć i przytrzymać klawisz **Shift** i kliknąć polecenie na wstążce, aby otworzyć właściwości w panelu właściwości.

Zmianie właściwości obiektów modelu

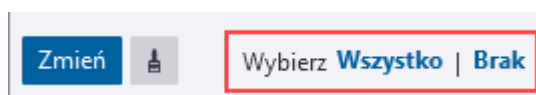
1. Aby rozpocząć zmienianie właściwości, kliknij dwukrotnie obiekt modelu.
Zostanie otwarty panel właściwości z wyświetlonymi bieżącymi właściwościami obiektu.
2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.
Tekla Structures podświetli zmienione właściwości na żółto w panelu właściwości.

3. Jeśli chcesz odrzucić niektóre zmiany, kliknij znaczniki wyboru poszczególnych ustawień, aby je usunąć.

Można usuwać znaczniki jeden po drugim lub zaznaczyć całą sekcję i wszystkie jej właściwości.



Można użyć przełączników **Wszystko** i **Brak** u dołu panelu właściwości, aby wybrać wszystkie zmiany lub wyczyścić wszystkie zmiany.



4. Po wprowadzeniu zmian kliknij **Zmień**, aby zmiany zostały zastosowane.
5. Jeśli chcesz utworzyć obiekt przy użyciu standardowych wartości zamiast wartości, które zostały właśnie zastosowane, najpierw wczytaj plik standard.




Należy pamiętać, że w przypadku użycia kontekstowego paska narzędzi lub [bezpośredniej zmiany \(strona 124\)](#) w celu zmodyfikowania obiektu modelu, bieżące właściwości nie zmieniają się i nie są automatycznie stosowane, gdy tworzysz następnego obiektu tego samego typu.

Przełączanie między automatycznym a ręcznym stosowaniem właściwości


Po zmodyfikowaniu właściwości obiektu w panelu właściwości można przełączać między automatycznym a ręcznym stosowaniem właściwości. Oznacza to, że można wybrać, czy będzie modyfikowany tylko wybrany obiekt,

czy także kolejne następane tworzone obiekty tego samego typu będą używały bieżących wartości.

W dowolnym momencie można przełączać ręczne i automatyczne stosowanie właściwości w **ustawieniach Panelu właściwości** , wybierając opcję **Automatycznie ustaw domyślne wartości**. Opcja nie zależy od wybranego typu obiektu.

UWAGA W przypadku używania okien dialogowych do wyświetlania i modyfikowania właściwości różnych obiektów przyciski **OK**, **Zastosuj** i **Zmień** umożliwiają określenie, czy dla kolejnych obiektów tego samego typu mają być używane bieżące wartości.

Włączanie ręcznego stosowania właściwości

1. Wybierz obiekt w modelu.
2. Kliknij przycisk **Ustawienia panelu właściwości**  w panelu właściwości, aby otworzyć menu rozwijane.
3. Upewnij się, że opcja **Automatycznie ustaw domyślne wartości** nie jest zaznaczona.

U dołu panelu właściwości pojawi się przycisk **Ustaw jako domyślne**.


Należy pamiętać, że jeśli w modelu wybrano wiele obiektów, przycisk **Ustaw jako domyślne** nie pojawi się.

4. Zmień wartości właściwości stosownie do potrzeb.
5. Wybierz sposób postępowania.
 - Aby zmienić tylko wybrany obiekt, kliknij **Zmień**.
 - Aby zmienić wybrany obiekt i zastosować bieżące wartości dla kolejnych obiektów tego samego typu, kliknij przycisk **Ustaw jako domyślne**, a następnie kliknij **Zmień**.
 - Aby zastosować bieżące wartości dla kolejnych obiektów tego samego typu, ale nie zmieniać wybranego obiektu, kliknij przycisk **Ustaw jako domyślne**.

W zależności od czynności Tekla Structures zmieni wybrany obiekt lub utworzy następny obiekt tego samego typu przy użyciu bieżących wartości.

Włączanie automatycznego stosowania właściwości

Jest to opcja domyślna.

1. Wybierz obiekt w modelu.
2. Kliknij przycisk **Ustawienia panelu właściwości**  w panelu właściwości, aby otworzyć menu rozwijane.

3. Upewnij się, że opcja **Automatycznie ustaw domyślne wartości** jest zaznaczona.

Jeśli opcja **Automatycznie ustaw domyślne wartości** jest zaznaczona, Tekla Structures automatycznie użyje bieżących wartości dla kolejnych obiektów tego samego typu.

4. Zmień wartości właściwości stosownie do potrzeb.
5. Kliknij **Zmień**.

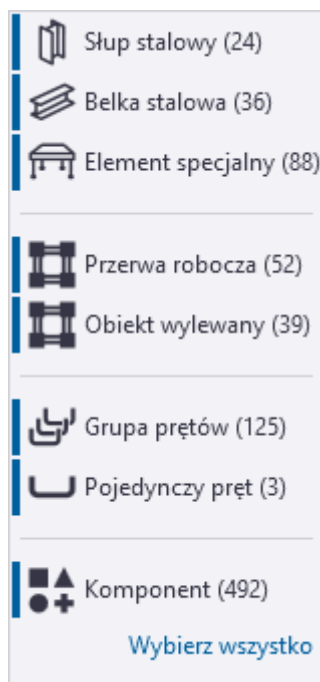
Tekla Structures zmieni obiekt i utworzy kolejny obiekt tego samego typu przy użyciu bieżących wartości.

Modyfikowanie wspólnych właściwości różnych typów obiektów modelu

Po wybraniu kilku podobnych obiektów w modelu w panelu właściwości są wyświetlane właściwości wspólne dla wszystkich wybranych obiektów.

1. Aby sprawdzić, które obiekty zostały wybrane w modelu, kliknij przycisk

Lista typów obiektów  i otwórz listę wybranych obiektów.



- a. Aby zmienić wybór obiektów, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl**, a następnie kliknij typy obiektów na liście, które chcesz wykluczyć lub dołączyć do zaznaczenia.

Zawartość panelu właściwości może się zmieniać zgodnie z wyborem.

- b. Aby wybrać wszystkie obiekty, kliknij przycisk **Wybierz wszystko**.


W panelu właściwości są wyświetlane właściwości wspólne dla wszystkich wybranych obiektów.


Ustawienia mające kilka opcji mają tekst **Różne**, a wartości lub opcje są wyświetlane na liście. Jeśli nie ma wspólnych właściwości, panel właściwości jest pusty.

▼ Wspólne	
Nazwa	Różne ▼
Wykończenie	Różne ▼
Klasa	Różne ▼
Na głębokość	Różne ▼ 0.00 mm

2. Zmień wybrane właściwości obiektu.
Tekla Structures wyróżnia zmienione właściwości kolorem żółtym.
3. Kliknij **Zmień**.
Wybrane właściwości zostaną zmienione.

Kontrolowanie widoczności właściwości w panelu właściwości



Można określać, które właściwości są widoczne w panelu właściwości bez dostosowywania jego układu, stosując **Ustawienia panelu właściwości** .

1. Kliknij przycisk **Ustawienia panelu właściwości** , aby otworzyć menu rozwijane.
2. Aby rozwinąć lub zwinąć wszystkie [grupy właściwości \(strona 241\)](#), kliknij **Rozwiń wszystkie** lub **Zwiń wszystkie**.
3. Określ, czy w panelu właściwości mają być wyświetlane tylko te właściwości, które mają wartość, czy właściwości z określonymi ustawieniami widoczności.

- **Pokaż właściwości, które mają wartość:** W panelu właściwości są wyświetlane wszystkie właściwości i atrybuty użytkownika (UDA), dla których wprowadzono wartość. Właściwości i atrybuty użytkownika, które nie mają wartości są ukryte.

Atrybuty użytkownika mające wartości są wymienione w grupie właściwości **Dodatkowe dopasowania**.

Opcja **Pokaż właściwości, które mają wartość** jest wspólna dla wszystkich typów obiektów. Przykładowo, po wybraniu stalowej belki w modelu i użyciu właściwości **Pokaż właściwości, które mają wartość**, a następnie wybrania belki betonowej w modelu, widoczne będą tylko te właściwości, które mają wartość dla belki betonowej.

- **Pokaż właściwości wg ustawień widoczności:** W panelu właściwości są wyświetlane wszystkie grupy właściwości, które są oznaczone jako widoczne. Grupy właściwości z ikoną  są widoczne. Grupy właściwości z ikoną  są ukryte. Kliknij nazwy grup właściwości, aby zmienić widoczność. Można wyświetlać i ukrywać tylko grupy właściwości na poziomie głównym, nie grupy zagnieżdżone.

Opcja **Pokaż właściwości wg ustawień widoczności** jest wspólna dla wszystkich typów obiektów. Jeśli różne typy obiektów mają grupy właściwości o takiej samej nazwie, widoczność grupy właściwości zostaje dostosowana dla wszystkich typów obiektów. Jeśli na przykład wybierzesz stalową belkę i ukryjesz grupę właściwości **Pozycja**, a następnie wybierzesz belkę betonową, grupa właściwości **Pozycja** będzie ukryta również dla belki betonowej.

Aby łatwo określić domyślną widoczność grup właściwości, należy skorzystać z [edytora panelu właściwości \(strona 239\)](#). Uwaga: zmiany ustawień widoczności wprowadzane w panelu właściwości zastępują ustawienia domyślne zdefiniowane w **Edytor panelu właściwości**.

4. Jeśli chcesz dostosować panel właściwości, kliknij **Dostosuj...**, aby otworzyć okno **Edytor panelu właściwości**.

Wyszukiwanie w panelu właściwości


Za pomocą wyszukiwania można znaleźć potrzebne właściwości lub atrybuty użytkownika (UDA). Wprowadź wyszukiwane wyrażenie w polu wyszukiwania w panelu właściwości.



W przypadku wybrania kilku typów różnych obiektów w modelu, wyszukiwanie znajduje właściwości wspólne dla wszystkich wybranych typów obiektów. Atrybuty użytkownika pasujące do kryteriów wyszukiwania są wyświetlane nawet wtedy, gdy nie zostały dodane do układu panelu właściwości.

W przypadku wprowadzenia w polu wyszukiwania pojedynczego symbolu gwiazdki * wyświetlane są wszystkie właściwości i atrybuty użytkownika dostępne dla wybranego typu obiektu. Następnie można łatwo wprowadzić wartość właściwości lub atrybuty użytkownika, nawet jeśli właściwość lub atrybut użytkownika nie są domyślnie widoczne w panelu właściwości.

Ustawienia panelu właściwości

Po zmodyfikowaniu ustawień panelu właściwości, klikając przycisk **Ustawienia panelu właściwości**  i wybierając opcję, bieżące ustawienia zostaną zapisane w pliku `PropertyPaneSettings.xml` w folderze `..\Users`

\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\PropertyPane\.

Jeśli ustawienia nie zostaną zmienione, plik PropertyPaneSettings.xml nie zostanie utworzony.

Ustawienia w pliku PropertyPaneSettings.xml:

- FilterMode: ByData dla **Pokaż właściwości, które mają wartość**
- FilterMode: ByGroup dla **Pokaż właściwości wg ustawień widoczności**
- AutoApply: True w przypadku wybrania opcji **Automatycznie ustaw domyślne wartości**
- AutoApply: False w przypadku, gdy opcja **Automatycznie ustaw domyślne wartości** nie jest wybrana

Plik PropertyPaneSettings.xml jest odczytywany po uruchomieniu Tekla Structures i otwarciu modelu.

Jeśli ustawienia w pliku PropertyPaneSettings.xml są dostosowane, administratorzy firmy mogą dystrybuować dostosowane ustawienia panelu właściwości wśród innych użytkowników w firmie. Plik PropertyPaneSettings.xml musi znajdować się w podfolderze \PropertyPane\ w folderu modelu, projektu (XS_PROJECT), firmowego (XS_FIRM) lub środowiska (XS_SYSTEM). Ustawienia panelu właściwości w folderze ..\Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\PropertyPane\ mają najwyższy priorytet, a następnie Tekla Structures używa domyślnej kolejności wyszukiwania.

Jeśli plik PropertyPaneSettings.xml zostanie umieszczony w kilku lokalizacjach folderów, Tekla Structures odczytuje ustawienia z różnych folderów i scala je.


Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu

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

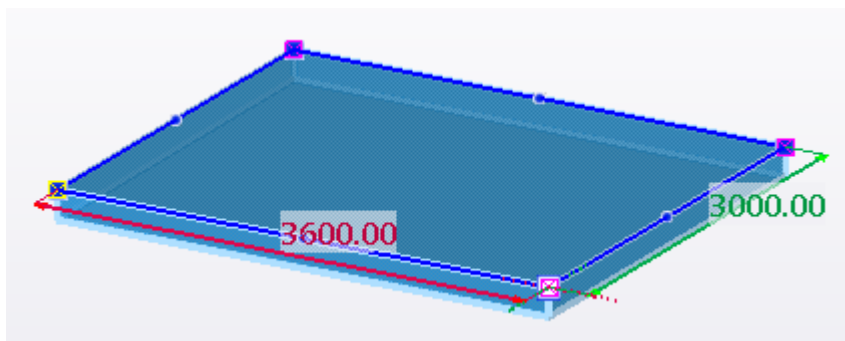
Zmianę bezpośrednią można zastosować do następujących typów obiektów:

- 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**.

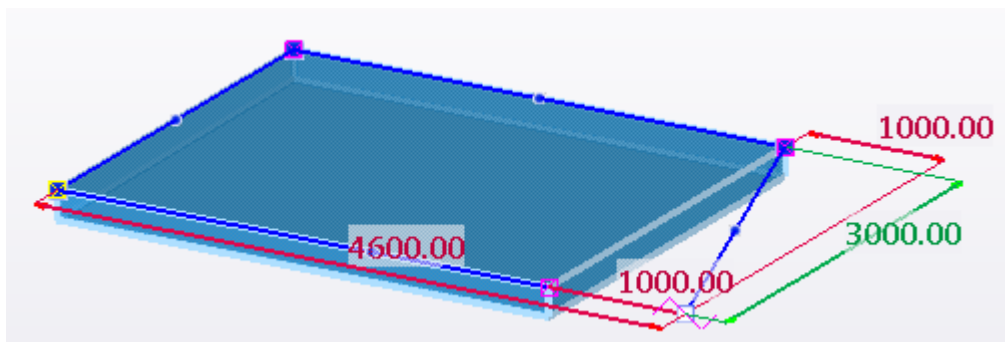
Aby włączyć lub wyłączyć bezpośrednią zmianę, kliknij  lub naciśnij klawisz **D**.

2. Kliknij obiekt, aby go wybrać.
Tekla Structures wyświetli uchwyty służące do zmieniania obiektu.

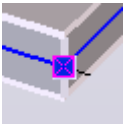



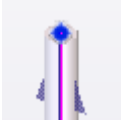

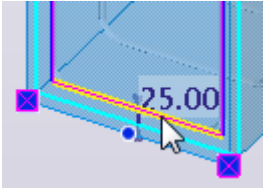
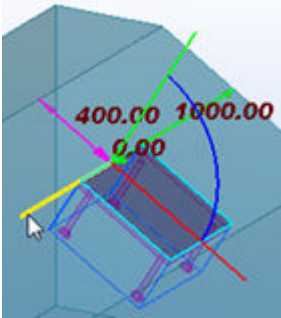
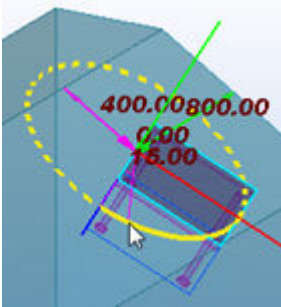
Podczas powolnego przesuwania wskaźnika myszy nad krawędziami obiektu pokazywane są odpowiednie wymiary. Kolory wymiarów są zgodne z kolorami osi współrzędnych płaszczyzny roboczej: kolor czerwony w osi X, zielony w osi Y i niebieski w osi Z. Wymiary diagonalne mają kolor magenta.

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



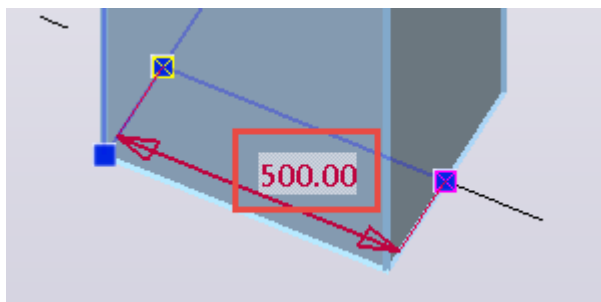
Poniżej podano kilka przykładów uchwytów zmian bezpośrednich:

Uchwyt	Opis
	Uchwyt punktu odniesienia
	Uchwyt punktu środkowego

Uchwyt	Opis
	Uchwyt punktu końcowego (wyłącznie dla prętów zbrojeniowych)
	Uchwyt płaszczyzny
	Uchwyt linii
	Uchwyt osi (dotyczy tylko (strona 361) elementów i części użytkownika)
	Uchwyt obrotu (dotyczy tylko elementów specjalnych i części użytkownika)

WSKAZÓWKA Możesz użyć [przełączników przyciągania \(strona 91\)](#) podczas przeciągania uchwytu. Aby tymczasowo wyłączyć przełączniki przyciągania, przytrzymaj klawisz **Shift** podczas przeciągania uchwytu.

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

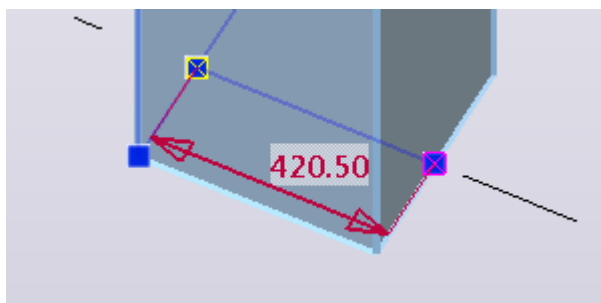


- b. Wpisz nową wartość.



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

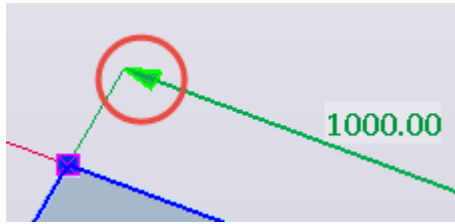
- c. Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić nową wartość.



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

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

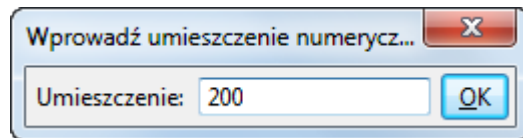
- a. Wybierz grot strzałki wymiaru, który chcesz przesunąć. Przykład:




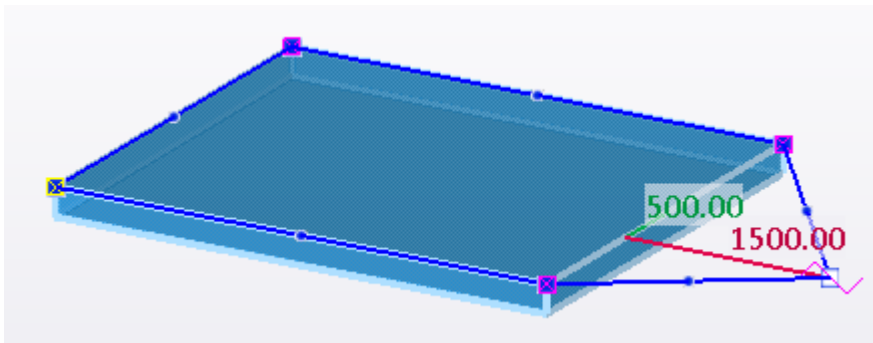
Aby zmienić wymiar na obu końcach, wybierz oba groty strzałek.

- b. Wpisz odległość lub współrzędne.

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


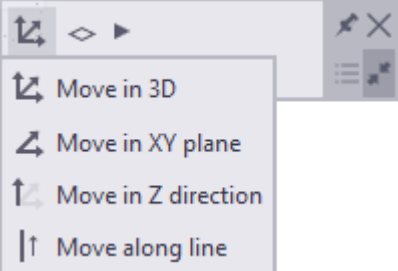






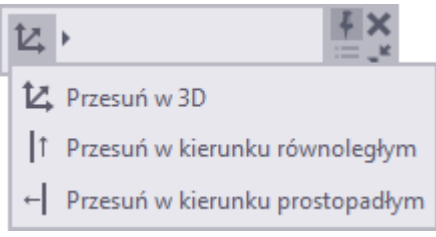


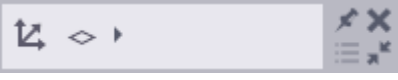

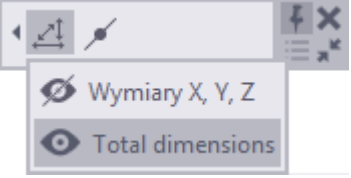
6. Aby dodać nowy narożnik obiektu, przeciągnij uchwyt punktu środkowego . Przykład:







7. Aby wyświetlić więcej opcji zmian, wybierz uchwyt.

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

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	Przesunięcie uchwytu do dowolnej lokalizacji w przestrzeni 3D.	

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	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 równoległe do określonej płaszczyzny. Wybór płaszczyzny i przeciągnięcie uchwytu do nowego położenia. Ta opcja może przydać się na przykład podczas pracy nad pochyłym dachem.	
	Kontrolowanie widoczności wymiarów zmiany bezpośredniej. Kliknij symbol oka, aby	

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	<p>pokazać lub ukryć wymiary.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymiary X, Y, Z: Wyświetlane są wszystkie wymiary ortogonalne w kierunkach X, Y płaszczyzny roboczej i Z. • Wymiary całkowite: Wyświetlana jest tylko długość całkowita. 	
	<p>Wyświetlanie lub ukrywanie uchwytów środkowych.</p>	
	<p>Dodawanie nowego punktu na końcu obiektu.</p> <p>Opcja dostępna tylko dla obiektów takich jak polibelki, panele, ławy fundamentowe oraz modyfikatory zestawów prętów zbrojeniowych, przebiegających przez wiele punktów.</p>	

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 \(strona 655\)](#)

[Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 31\)](#)


[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

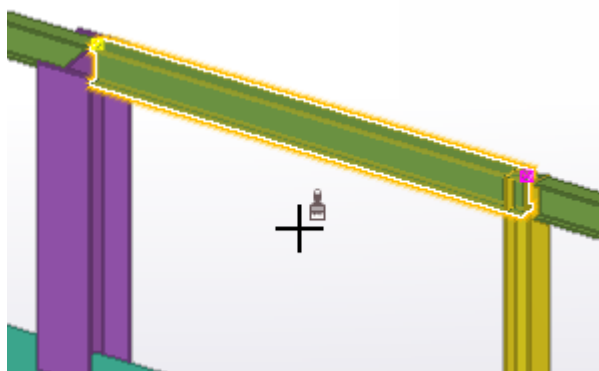
[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 560\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 498\)](#)

[Dodawanie komponentów użytkownika do modelu \(strona 875\)](#)

Kopiowanie właściwości z innego obiektu

Użyj polecenia  **Kopiuj właściwości** w panelu właściwości, aby skopiować właściwości obiektu modelu z jednego obiektu modelu do innego. Alternatywnie można użyć kontekstowego paska narzędzi, aby szybko skopiować właściwości do niektórych obiektów.



Kopiowanie właściwości obiektu modelu przy użyciu panelu właściwości

Za pomocą panelu właściwości można kopiować właściwości między dowolnymi obiektami, w których dostępne są takie same właściwości. Użyj tej metody w przypadku potrzeby skopiowania właściwości do dużej liczby obiektów.

1. Wybierz obiekt, którego właściwości chcesz skopiować.

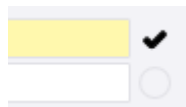
2. Kliknij  **Kopiuj właściwości** w panelu właściwości.

Wskaźnik myszy zmienia się na pędzel i w panelu właściwości można wybrać właściwości, które mają zostać skopiowane.

Użyj przełączników **Wszystko** i **Brak** u dołu panelu właściwości, aby wybrać wszystkie właściwości lub wyczyścić wszystkie wybrane

właściwości. Jeżeli użyjesz przełącznika **Brak**, wszystkie znaczniki wyboru zostaną usunięte przy następnym uruchomieniu polecenia **Kopiuj właściwości**.

- Wybierz obiekty, do których chcesz skopiować właściwości.
Do szybkiego wybierania dużej liczby obiektów służy wybór obszarem.
- W panelu właściwości Tekla Structures podświetli zmienione właściwości na żółto. Zaznacz lub wyczyść pola wyboru, aby wskazać, które właściwości chcesz skopiować.




Można usuwać znaczniki jeden po drugim lub zaznaczyć całą sekcję i wszystkie jej właściwości albo użyć przełączników **Wszystko** i **Brak** u dołu panelu właściwości, aby wybrać wszystkie zmiany lub wyczyścić wszystkie zmiany.


- Kliknij **Zmień** lub naciśnij klawisz **Enter**.

Po skopiowaniu właściwości zostanie przywrócony normalny wskaźnik myszy.

Uwaga: jeśli korzystasz z dostosowanego panelu właściwości z dodanymi atrybutami użytkownika (UDA), wartości atrybutów użytkownika są kopiowane podczas korzystania z polecenia **Kopiuj właściwości** w panelu właściwości. Wartości atrybutów UDA widoczne tylko w oknach dialogowych UDA nie są kopiowane razem z obiektem. Niepowtarzalne atrybuty użytkownika (`unique_attribute`) nie są kopiowane razem z obiektem.

WSKAZÓWKA Aby skopiować właściwości do wielu obiektów, kliknij

dwukrotnie przycisk  **Kopiuj właściwości**, aby utrzymać uruchomione polecenie **Kopiuj właściwości**. Kliknij **Zmień** po każdym wybranym obiekcie. Wskaźnik myszy pozostanie w trybie pędzla, dopóki nie naciśniesz

klawisza **Esc** lub nie klikniesz ponownie .

Kopiowanie właściwości obiektu za pomocą kontekstowego paska narzędzi

Ta metoda umożliwia szybkie kopiowanie właściwości tylko do niewielkiej liczby obiektów.

- Wybierz obiekt, którego właściwości chcesz skopiować.
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.

2. Kliknij polecenie  **Kopiuuj właściwości** znajdujące się na kontekstowym pasku narzędzi.

Wskaźnik myszy zmieni się w pędzel.

3. Wybierz obiekt, do którego chcesz skopiować właściwości.

Po skopiowaniu właściwości zostanie przywrócony normalny wskaźnik myszy.

Atrybuty użytkownika (UDA) nie są kopiowane wraz z obiektem, nawet jeśli masz dostosowany kontekstowy pasek narzędzi z dodanymi atrybutami użytkownika.

4. Aby skopiować właściwości do wielu obiektów, dwukrotnie kliknij przycisk



Kopiuuj właściwości.

Teraz możesz skopiować właściwości do wielu obiektów. Wskaźnik pozostanie w trybie pędzla, dopóki nie naciśniesz klawisza **Esc** lub nie uruchomisz innego polecenia.

Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu

Panel właściwości i wiele okien dialogowych jest w stanie zapisywać informacje o właściwościach w *plikach właściwości*. Te zapisane właściwości można wczytać później, podczas tworzenia nowych obiektów.



Na przykład można przed rozpoczęciem modelowania zdefiniować właściwości każdego typu obiektu, którego tworzenie jest planowane, a następnie użyć tych plików właściwości użytkownika podczas tworzenia nowych obiektów. Tekla Structures przechowuje pliki właściwości użytkownika, włącznie z właściwościami podrzędnych okien dialogowych w folderze `\attributes` bieżącego modelu.

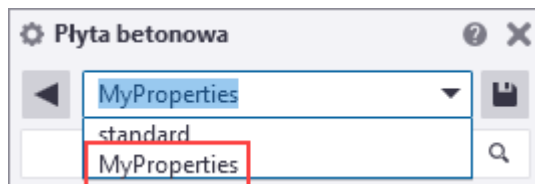
Właściwości obiektu można zapisywać i wczytywać w panelu właściwości lub w oknie dialogowym, zależnie od typu obiektu.

Zapisywanie i wczytywanie właściwości w panelu właściwości

Korzystanie z panelu właściwość do zapisywania i wczytywania właściwości

- [elementów \(strona 267\)](#), takich jak słupy i belki
- elementów
- śrub
- [spoin \(strona 419\)](#)
- [zbrojenia \(strona 504\)](#)
- zestawów prętów

- obiektów wylewanych (strona 483), jednostek sekcji wylewania i przerw roboczych (strona 492)
 - fazowań
 - siatek (strona 25)
 - cięć wielobocznych (strona 437) i wycięć elementu (strona 438)
 - obiektów konstrukcyjnych (strona 649) i punktów,
 - zespołów (strona 463) i zespołów betonowych (strona 471)
 - wykończenia powierzchni
 - powierzchni
1. Kliknij obiekt modelu, aby wyświetlić jego bieżące właściwości na panelu właściwości.
 2. W panelu właściwości [zmodyfikuj lub wprowadź właściwości \(strona 116\)](#), które chcesz zapisać.
 3. W polu obok przycisku  wprowadź nazwę pliku właściwości, w którym zapisane są właściwości.
Przykładowo `Moje właściwości`.
 4. Kliknij , aby zapisać właściwości w pliku właściwości.
Plik właściwości zostanie zapisany w folderze bieżącego modelu:



5. Aby wczytać zapisane właściwości, wybierz na liście plik właściwości.
 - Jeśli wybierzesz obiekt w modelu i wczytasz plik właściwości w panelu właściwości, natychmiast zostaną wczytane właściwości i atrybuty użytkownika (UDA). Zmienione właściwości są wyróżnione na żółto w panelu właściwości. Kliknij **Zmień**, aby zastosować nowe wartości.
Jeśli występują zmiany tylko w wartościach atrybutów UDA w oknie dialogowym UDA, a nie w panelu właściwości przycisk **Zmień** w panelu właściwości nie uaktywni się. Kliknij **Zmień** w oknie dialogowym UDA, aby aktywować wartości UDA.
 - Jeśli uruchomisz polecenie tworzenia obiektu w modelu i wczytasz plik właściwości na panelu właściwości, właściwości i atrybuty użytkownika (UDA) zostaną użyte natychmiast i Tekla Structures utworzy obiekt z użyciem wczytanych wartości.

UWAGA Jeśli okno dialogowe UDA jest otwarte przy wczytywaniu pliku właściwości w panelu właściwości, okno dialogowe UDA aktualizuje się i są wyświetlane w nim wartości UDA zapisane w pliku właściwości. Jeśli najpierw zaznaczysz obiekt i wczytasz plik właściwości, a następnie otworzysz okno dialogowe UDA, w oknie dialogowym wyświetlane są wartości UDA wybranego obiektu.

Aby sprawdzić, które wartości UDA są zapisane w pliku właściwości, musisz najpierw otworzyć okno dialogowe UDA lub wczytać plik właściwości ponownie po otwarciu okna dialogowego UDA.

6. Aby wprowadzić zmiany w istniejącym pliku właściwości:

a. Wczytaj plik właściwości, który chcesz zmienić.

b. Zmodyfikuj właściwości.

c. Kliknij .

Tekla Structures zapisuje zmiany w pliku właściwości widocznym na liście, nadpisując stary plik właściwości.

Tekla Structures użyje nowych właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego samego typu.

Jeśli chcesz utworzyć obiekt przy użyciu standardowych wartości zamiast zapisanych właściwości, wczytaj plik standard.

Zapisywanie i wczytywanie właściwości w oknie dialogowym

Używaj tej metody w przypadku właściwości wyświetlanych w tradycyjnym oknie dialogowym. Na przykład w przypadku właściwości obiektu rysunku.

1. Otwórz okno dialogowe właściwości.

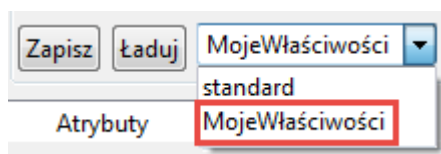
2. W oknie dialogowym zmień lub wprowadź właściwości, które chcesz zapisać.

3. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź nazwę pliku właściwości, w którym zapisane są właściwości.

Przykładowo `MojeWłaściwości`.

4. Kliknij **Zapisz jako**, aby zapisać właściwości w pliku właściwości.

Plik właściwości zostanie zapisany w folderze bieżącego modelu:



5. Aby wczytać zapisane właściwości, wybierz na liście plik właściwości i kliknij **Wczytaj**.
6. Aby wprowadzić zmiany w istniejącym pliku właściwości:
 - a. Wczytaj plik właściwości, który chcesz zmienić.
 - b. Zmodyfikuj właściwości.
 - c. Kliknij **Zapisz**.

Tekla Structures zapisuje zmiany w pliku właściwości widocznym na liście, nadpisując stary plik właściwości.

Usuwanie istniejących już właściwości


Pliki właściwości użytkownika można usuwać ręcznie z folderu `\attributes` modelu.

1. Usuń wybrany plik właściwości z folderu `\attributes` modelu.
Pliki właściwości mogą mieć różne rozszerzenia nazw plików zależnie od ich typu.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.



Cofnięcie zmian modelowania i rysunku

Lista **Cofnij - historia** jest pomocna przy sprawdzeniu, które polecenia i zmiany zostały wykonane i cofnięte oraz przy śledzeniu zmian. Wybierając polecenie lub akcję w oknie dialogowym **Cofnij - historia**, można cofnąć lub ponowić kilka poleceń za jednym razem i w ten sposób poruszać się tam i z powrotem w historii modelu. Lista **Cofnij - historia** jest dostępna zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

Używanie listy Cofnij - historia

Aby otworzyć okno dialogowe **Cofnij - historia**, kliknij przycisk  na Pasku narzędzi szybkiego dostępu obok przycisków **Cofnij** i **Ponów**. Możesz też użyć pola **Szybkie uruchamianie**, aby otworzyć okno dialogowe.

Czynność	Procedura
Cofanie poleceń	<p>Kliknij dowolny wiersz na liście.</p> <p>Jeśli operacja cofania trwa długo, Tekla Structures wyróżnia kliknięty wiersz, aby pokazać, co zostało wybrane.</p> <p>Wszystkie modyfikacje wprowadzone po wykonaniu wybranego polecenia zostaną cofnięte. Modyfikacje, które</p>

Czynność	Procedura
	zostały cofnięte, mają ciemnoszare tło na liście.
Powtarzanie cofniętych poleceń	Kliknij na liście dowolny wiersz z ciemnoszarym tłem. Wszystkie modyfikacje wprowadzone przed wybranym poleceniem zostaną ponowione.
Dodawanie znacznika	Ustaw wskaźnik myszy nad dowolnym wierszem. Pojawi się ikona znacznika  . Kliknij ikonę znacznika, aby oznaczyć pewne polecenia. Użyj znaczników, aby oznaczyć ważne polecenia lub czynności. Można później powrócić do tych poleceń lub działań, jeśli zmiany w modelu nie są zadowalające. Aby usunąć znacznik, ponownie kliknij ikonę znacznika  .

Okno dialogowe **Cofnij - historia**

- zawiera listę uruchomionych poleceń i wprowadzonych modyfikacji. Najnowsze polecenia i modyfikacje znajdują się u dołu listy.
- jest nieustannie aktualizowane zgodnie ze zmianami wprowadzanymi w modelu lub w rysunku.
- tworzy hierarchię niektórych używanych poleceń. Hierarchia jest tworzona przy pierwszym uruchomieniu polecenia, następnym cofnięciu pewnych poleceń do określonego punktu listy i uruchomieniu innego polecenia.
Hierarchia jest oznaczana na liście strzałką. Można cofnąć lub ponowić polecenia w dowolnym miejscu hierarchii, co umożliwi cofnięcie poleceń, które zostały wykonane ponownie.
Oznacza to, że po cofnięciu polecenia można kontynuować pracę z modelem i nadal mieć możliwość wrócenia do poleceń użytych wcześniej.

Lista **Cofnij - historia** jest czyszczona po

- zapisaniu modelu
- otwarciu lub zamknięciu rysunku
- zsynchronizowaniu Organizatora z modelem
- wczytaniu lub wysłaniu zmian modelu przy użyciu Tekla Model Sharing
- użyciu poleceń importu CIS/2 lub SDFN.

1.5 Wybieranie obiektów

Wiele poleceń Tekla Structures wymaga wybrania obiektów. Można zaznaczyć obiekty pojedynczo i obszarem. Tekla Structures podświetla wybrane obiekty. Liczba wybranych obiektów oraz uchwytów jest wyświetlona w dolnym

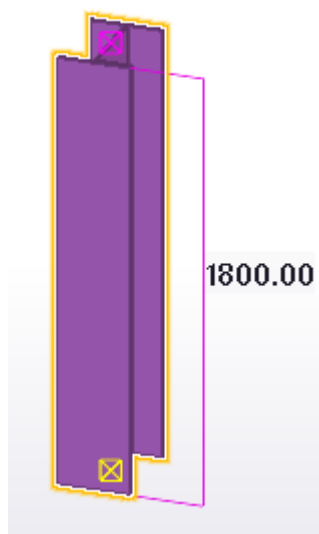
prawym narożniku paska stanu. Przykład: 1 + 1 wybrano obiekt(y)


Obiekty można wybierać za pomocą różnych poleceń i metod. Aby określić typ obiektów, które można wybrać, użyj [paska narzędzi Wybieranie i przełączników wyboru \(strona 145\)](#).

Wybieranie pojedynczych obiektów

1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 145\)](#).
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 .

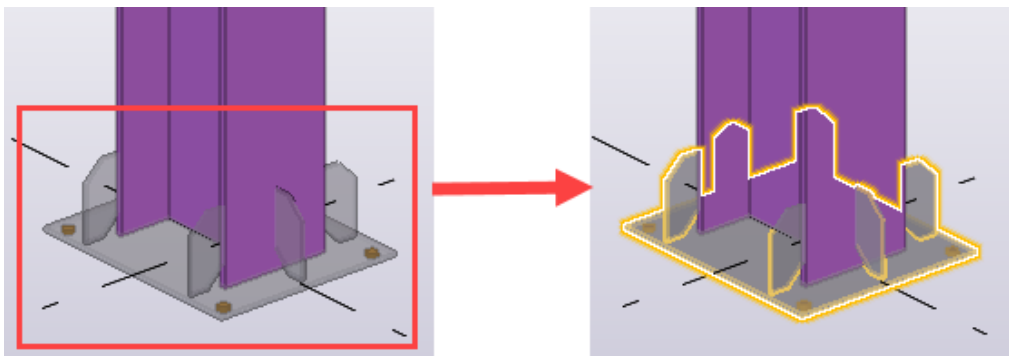


UWAGA Gdy włączona jest opcja [bezpośredniej zmiany \(strona 124\)](#) , wymiary obiektu i linie wymiarowe są zawsze ukryte. Widoczne są tylko wymiary bezpośredniej zmiany. Ułatwia to orientację, które wymiary można edytować.

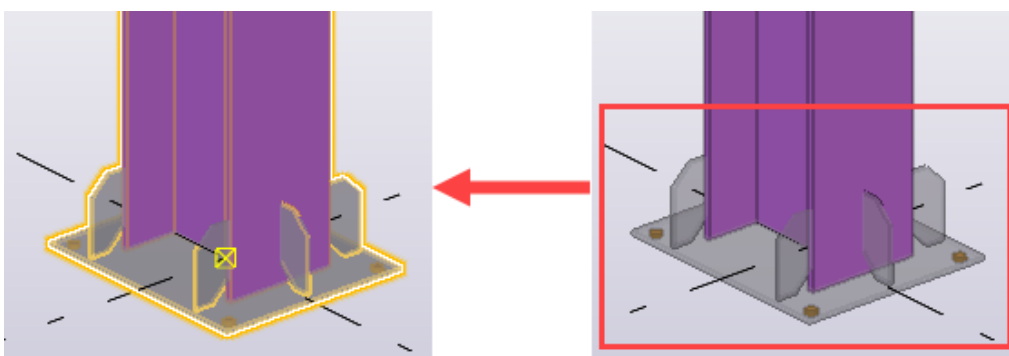
Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem

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

1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 145\)](#).
2. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się całkowicie w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od lewej do prawej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.



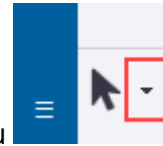
3. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się co najmniej częściowo w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od prawej do lewej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.

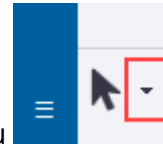


4. Aby zmienić sposób działania zaznaczania obszarem, kliknij menu **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Częściowy wybór zakresem** lub usuń jego zaznaczenie. Ta opcja jest domyślnie wyłączona. Gdy opcja jest **wyłączona**, kierunek przeciągania ma wpływ na wybór obiektów. Gdy opcja jest **włączona**, wybierane są wszystkie obiekty leżące przynajmniej częściowo wewnątrz prostokątnego obszaru, niezależnie od kierunku zaznaczania.

Wybieranie wszystkich obiektów

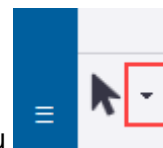
Aby wybrać jednocześnie wszystkie obiekty, wykonaj jedną z następujących czynności:

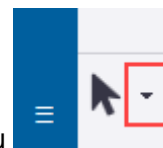


- Na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku , a następnie kliknij **Wybierz wszystkie obiekty**.
- Naciśnij klawisze **Ctrl + A**.

Wybierz poprzednie obiekty

Czasami trzeba ponownie wybrać te same obiekty, które były już wcześniej wybrane, ale zostały już odznaczone. Aby wybrać wcześniej wybrane obiekty, wykonaj jedną z następujących czynności:



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

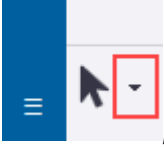
Wybieranie obiektów według identyfikatora

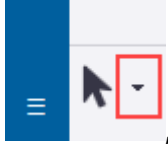
Jeśli znasz GUID (unikatowy identyfikator globalny) lub identyfikator obiektu albo identyfikator GUID IFC obiektu referencyjnego, możesz za pomocą polecenia **Wybierz według identyfikatora** zlokalizować obiekty w modelu lub na rysunku.

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 711](#)).

Aby	Procedura
Znajdowanie obiektów na podstawie identyfikatorów GUID, ID lub IFC GUID	1. Wykonaj jedną z poniższych czynności: <ul style="list-style-type: none">• W trybie modelowania: na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku

Aby	Procedura
	 <p>, a następnie kliknij Wybierz według identyfikatora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • W trybie rysunku: w polu Szybkie uruchamianie wpisz Wybierz według identyfikatora. <p>Pojawi się okno dialogowe Wybierz według identyfikatora.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 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 ; . 3. Aby zdefiniować wyszukiwanie, zaznacz odpowiednie pola wyboru. <ul style="list-style-type: none"> • 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. 4. 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>.


Aby	Procedura
Znajdowanie obiektu modelu na rysunku	<p>Można wybrać obiekt w modelu, pobrać jego identyfikator, a następnie znaleźć go na rysunku na podstawie identyfikatora.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W trybie modelowania: na wstążce kliknij małą  , a strzałkę w dół obok przycisku Wybierz według identyfikatora, a następnie kliknij Wybierz według identyfikatora. 2. Wybierz obiekt lub obiekty w modelu. 3. Kliknij Pobierz. W oknie dialogowym Wybierz według identyfikatora wyświetlane są identyfikatory wybranych obiektów. Jeśli chcesz uzyskać identyfikatorów GUID IFC, upewnij się, że pole wyboru Obiekty referencyjne jest zaznaczone. 4. Zostaw okno dialogowe otwarte. 5. Otwórz rysunek. 6. W trybie rysunku kliknij Wybierz, aby znaleźć obiekty na rysunku. Następnie można kontynuować pracę ze znalezionymi obiektami.
Znajdowanie obiektu rysunku w modelu	<p>Można wybrać obiekt na rysunku, pobrać jego identyfikator, a następnie znaleźć go w modelu na podstawie identyfikatora.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W trybie rysunku: w polu Szybkie uruchamianie wpisz Wybierz według identyfikatora. Pojawi się okno dialogowe Wybierz według identyfikatora. 2. Wybierz obiekt lub obiekty na rysunku. 3. Kliknij Pobierz. W oknie dialogowym Wybierz według identyfikatora wyświetlane są identyfikatory wybranych obiektów.

Aby	Procedura
	4. Zostaw okno dialogowe otwarte. 5. Zamknij rysunek. 6. W trybie modelowania kliknij Wybierz , aby znaleźć obiekty w modelu. Następnie można kontynuować pracę ze znalezionymi obiektami.

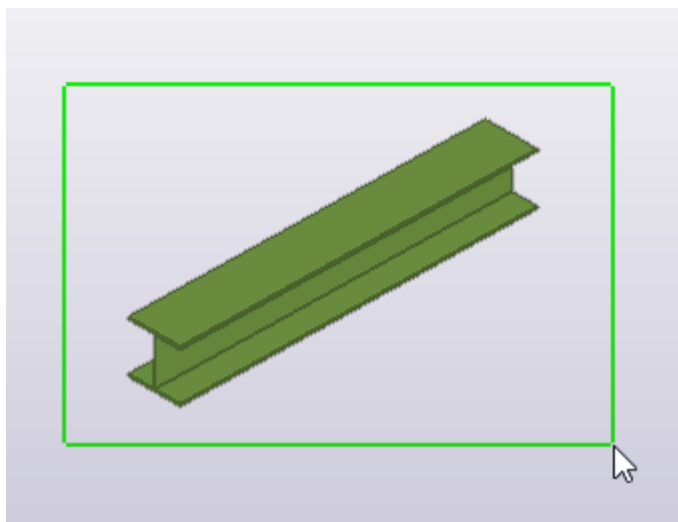
Wybieranie uchwytów

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

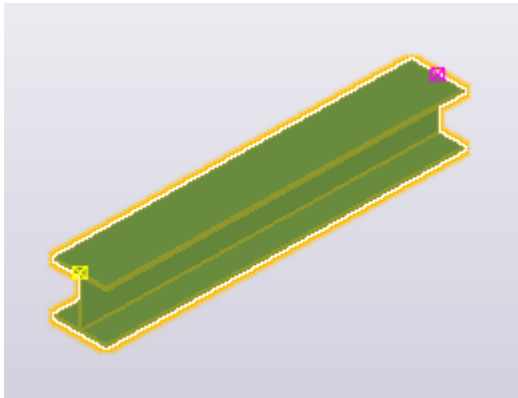
Przed rozpoczęciem należy się upewnić, że wyłączona jest opcja **Częściowy**

wybór zakresem. Upewnij się, że przycisk **Bezpośrednia zmiana**  nie jest aktywny.

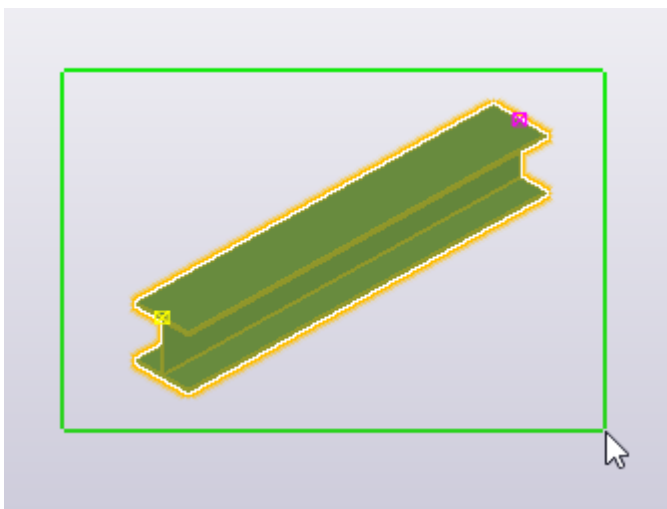
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i upewnij się, że wyłączona jest opcja **Częściowy wybór zakresem**. Jeśli opcja **Częściowy wybór zakresem** nie jest wyłączona, wybór uchwytów za pomocą klawisza **Alt** nie będzie działać.
2. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 145\)](#).
3. Aby uwzględnić cały element, przeciągnij wskaźnik myszy od lewej do prawej, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy.



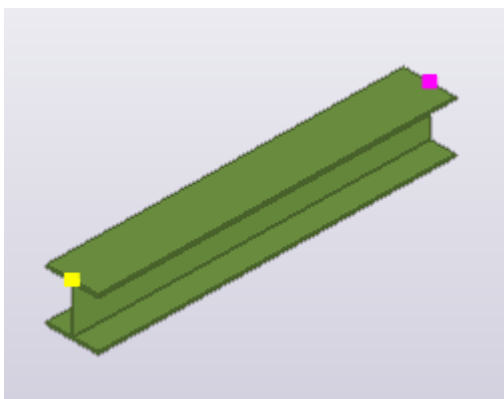
Element zostanie wybrany:



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 \(strona 124\)](#) , 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.

Pasek narzędzi Wybieranie

Przełączniki wyboru na pasku narzędzi **Wybieranie** to specjalne polecenia sterujące możliwymi do wybrania obiektami i typami obiektów. Przykładowo w przypadku wybrania całego obszaru modelu przy aktywnym wyłączenie przełączniku **Wybierz elementy** wybrane zostają tylko elementy.


Aby włączać lub wyłączać przełączniki wyboru, należy je klikać na pasku narzędzi **Wybieranie**.





Domyślnie pasek narzędzi **Wybieranie** znajduje się u dołu ekranu. Jeśli nie możesz znaleźć paska narzędzi, kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i upewnij się, że na liście **Paski narzędzi** wybrany jest pasek narzędzi **Wybieranie** jest wybrany.

Główne przełączniki wyboru

Główne przełączniki wyboru sterują możliwością wybierania komponentów i zespołów lub zawartych w nich obiektów. Te przełączniki mają najwyższy priorytet.

Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Komponenty	Gdy klikniesz dowolny obiekt należący do komponentu, Tekla Structures wybierze symbol komponentu i podświetli wszystkie obiekty komponentu, ale nie zaznaczając ich.





Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Obiekty komponentu	Można wybrać obiekty utworzone automatycznie przez komponent.
	Zespoły i zespoły betonowe	Po kliknięciu dowolnego obiektu w zespole lub w zespole betonowym Tekla Structures wybiera zespół lub zespół betonowy i zaznacza wszystkie obiekty w tym samym zespole lub zespole betonowym.
	Obiekty w zespołach i zespołach betonowych	Można wybrać pojedyncze obiekty w zespołach i zespołach betonowych.

Inne przełączniki wyboru

W tabeli poniżej wymieniono pozostałe przełączniki wyboru. Te przełączniki umożliwiają sterowanie możliwymi do wybrania typami obiektów.



Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Wszystkie obiekty	Umożliwia włączenie wszystkich przełączników. Można wybrać wszystkie typy obiektów z wyjątkiem pojedynczych śrub.
	Komponenty	Można wybrać symbole komponentów.
	Elementy	Można wybrać elementy, takie jak słupy, belki lub blachy.
	Wykończenia powierzchni i powierzchnie	Można wybrać wykończenia powierzchni i powierzchnie.
	Punkty	Można wybrać punkty.
	Linie i okręgi konstrukcyjne	Można wybrać linie i okręgi konstrukcyjne.



Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Modele referencyjne	Można wybrać całe modele referencyjne. Ten przełącznik wyboru może wpływać na prędkość powiększania i obrotu w modelu. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Wskazówki dotyczące dużych modeli (strona 260) .
	Siatki	Można wybierać całe siatki, wybierając jedną linię siatki.
	Linie siatki	Można wybrać pojedyncze linie siatki.
	Spoiny	Można wybrać spoiny.
	Cięcia i dodane materiały	Można wybrać cięcia liniowe, obcięcia elementu i cięcia wieloboczne, dopasowania i dodane materiały.
	Widoki	Można wybrać widoki modelu.
	Grupa śrub	Można wybierać całe grupy śrub, wybierając jedną śrubę w grupie.
	Pojedyncze śruby	Można wybrać pojedyncze śruby.
	Zestawy prętów	Można wybierać zestawy prętów, a także grupy prętów zbrojeniowych i pojedyncze pręty zbrojeniowe.
	Grupy prętów	Można wybierać grupy prętów w zestawach prętów, a także grupy prętów zbrojeniowych i pojedyncze pręty zbrojeniowe.

Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Pojedyncze pręty	Można wybierać pojedyncze pręty w zestawach prętów, a także grupy prętów zbrojeniowych i pojedyncze pręty zbrojeniowe.
	Przerwy robocze	Można wybrać przerwy robocze.
	Płaszczyzny	Można wybrać płaszczyzny konstrukcyjne.
	Odległości	Możesz wybrać odległości, które są używane w komponentach użytkownika lub w modelowaniu parametrycznym.
	Zadania	Można wybrać zadania Menedżera zadań.
		Służy do włączania i wyłączania funkcji Bezpośrednia zmiana.
		Służy do ukrywania wybranych przełączników na pasku narzędzi.

Przełączniki modelu analitycznego








W celu wybrania obiektów w modelu analitycznym można użyć następujących przełączników:








Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Obciążenia	Można wybrać obciążenia punktowe, liniowe, powierzchniowe, równomierne i termiczne.
	Części analityczne	Można wybrać części analityczne.

Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Węzły	Można wybrać węzły analityczne.
	Połączenia sztywne	Można wybrać sztywne połączenia.

Przełączniki wyboru na rysunkach

Na rysunkach dostępne są podobne przełączniki wyboru:

Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Wszystkie obiekty	Umożliwia włączenie wszystkich przełączników. Można wybrać wszystkie typy obiektów, pojedyncze wymiary lub zestawy wymiarów albo pojedyncze linie siatki.
	Linie	Można wybrać obiekty rysunku, takie jak linie, łuki, okręgi, prostokąty, polilinie, wieloboki i chmurki.
	Tekst	Można wybrać dowolny tekst na rysunkach.
	Znaki	Można wybrać wszystkie rodzaje znaków i uwag powiązanych na rysunkach. Ten przełącznik wyboru wybiera również znaki spoin.
	Elementy	Można wybrać elementy, takie jak słupy, belki i blachy na rysunkach.
	Symbole przekroju	Można wybrać symbole przekroju na rysunkach.
	Spoiny	Można wybierać spoiny na rysunkach. Aby wybrać znaki spoin, użyj przełącznika wyboru Wybierz oznaczenia .

Przełącznik	Obiekty możliwe do wybrania	Opis
	Widoki	Można wybrać widoki rysunków.
	Wymiary	Można wybrać wymiary rysunków. Można wybierać całą grupę wymiarów, wybierając jeden wymiar w grupie.
	Pojedyncze wymiary	Można wybrać pojedyncze wymiary rysunków.
	Siatki	Można wybrać siatki na rysunkach.
	Linie siatki	Można wybrać pojedyncze linie siatki na rysunkach.
	Znaki detalu	Można wybrać znaki detalu na rysunkach.
	Wtyczki	Można wybrać wtyczki użytkownika na rysunkach.

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

Zobacz również


[Wskazówki dotyczące wybierania obiektów \(strona 153\)](#)

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 (strona 463) i zespołów betonowych (strona 471).

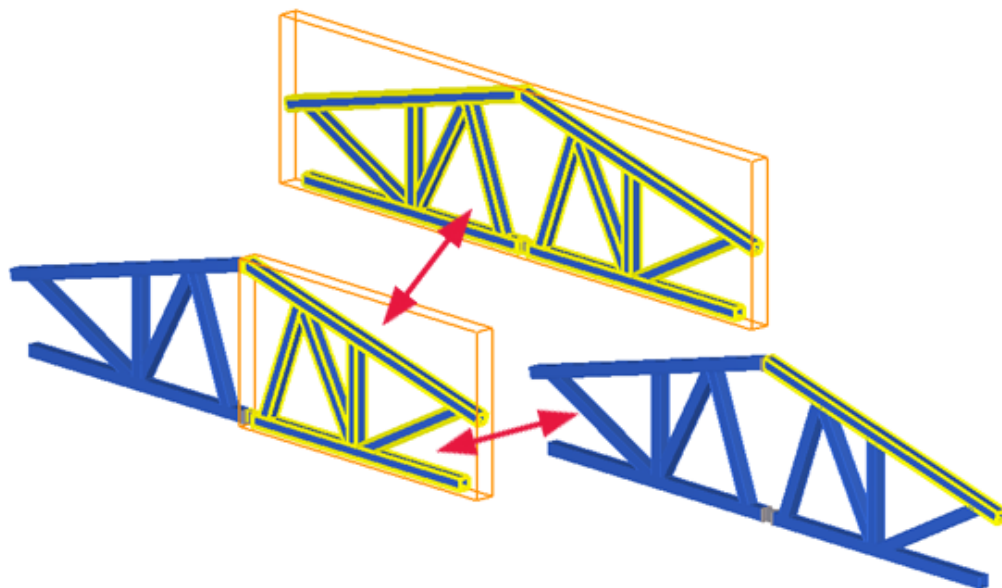
1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru (strona 145) 
Wybierz zespoły.
2. Wybierz element.
Tekla Structures wybiera cały zespół betonowy lub zespół zawierający wybrany element.

Wybieranie obiektów zagnieżdżonych

Można wybrać zagnieżdżone zespoły i komponenty. Aktywny przełącznik wyboru określa poziom początkowy i kierunek przemieszczania się w hierarchii komponentu lub zespołu (strona 466). Na pasku stanu przedstawione są poziomy w obrębie hierarchii.

1. Upewnij się, że prawidłowy przełącznik wyboru (strona 145) 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 coraz większych 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 coraz większych komponentów zagnieżdżonych.
2. Przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift**.
3. Przewijaj, używając kółka myszy.



Zaznaczenie kolorem pomarańczowym 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

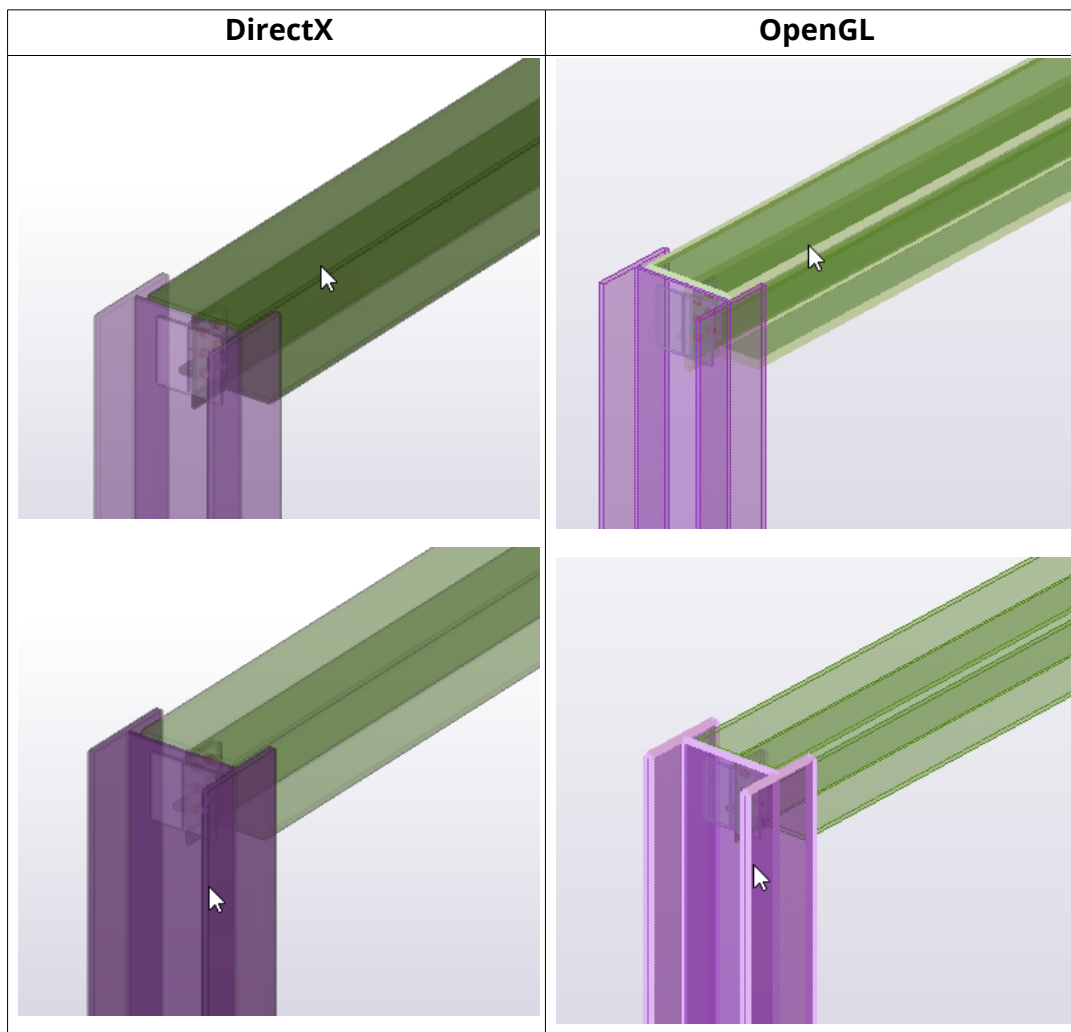
Domyślnie Tekla Structures podświetla wybierane obiekty. Podświetlanie można włączyć lub wyłączyć.

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 \(strona 75\)](#), OpenGL lub DirectX, Tekla Structures wyróżnia obiekty w inny sposób, gdy włączone jest podświetlanie.

W poniższym przykładzie [renderowanie elementów \(strona 670\)](#) 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 \(strona 145\)](#).
- 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 \(strona 138\)](#) wszystkie elementy modelu.
3. Gdy Tekla Structures zapyta, czy wybór obiektów ma zostać przerwany, kliknij **Anuluj**.

1.6 Kopiowanie i przesuwanie obiektów

Podstawowa funkcjonalność kopiowania i przesuwania obiektów działa tak samo w modelach i rysunkach. Obiekty można kopiować i przesuwać liniowo, z obrotem oraz z odbiciem lustrzanym.

- [Kopiowanie obiektów \(strona 157\)](#)
- [Przesuwanie obiektów \(strona 169\)](#)
- [Obracanie obiektów \(strona 175\)](#)
- [Odbicie lustrzane obiektów \(strona 179\)](#)

Duplikowanie obiektów

Dwa obiekty są uznawane za duplikaty, jeśli mają te same właściwości i identyczną lokalizację. Tekla Structures wykonuje sprawdzenie w poszukiwaniu zduplikowanych obiektów podczas kopiowania i przenoszenia obiektów lub tworzenia nowych obiektów w miejscu, w którym znajduje się już jakiś obiekt. W przypadku znalezienia duplikatów można wybrać, czy mają zostać zachowane, czy usunięte.

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 występowania duplikatów przy kopiowaniu obiektów za pomocą narzędzia modelowania, np. komponentu **Szyk obiektów (29)**.

Połączone obiekty

Podczas kopiowania obiektów, które są połączone z innym elementem (np. połączeń i śrub), Tekla Structures próbuje znaleźć dla skopiowanych obiektów odpowiednie nowe elementy główne. Jeśli ich nie znajdzie, niektóre połączone obiekty mogą w ogóle nie zostać skopiowane. Po kopiowaniu należy sprawdzić, czy wszystkie obiekty zostały skopiowane prawidłowo.

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.

Zbrojenie i wykończenie powierzchni

W przypadku kopiowania lub przesuwania zbrojenia lub wykończeń powierzchni z zamiarem dostosowania do elementu, do którego są kopiowane lub przesuwane:

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

Obiekty rysunku

Obiekty rysunku można kopiować i przesuwać między widokami rysunku o różnych skalach.

Sprawne kopiowanie i przesuwanie

Istnieje możliwość pozostawienia otwartych okien dialogowych **Przesuń** i **Kopiuj**, jeśli mają być często używane.

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

Wyświetlanie lub ukrywanie komunikatu „Nie pokazuj więcej tego komunikatu”

Tekla Structures wyświetla komunikaty ostrzegawcze w razie potrzeby, na przykład gdy kopiujesz lub przesuwasz obiekty poza obszar roboczy. Istnieje jednak możliwość ukrycia przyszłych ostrzeżeń tego samego typu. Można 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.

Kopiowanie obiektów

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

Kopiowanie przez zaznaczenie dwóch punktów

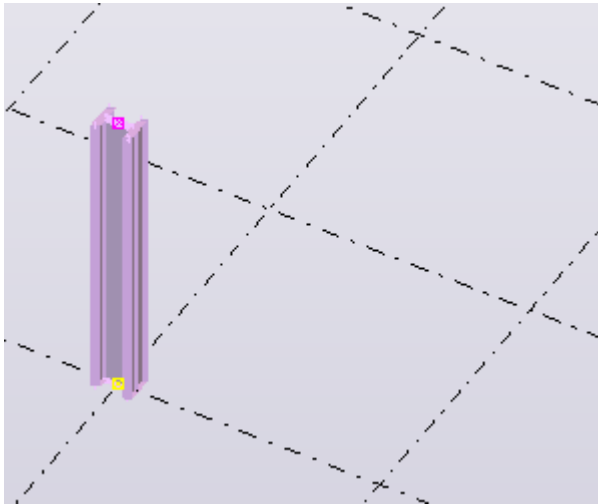
Podstawowym sposobem kopiowania obiektów w modelu lub rysunku jest zdefiniowanie początku i jednego lub więcej punktów docelowych.

1. Wybierz obiekt, który ma zostać skopiowany.
2. Uruchom polecenie **Kopiuj** :

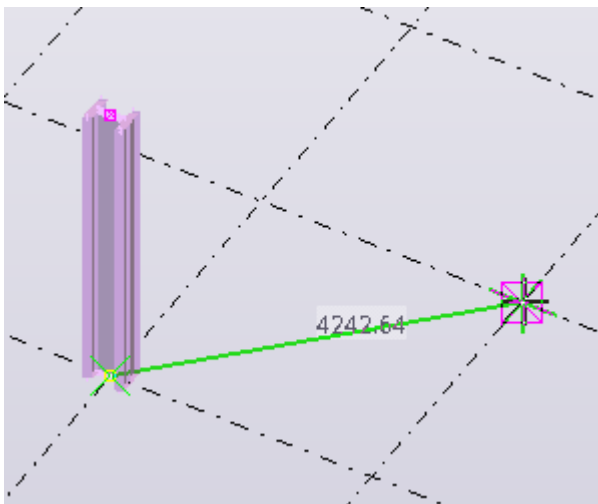
- W modelu na karcie **Edytuj** kliknij  **Kopiuj** .

- Na rysunku na zakładce **Rysunek** kliknij  **Kopiuj** --> **Kopiuj** .

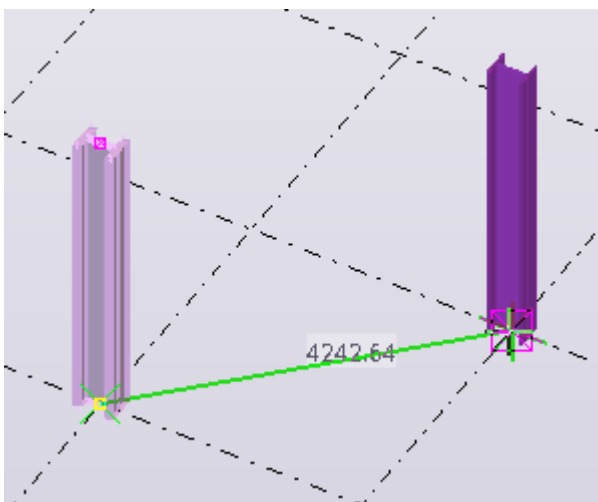
3. Wskaż punkt początkowy kopiowania.




4. Wskaż jeden lub więcej punktów docelowych.




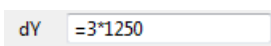
Obiekty zostaną natychmiast skopiowane. Polecenie **Kopiuj** pozostaje aktywne.



5. Aby cofnąć ostatnią operację kopiowania, kliknij przycisk  **Cofnij** w lewym górnym rogu głównego okna Tekla Structures.
Polecenie **Kopiuj** pozostaje nadal aktywne.
6. Aby zatrzymać kopiowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

Kopiowanie liniowe



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

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na zakładce **Edytuj** kliknij  **Kopiuj specjalnie --> Liniowo** .
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - liniowo**.
3. Zaznacz 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. Przykład:

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 **Wskaż...**, aby ponownie je uaktywnić.

Kopiowanie przez określenie odległości od początku

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 zakładce **Rysunek** kliknij  **Kopiuj --> 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.

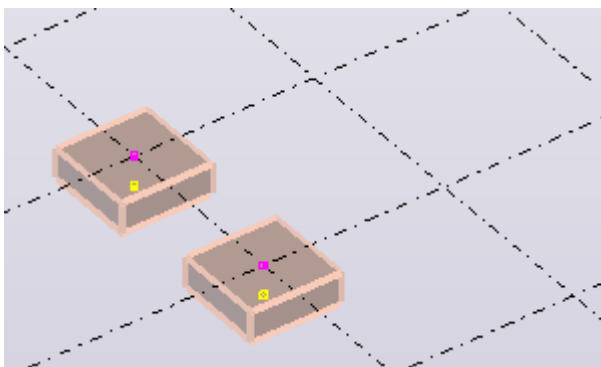
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli automatycznie okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

6. Kliknij **OK**.

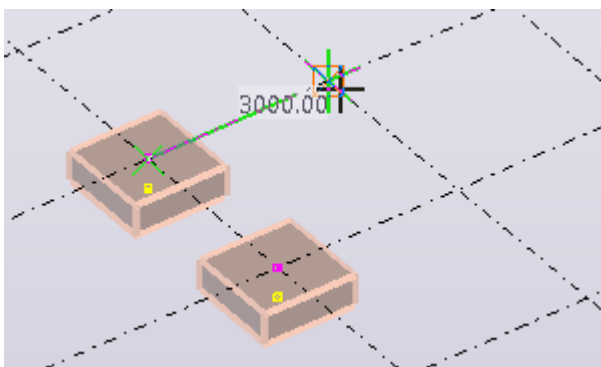
Kopiowanie za pomocą przeciągania i upuszczania

Obiekty można kopiować za pomocą przeciągania i upuszczania.

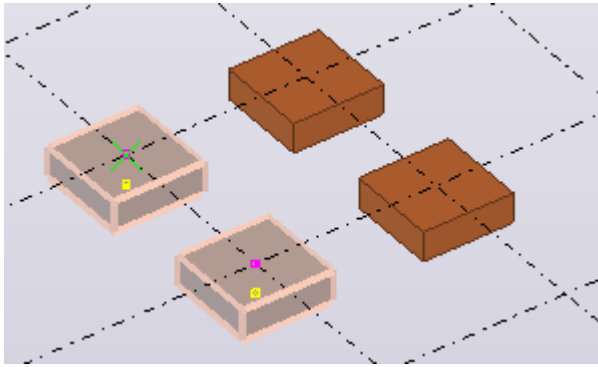
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**, aby uaktywnić to polecenie.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.




3. Trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, przeciągnij obiekty w nowe miejsce. Punkt, od którego rozpoczęto przeciąganie (środek, narożnik lub punkt środkowy), wpływa na wyrównanie obiektu w nowym położeniu.




Tekla Structures skopiuje obiekty:



UWAGA Aby skopiować etykiety siatki na rysunku, wybierz najpierw etykietę siatki i uaktywnij [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz linię siatki** lub wybierz uchwyt etykiety siatki.


Kopiowanie obiektów do innego obiektu


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

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na zakładce **Edytuj** kliknij  **Kopuj specjalnie --> Do innego obiektu** .
3. Wybierz obiekt, z którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt źródłowy).
4. Wybierz obiekt, do którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt docelowy).

Kopiowanie całej zawartości 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.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** [Pasek narzędzi Wybieranie \(strona 145\)](#).
2. Wybierz zespół lub zespół betonowy, z którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt źródłowy).

3. Na zakładce **Edytuj** kliknij  **Kopiuj specjalnie --> Cała zawartość do innego obiektu** .
4. Wybierz zespoły lub zespoły betonowe, do których zostanie wykonane kopiowanie (obiekty docelowe).


W wyniku Tekla Structures skopiuje następujące obiekty:

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

UWAGA Tekla Structures nie może kopiować przerw roboczych ani elementów podrzędnych utworzonych przez komponent, który również utworzył główny element 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 do innej płaszczyzny

W modelu można kopiować obiekty z pierwszej określonej płaszczyzny na drugą (oraz trzecią itd.). Pozycja skopiowanych obiektów względem drugiej (oraz trzeciej itd.) płaszczyzny pozostaje taka sama jak pozycja oryginalnych obiektów względem pierwszej płaszczyzny.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.
2. Na zakładce **Edytuj** kliknij  **Kopiuj specjalnie --> 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 przypadku wszystkich płaszczyzn docelowych.

Kopiowanie z innego modelu

Można skopiować obiekty między modelami na podstawie numerów fazy. Należy pamiętać, że Tekla Structures kopiuje elementy podrzędne z modelu

tylko wtedy, gdy należą do tej samej fazy co element główny. Dotyczy to także obiektów komponentu.

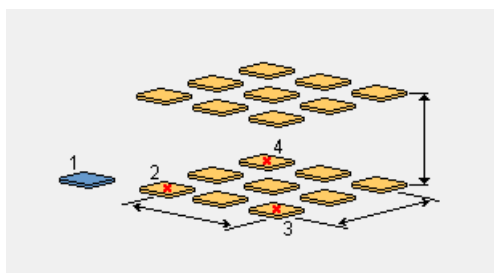


1. Na zakładce **Edytuj** kliknij **Kopiuj specjalnie --> Z innego modelu** .
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj z modelu**.
2. Na liście **Katalogi modelu** wybierz model do skopiowania.
Jest to model źródłowy. Uwaga: Model docelowy musi być utworzony przy użyciu tej samej lub nowszej wersji Tekla Structures, co model źródłowy. Nie można kopiować z nowszej wersji do starszej.
3. W polu **Numerzy faz** wprowadź rozdzielone spacjami numery faz, z których zostaną 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

Narzędzie siatki liniowej 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.

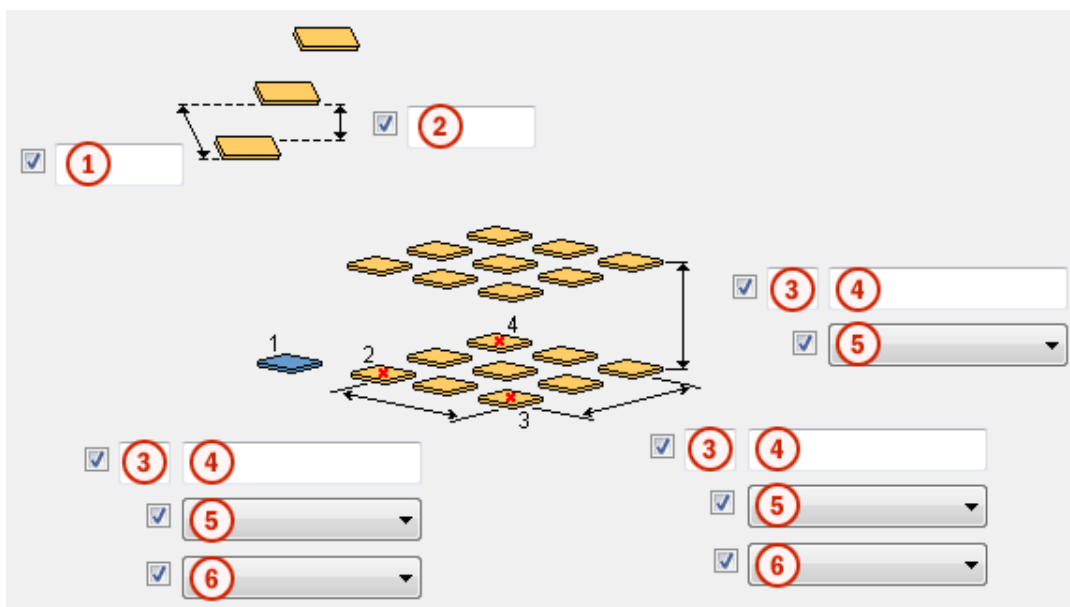


Korzystanie z narzędzia szyku liniowego

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Narzędzie siatki liniowej**, a następnie kliknij je dwukrotnie w celu uruchomienia.
3. Wybierz **Metoda kopiowania**. Dostępne opcje:

- **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 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 opcje:
- **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

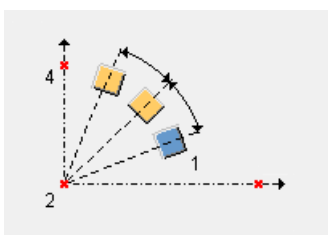


1	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Y. Wartością domyślną jest 0 mm.
2	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Z. Wartością domyślną jest 0 mm.
3	Liczba kopii. Wartością domyślną jest 0.
4	Odległość między kopiami. Wartością domyślną jest 0 mm. Do rozdzielenia wartości służy spacja. Wprowadź wartość każdej odległości między kopiami. Ta opcja jest niedostępna w przypadku wybrania jako sposobu rozstawienia opcji Równe .
5	Kierunek kopii. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> • Normalny (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	<p>Sposób rozstawienia. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Narzędzie siatki radialnej 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.

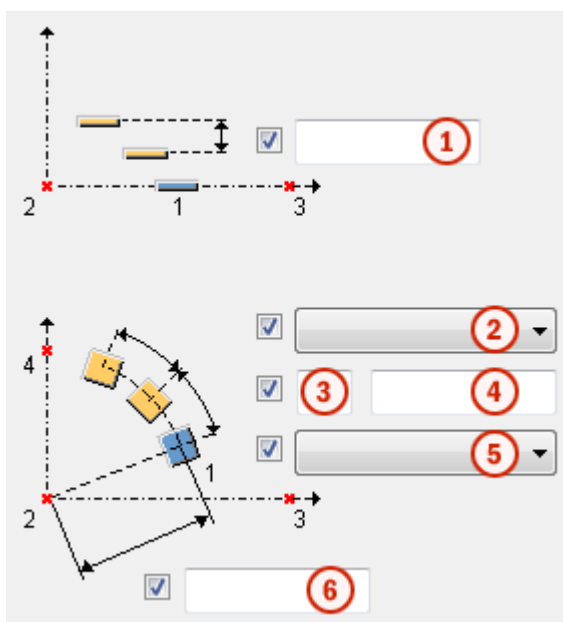


Korzystanie z narzędzia szyku promienistego

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wyszukaj **Narzędzie siatki radialnej**, a następnie kliknij je dwukrotnie w celu uruchomienia.
3. Wybierz **Metoda kopiowania**. Dostępne opcje:
 - **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 opcje: <ul style="list-style-type: none"> • Kąt (domyślna) Kopie są obracane o kąt. • Odległość Kopie są obracane o odległość.
3	Liczba kątów lub odległości. Wartością domyślną jest 0.

4	<p>Odległość między kopiami.</p> <p>Do rozdzielania wartości służy spacja. Wprowadź wartość każdej odległości między kopiami.</p>
5	<p>Kierunek kopii. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normalny (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	<p>Odległość radialna.</p> <p>Odległość radialna powinna być równoważna odległości zaznaczonej podczas stosowania komponentu.</p> <p>Jeśli odległość radialna jest mniejsza lub większa od zaznaczonej, odległość między kopiowanymi obiektami nie jest identyczna z podaną w polu Odległość między kopiami (4).</p> <p>Tekla Structures oblicza kąt obrotu zgodnie z wartościami w oknie dialogowym (odstęp i odległość radialna), a kąt obrotu zastępuje odstęp podany w oknie dialogowym.</p>

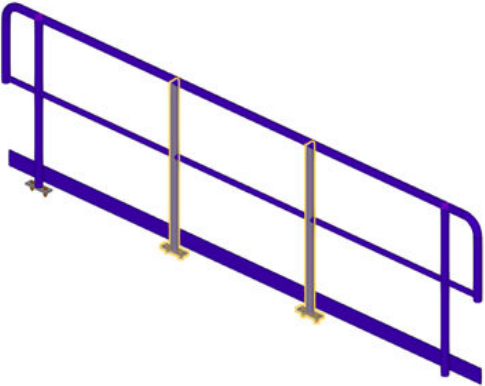
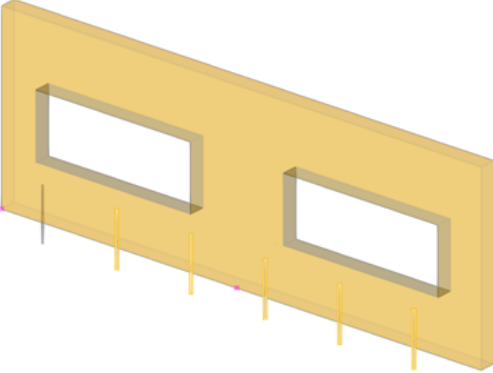
Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29)

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 utworzyć 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.

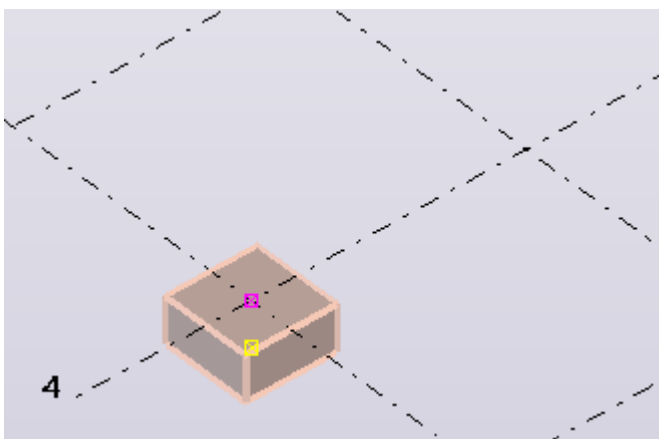
Przesuwanie obiektów

Obiekty można przesuwać na wiele różnych sposobów, w szczególności podczas modelowania. Podczas przesuwania obiektu Tekla Structures kopiuje również wszystkie połączone z nim obiekty, w tym komponenty.



Przesuwanie przez wskazanie dwóch punktów

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

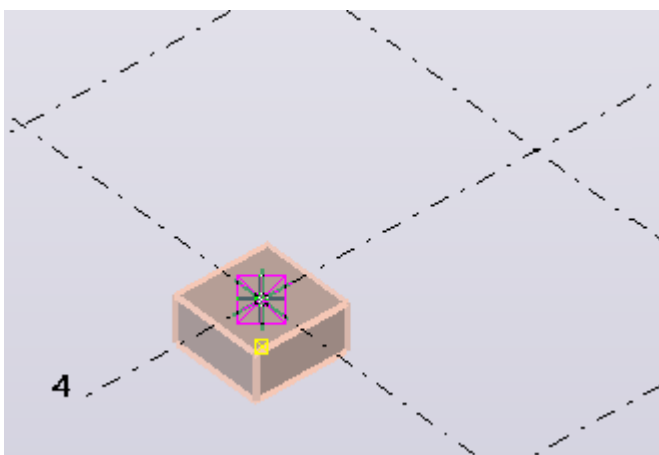
1. Wybierz obiekt, który ma zostać przesunięty.



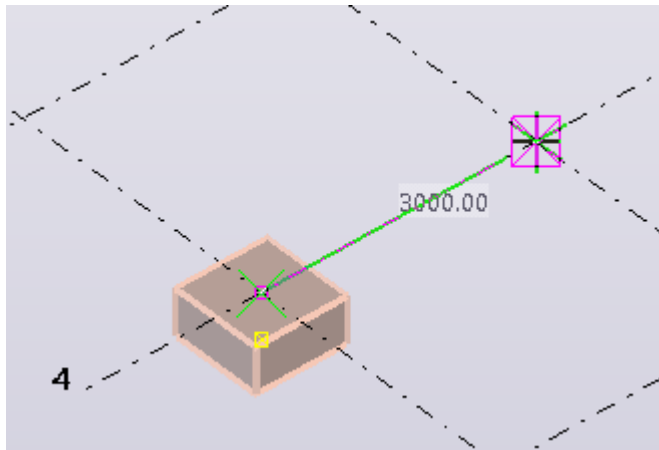
2. Uruchom polecenie **Przesuń**:

- W modelu na karcie **Edytuj** kliknij  **Przesuń**.
- Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij:  **Przesuń --> Przesuń** .

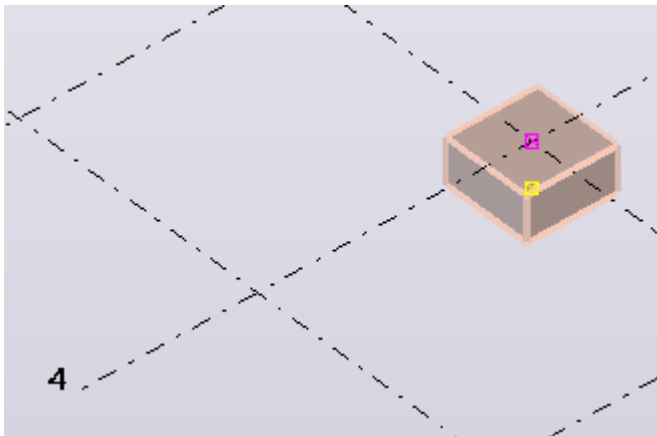
3. Wskaż punkt początkowy przesunięcia.



4. Wskaż punkt docelowy.




Obiekt zostanie natychmiast przesunięty. Polecenie **Przesuń** nie pozostaje aktywne.



Przesuwanie liniowe

Obiekty można przesuwać liniowo do nowej pozycji w modelu.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij:  **Przesuń specjalnie --> Liniowo** .
Pojawi 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. 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 przez określenie odległości od początku

Obiekty można przesuwać 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 --> 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.

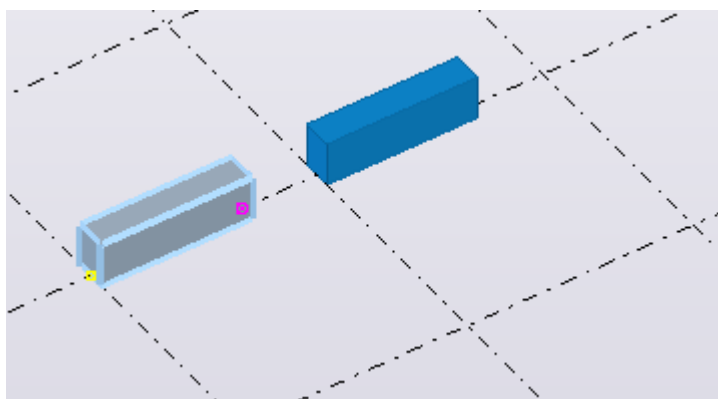
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli automatycznie okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

6. Kliknij **OK**.

Przesuwanie za pomocą przeciągnięcia i upuszczenia

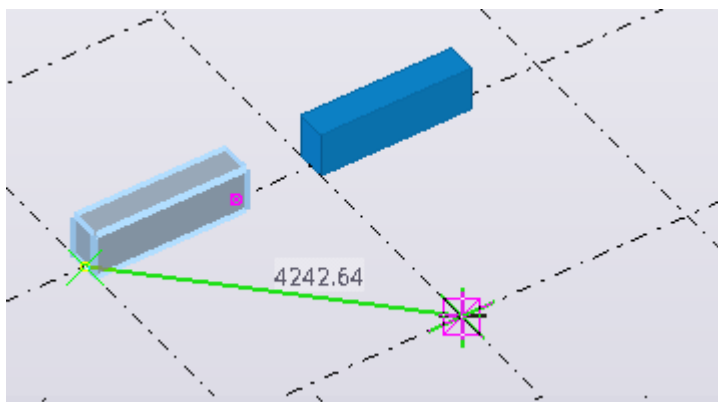
Obiekty można przesuwać przez przeciągnięcie ich do nowego położenia.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**, aby uaktywnić to polecenie.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.

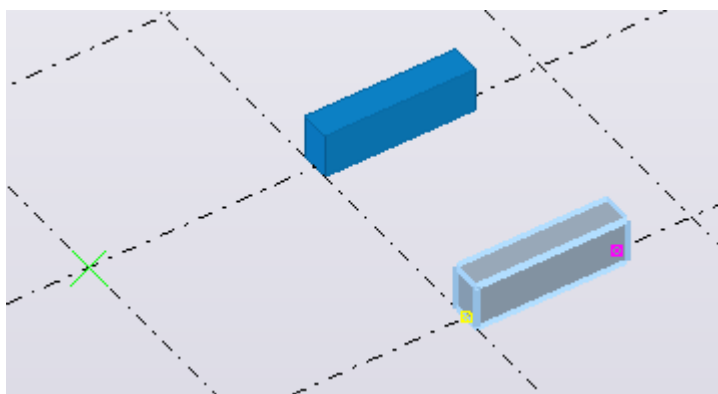


3. Przeciągnij obiekty w nowe położenie.

Punkt, od którego rozpoczęto przeciąganie (środek, narożnik lub punkt środkowy), wpływa na wyrównanie obiektu w nowym położeniu.

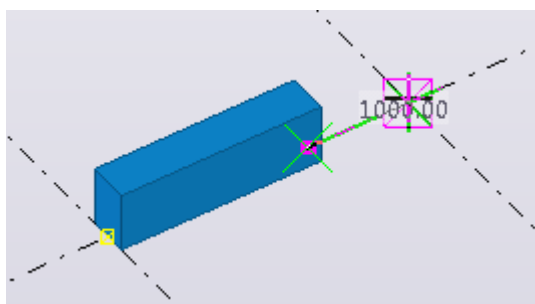


Obiekty zostaną natychmiast przesunięte.

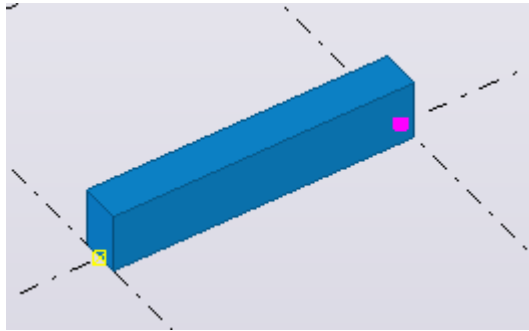


4. Aby przesunąć punkt końcowy za pomocą przeciągania i upuszczania:


- a. Wybierz uchwyt.
- b. Przytrzymując wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij uchwyt w nowe położenie.



Punkt końcowy zostanie odpowiednio przesunięty:




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

UWAGA Aby przesunąć etykiety siatki na rysunku, wybierz najpierw etykietę siatki i uaktywnij [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz linię siatki** lub wybierz uchwyt etykiety siatki.

Przesuwanie do innej płaszczyzny


W modelu można przesuwać obiekty z pierwszej określonej płaszczyzny na inną, określaną przez wskazanie trzech punktów. Przesunięte obiekty pozostają w tej samej pozycji na drugiej płaszczyźnie co oryginalne na pierwszej.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij:  **Przesuń specjalnie --> 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 przypadku płaszczyzny docelowej.

Przesuwanie obiektów do innego obiektu

W modelu można przesuwać 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.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.

2. Na karcie **Edytuj** kliknij:  **Przesuń specjalnie --> 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

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

UWAGA Obrót dodatni jest wykonywany zgodnie z [regułą prawej ręki \(strona 57\)](#) (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc od punktu początkowego osi obrotu).

Obrót wokół linii

Aby skopiować i obrócić lub przesunąć i obrócić obiekty wokół dowolnej danej linii w modelu, należy użyć opcji **linia** w oknie dialogowym **Obróć**.

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
2. Aktywuj polecenie obrotu.
 - Aby wykonać kopiowanie i obrót, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Kopiuj specjalnie --> Obróć** .
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.
 - Aby wykonać przesunięcie i obrót, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Przesuń specjalnie --> Obróć** .
Pojawi 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**.

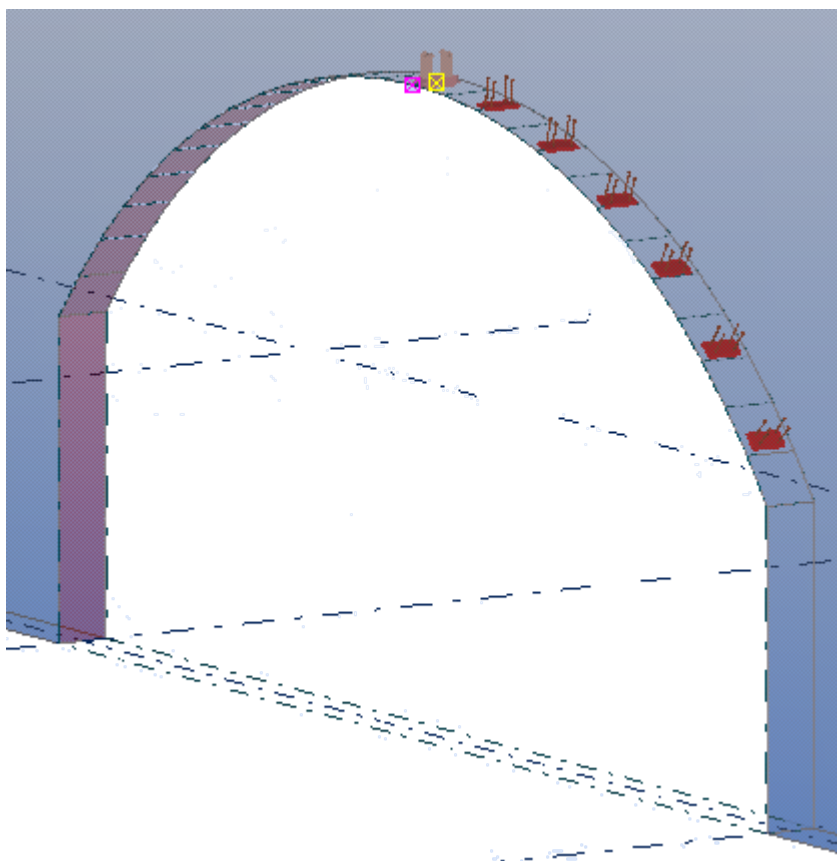
Obiekty zostaną odpowiednio obrócone.

Przykład

W niniejszym przykładzie łącznik jest kopiowany i obracany wokół linii konstrukcyjnej, której położenie określają poniższe współrzędne.

Zródło	
X0	18000.00
Y0	23847.50
Z0	-900.00
X1	18000.00
Y1	24000.00
Z1	-900.00

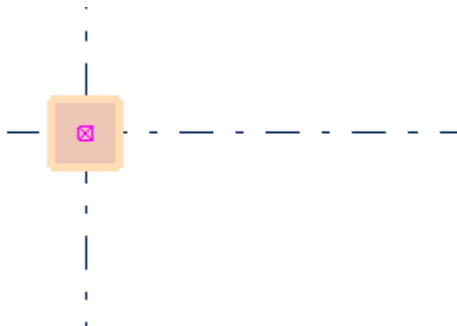
W wyniku tego skopiowane łączniki są dopasowane do krzywizny panelu betonowego.




Obrót wokół osi z

Aby skopiować i obrócić lub przesunąć i obrócić obiekty wokół osi z w modelu, należy użyć opcji **Z** w oknie dialogowym **Obróć**.

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



2. Aktywuj polecenie obrotu.

- Aby wykonać kopiowanie i obrót, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Kopiuj specjalnie --> Obróć**.

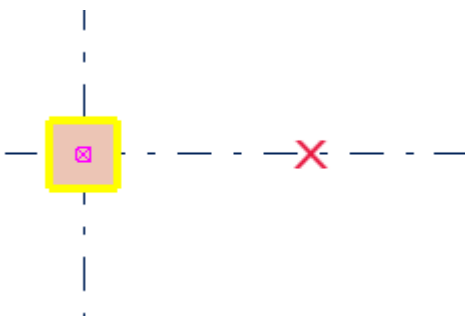
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.

- Aby wykonać przesuwanie i obrót, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:

 **Przesuń specjalnie --> Obróć**.

Pojawi się okno dialogowe **Przesuń - obrót**.

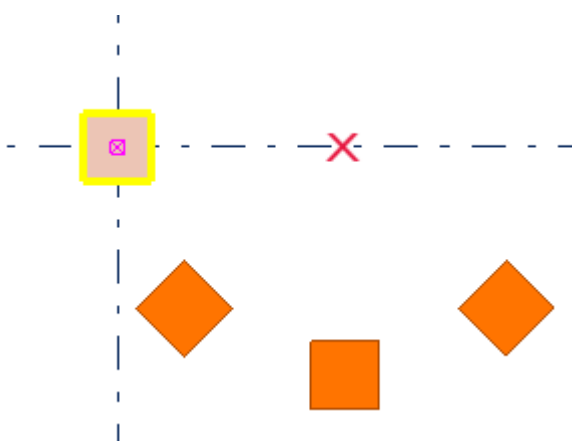
3. Na liście **Z** wybierz pozycję **Wokół**.
4. Wskaż punkt określający oś obrotu lub wprowadź jego współrzędne.
W poniższym przykładzie zaznaczony punkt jest wskazany przez czerwony krzyżyk.



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:

Kopiuuj	
Liczba kopii	<input type="text" value="3"/>
dZ	<input type="text" value="0.00"/>
Obrót	
Kąt	<input type="text" value="45.00000"/>
Wokół	<input type="text" value="Z"/>


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




Obracanie obiektów rysunku

Ta opcja umożliwi obracanie obiektów rysunku na płaszczyźnie roboczej.

- Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
- Aktywuj polecenie obrotu.
 - Aby wykonać kopiowanie i obrót, przejdź do karty **Rysunek** i kliknij:

 **Kopiuuj --> Obróć** .

Pojawi się okno dialogowe **Kopiuuj - obrót**.
 - Aby wykonać przesuwanie i obrót, przejdź do karty **Rysunek** i kliknij:

 **Przesuń --> Obróć** .

Pojawi się okno dialogowe **Przesuń - obrót**.
- Wskaż punkt lub wprowadź jego współrzędne.
- W przypadku kopiowania wprowadź liczbę kopii.
- Wprowadź kąt obrotu.
- Kliknij **Kopiuuj** lub **Przesuń**.

Ustawienia obrotu

Za pomocą okien dialogowych **Kopiuj - obrót** i **Przesuń - obrót** można 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 .

Odbicie lustrzane obiektów



Kopiując lub przenosząc obiekty, można wykonywać ich odbicie lustrzane w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny roboczej przechodzącej przez określoną linię.

Należy pamiętać, że Tekla Structures nie może tworzyć lustrzanych kopii właściwości obiektu. Na przykład polecenie **Kopiuj specjalnie > Lustro** nie daje w pełni lustrzanych obiektów, jeśli zawierają komponenty z niesymetrycznie umiejscowionymi elementami lub obiekty zbrojenia z niesymetrycznymi właściwościami takimi jak odstępy.

Odbicie lustrzane obiektów 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 wykonać kopiowanie i odbicie lustrzane, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Kopiuj specjalnie --> Lustro** .
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - lustro**.
 - Aby wykonać przesuwanie i odbicie lustrzane, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Przesuń specjalnie --> Lustro** .
Pojawi się okno dialogowe **Przesuń - lustro**.
3. Wskaż punkt początkowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne.
 4. Wskaż punkt końcowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne.
 5. Wprowadź kąt.
 6. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.

Odbicie lustrzane obiektów rysunku

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

1. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane lub przesunięte.
2. Aktywuj polecenie odbicia lustrzanego.
 - Aby wykonać kopiowanie i odbicie lustrzane, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Kopiuj specjalnie --> Lustro** .
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - lustro**.
 - Aby wykonać przesuwanie i odbicie lustrzane, przejdź do karty **Edytuj** i kliknij:  **Przesuń specjalnie --> Lustro** .
Pojawi się okno dialogowe **Przesuń - lustro**.
3. Wskaż punkt początkowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne.
4. Wskaż punkt końcowy płaszczyzny odbicia lustrzanego lub wprowadź jego współrzędne.
5. Wprowadź kąt.
6. Kliknij **Kopiuj** lub **Przesuń**.

1.7 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 \(strona 184\)](#)

[Techniki filtrowania \(strona 192\)](#)

[Przykłady filtrów \(strona 214\)](#)

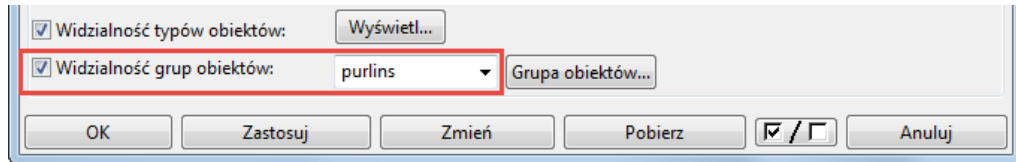
Stosowanie istniejących filtrów

Przed utworzeniem nowych filtrów niestandardowych sprawdź istniejące filtry widoku i wyboru w Tekla Structures.

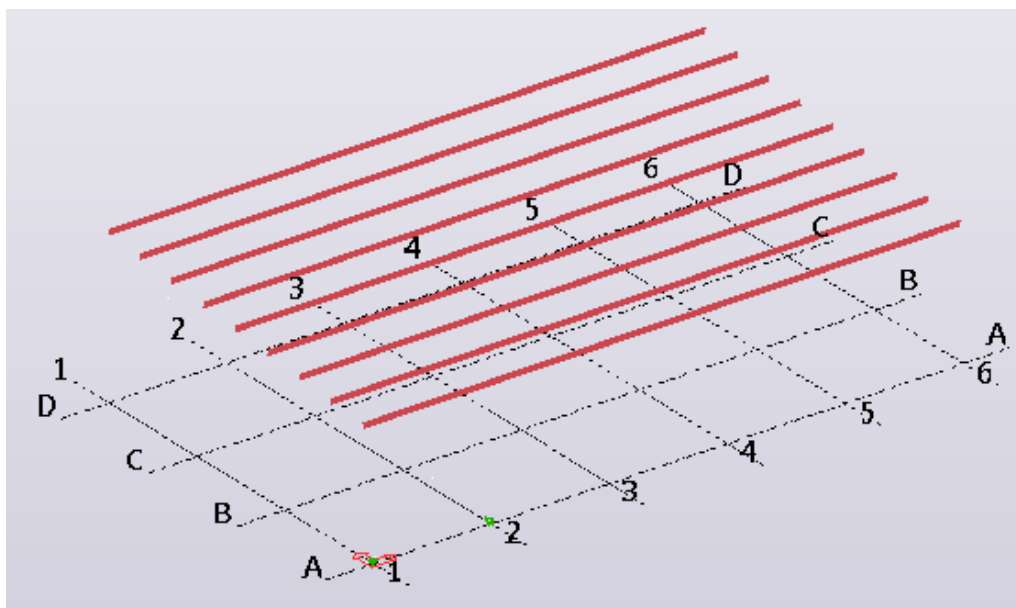
Stosowanie filtra wyświetlania

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).

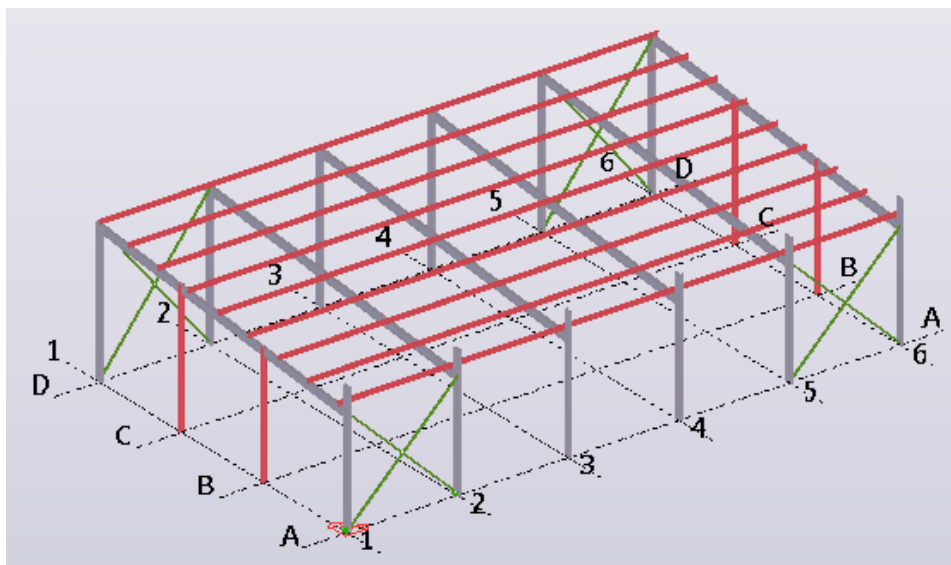


3. Kliknij **Zmień**.
Widoczne będą wyłącznie obiekty zdefiniowane przez filtr. Przykładowo płatwie:



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 pożądaných obiektów (strona 55), 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



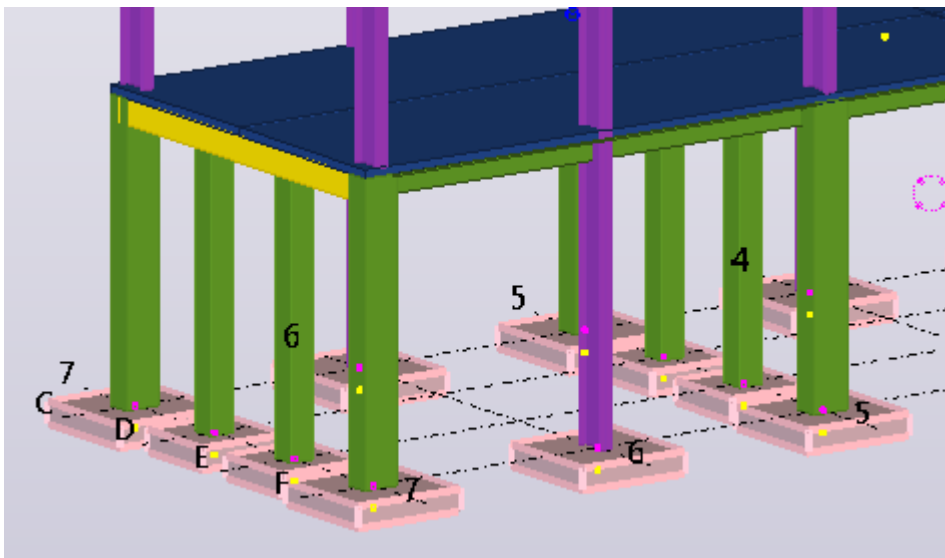
Domyślnie lista znajduje się na dole okna głównego Tekla Structures.

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** (strona 145) 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:

- Element
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Zespół
- Obiekt konstrukcyjny
- Obciążenie
- Szablon
- Zespół referencyjny
- Obiekt referencyjny
- Struktura podziału położenia
- Obiekt wylewany
- Przerwa robocza
- Jednostka sekcji wylewania
- Zadanie
- Obiekt

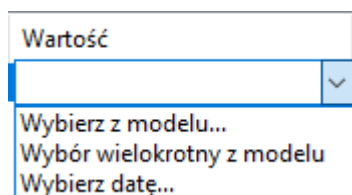
6. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 196\)](#).

Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 192\)](#).

8. Na liście **Wartość** wpisz wartość.

Możesz też użyć bieżącej wartości istniejącego już obiektu, kliknąć **Wybierz z modelu...** i wybrać 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 \(strona 214\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

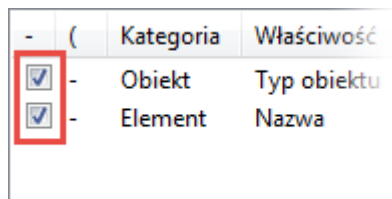
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 1 2 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

9. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żądaną liczbę reguł filtra.

Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.

10. Użyj opcji **I/Lub i nawiasów (strona 192)**, 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:



- (	Kategoria	Właściwość
<input checked="" type="checkbox"/>	Obiekt	Typ obiektu
<input checked="" type="checkbox"/>	Element	Nazwa

Domyślnie każda nowa reguła jest wyłączona.

12. Określ typ filtra.
 - a. Kliknij
 - 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.


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. Wykonaj powyższe instrukcje tworzenia filtra widoku.
Takie same instrukcje odnoszą się do filtrów wyboru.

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:

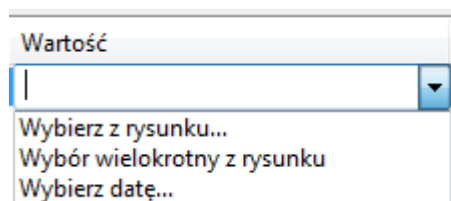
- Element
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Zespół
- Obiekt konstrukcyjny

- 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 \(strona 196\)](#).

Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 192\)](#).
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...**



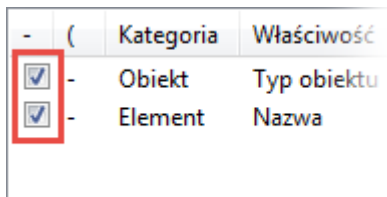
Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z [symbolami wieloznacznymi \(strona 214\)](#). Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są 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 żądaną liczbę reguł filtra.
- Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.
10. Użyj opcji **I/Lub** i [nawiasów \(strona 192\)](#), 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:



-	(	Kategoria	Właściwość
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Typ obiektu
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Nazwa

Domyślnie każda nowa reguła jest wyłączona.

12. Określ typ filtra.
- Kliknij , aby wyświetlić więcej ustawień.
 - 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 opcję **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 poziomych obiektów zmieniający kolor wszystkich słupów w wybranym widoku na czerwony.

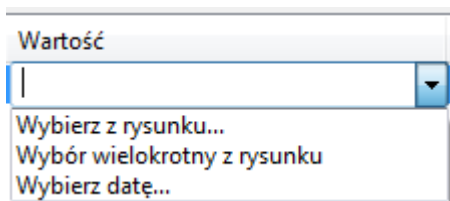
1. Otwórz rysunek.
2. Kliknij dwukrotnie ramkę widoku rysunku.
3. Kliknij **Filtr**.
4. Aby utworzyć nowy filtr od podstaw, kliknij **Nowy filtr**.
5. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
6. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.

Dostępne są następujące opcje:

- Element
 - Komponent
 - Śruba
 - Spoina
 - Pręt zbrojeniowy
 - Powierzchnia
 - Zespół
 - 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 \(strona 196\)](#).
Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.
 8. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 192\)](#).
 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 214)**. Przykładowo wartość UC* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

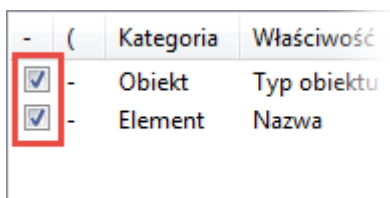
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 12 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

10. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żądaną liczbę reguł filtra.

Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.


11. Użyj opcji **I/Lub i nawiasów (strona 192)**, 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 opcję **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**).
Pojawi 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.

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 tworzysz filtry \(strona 184\)](#), 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 węłowa”. Tekla Structures ukrywa więc wszystkie komponenty ze słowem „blacha węłowa” 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 ką”, co oznacza, że Tekla Structures będzie ukrywać obiekty, których nazwa kończy się na „ką” (lub nie będą one zaznaczone). Reszta obiektów będzie pokazywana lub zaznaczana.
Zawiera	Znajduje wszystkie obiekty zawierające wprowadzoną wartość. Przykład: „Nazwa komponentu zawiera blacha” spowoduje

Warunek	Opis
	znalezienie pozycji blacha podstawy i blacha ścinana prosta.
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.

Warunek	Opis
Później	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać później niż wprowadzona wartość. Przykład: „Data zatwierdzenia obiektu późniejsza niż 10.04.2017”.
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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Nazwa	Równa się	BEAM	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	(Element	Faza	Równa się	1	-	Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	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
<input checked="" type="checkbox"/>	(Element	Nazwa	Równa się	COLUMN	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Profil	Równa się	HEA240	)	Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Materiał	Równa się	S235JR	-	Lub

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

Kategoria **Obiekt** służy do filtrowania obiektów na podstawie ich 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 z modelu... bądź Wybór wielokrotny z modelu . UWAGA: Zalecamy dodanie jednej reguły filtra dla właściwości Typ

Właściwość	Opis
	<p>obiekty w każdym tworzonym filtrze. 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.</p> <p>Poniższe typy obiektów mogą zostać wybrane z listy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przedrostek • Grupa śrub • Połączenie • Przedrostek • Przerwa robocza • Obiekt wylewany • Jednostka sekcji wylewania • Obiekt referencyjny • Pręt zbrojeniowy • Powierzchnia • Wykończenie powierzchni • Spoina <p>Poniższe typy obiektów są pokazywane tylko jako wartości liczbowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 = punkt • 9 = dopasowanie • 11 = cięcie wieloboczne • 12 = cięcie liniowe • 24 = linia konstrukcyjna • 30 = płaszczyzna konstrukcyjna • 38 = dodany materiał • 42 = okrąg konstrukcyjny • 48 = model referencyjny • 70 = fazowanie krawędzi • 76 = część analityczna

Właściwość	Opis
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 w przypadku samodzielnego użyciu typu obiektu **Zespół** lub **Jednostka sekcji wylewania** w widoku filtra w modelu lub w rysunkach nic nie jest wyświetlane. Ale filtry wyboru są w stanie wybierać typy obiektów takich jak zespoły i jednostki sekcji wylewania.

Kategoria: Przedrostek

Do filtrowania [elementów \(strona 267\)](#) 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 początkowy elementu większy od 100”.
Serie numeracji	Do filtrowania obiektów na podstawie serii numeracji. Przykład: „Seria numeracji elementu równa się TP/1”. Należy pamiętać, że separatorami numeru pozycji mogą być kropka (.),

Właściwość	Opis
	przecinek (,), ukośnik (/) lub łącznik (-) zależnie od tego, co określono w menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Numeracja .
Numer pozycji	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji elementu nie jest równy P/5”. Należy pamiętać, że separatorami numeru pozycji mogą być kropka (.), przecinek (,), ukośnik (/) lub łącznik (-) zależnie od tego, co określono 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”.
Faza wylewania	Do filtrowania elementów na podstawie fazy wylewania. Przykład: „Faza wylewania nie jest równa 0”.

Kategoria: Komponent

Kategoria **Komponent** służy do filtrowania komponentów na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania komponentów na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa komponentu równa się blacha ścinana prosta”.
Kod połączenia	Do filtrowania komponentów na podstawie kodu połączenia, który

Właściwość	Opis
	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 = koncepcyjne, Nie = szczegółowe. Przykład: „Komponent jest koncepcyjny równa się Tak”.

Kategoria: Śruba

Kategoria **Śruba** służy do filtrowania śrub 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. 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”.

Kategoria: Spoina

Właściwość **Spoina** służy do filtrowania [spoin \(strona 419\)](#) na podstawie ich typowych 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	Do filtrowania spoin na podstawie tekstu referencyjnego, który jest wartością określoną 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 428) . 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 .
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: Żadne, 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”.

Właściwość	Opis
Wykończenie nad linią Wykończenie pod linią	Do filtrowania spoin na podstawie sposobu wykończenia. Dostępne opcje to: Żadne, 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: „Przedrostek rozmiaru spoiny nad linią równa się a”. Standardowe prefiksy ISO 2553 to <i>a</i> (projektowana grubość pokrycia), <i>s</i> (efektywna grubość pokrycia) i <i>z</i> (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.

Właściwość	Opis
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 = wokół.

Kategoria: Pręt zbrojeniowy

Kategoria **Pręt zbrojeniowy** służy do filtrowania [prętów zbrojeniowych](#) (strona 532) na podstawie ich typowych 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: „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.

Właściwość	Opis
	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”.
Kształt	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie kształtu gięcia (strona 623) . Przykład: „Kształt pręta zbrojeniowego nie równa się 2_1”.
Warstwa	Aby filtrować zestawy prętów na podstawie informacji o warstwie pręta. Na przykład „Warstwa prętów zestawu prętów równa się B3” (trzecia warstwa dolnych prętów).

Kategoria: Powierzchnia

Kategoria **Powierzchnia** służy do filtrowania [powierzchni \(strona 461\)](#) na podstawie ich typowych 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:

Właściwość	Opis
	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

Kategoria **Zespół** służy do filtrowania [zespołów \(strona 463\)](#) i [zespołów betonowych \(strona 471\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie ich nazwy. Przykład: „Nazwa zespołu nie zawiera KROKIEW”.
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 (strona 466) . Im większa wartość, tym niższa pozycja w hierarchii zespołów. 0 to najwyższy

Właściwość	Opis
	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. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = prefabrykowany • 1 = monolityczny • 2 = stalowy • 3 = drewniany • 6 = różne
Seria zespołu	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na numeracji. Przykład: „Seria zespołu równa się c/1”.

Kategoria: Obiekt konstrukcyjny



Używaj kategorii **Obiekt konstrukcyjny** do filtrowania obiektów konstrukcyjnych na podstawie typowych 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

Kategoria **Obciążenie** służy do filtrowania obciążeń na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Grupa obciążenia	Do filtrowania obciążeń na podstawie tego, do której grupy obciążeń należą. Przykład: „Grupa obciążenia nie jest równa DefaultGroup”.

Właściwość	Opis
Typ obciążenia	<p>Do filtrowania obciążeń na podstawie typu. Dostępne opcje to: linia, punkt, obszar, jednolity i temperatura.</p> <p>Należy pamiętać, że obciążenia wiatrem są obsługiwane w filtrowaniu jak obciążenia powierzchniowe. Do wybierania obciążeń wiatrem służą przełączniki wyboru  Wybierz</p> <p>komponenty i  Wybierz obiekty w komponentach.</p>
Faza	Do filtrowania obciążeń na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obciążenia nie jest równa 1”.

Kategoria: Szablon

Kategoria **Szablon** służy do filtrowania elementów i innych obiektów przy użyciu 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, do filtrowania obiektów o jeden poziom w hierarchii poniżej zespołu betonowego przy użyciu atrybutu 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 odfiltrować obiekty w zespołach, których element główny ma pewną nazwę, wpisz `ASSEMBLY.MAINPART.NAME` w polu **Właściwość**.

Na przykład, aby odfiltrować wszystkie pręty należące do sekcji wylewania jednostki pewnego typu obiektu wylewanego, wpisz `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE` w polu **Właściwość**.

Kategoria: Zespół referencyjny

Kategoria **Zespół referencyjny** służy do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Tworzenie	
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	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie ich opisu, który jest wartością określoną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Opis zespołu referencyjnego zawiera model architekta”.
Tekst informacji	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie tekstu informacji, który jest wartością określoną 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	Służy do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie nazwy logicznej, która jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt

Właściwość	Opis
	referencyjny . Przykład: „Nazwa logiczna zespołu referencyjnego równa się System grzewczy MEP”.

Kategoria: Obiekt referencyjny

Kategoria **Obiekt referencyjny** służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie ich typowych 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	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie opisu, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Opis obiektu referencyjnego zawiera "model architekta"”.
Tekst informacji	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie tekstu informacji, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Tekst informacji obiektu referencyjnego zawiera po rewizji”.
Blokada	Do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie tego, czy są zablokowane, czy nie. 0 = Nie, 1 = Tak, 2 = Organizacja.
Nazwa logiczna	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie nazwy logicznej, która jest wartością

Właściwość	Opis
	definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym Obiekt referencyjny . Przykład: „Nazwa logiczna obiektu referencyjnego zawiera "3. piętro"”.

WSKAZÓWKA Możesz filtrować atrybuty obiektów modeli referencyjnych przy użyciu kategorii **Szablon** i przedrostka `EXTERNAL.` w polu **Właściwość**. Przykład: „Obiekt referencyjny `EXTERNAL.Material` równa się `A572`”.

Kategoria: Struktura podziału położenia

Kategoria **Struktura podziału położenia** służy do filtrowania obiektów na podstawie kategorii położenia, które można definiować w narzędziu **Organizator**.

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	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii sekcji, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia Sekcja równa się <code>Rampa</code> ”.
Podłoga	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii piętra, na którym się znajdują. Przykład: „Struktura podziału położenia Piętro równa się <code>Piętro 4.</code> ”.

Kategoria: Obiekt wylewany

Kategoria **Obiekt wylewany** służy do filtrowania [obektów wylewanych \(strona 483\)](#) na podstawie ich typowych 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 filtrowanie 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

Kategoria **Przerwa robocza** służy do filtrowania [przerw roboczych \(strona 492\)](#) na podstawie ich typowych 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 belkę”.
GUID	Do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID sekcji wylewania zawiera 8505”.

Kategoria: Zadanie

Kategoria **Zadanie** służy do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
Nazwa	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa zadania zawiera piętą”.
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	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie planowanej daty rozpoczęcia. Przykład: „Data planowanego końca zadania przypada później niż lub jest równa 13.10.2017”.
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. Należy pamiętać, że ta właściwość jest niewidoczna w obszarze Menedżer zadań .
Lokalny	Służy do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie tego, czy utworzono je w narzędziu Menedżer zadań , czy zaimportowano z zewnętrznego oprogramowania. 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”.

Atrybuty szablonu używane do filtrowania

Filtrując atrybuty szablonu, należy używać następujących jednostek, nawet w amerykańskim środowisku z jednostkami brytyjskimi:

- **mm** dla długości,
- **mm2** dla powierzchni,
- **kg** dla ciężaru,
- **stopień** dla kąta.

WSKAZÓWKA Aby sprawdzić, jakiej jednostki Tekla Structures używa w przypadku określonego atrybutu szablonu, należy skorzystać z opcji **Wybierz z modelu...** na liście **Wartość** w oknie dialogowym filtrowania.

Zobacz również

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 184\)](#)

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 profilu 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, wprowadź w polu filtra tekst P100 [*] 10.

Zobacz również

[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. \(strona 184\)](#)
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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	<input checked="" type="checkbox"/> Element	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	(Element	Nazwa	Równa się	BEAM	-	Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Nazwa	Równa się	COLUMN)	

Filtrowanie elementów głównych

Utwórz filtr, który wybiera tylko główne elementy.

1. [Utwórz nowy filtr wyboru. \(strona 184\)](#)
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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	<input checked="" type="checkbox"/> Element	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	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. \(strona 184\)](#)
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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	Grupa śrub	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	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. \(strona 184\)](#)
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 określ, 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
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.
9. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	(Obiekt	Typ obiektu	Równa się	<input type="checkbox"/> Element	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Element	Nazwa	Równa się	COLUMN	)	I
<input checked="" type="checkbox"/>	(Zespół	Typ zespołu	Równa się	1	-	Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Zespół	Typ zespołu	Równa się	0)	

Filtrowanie podzespołów

Utwórz filtr, który wybiera tylko elementy należące do podzespołu.

1. [Utwórz filtr wyboru. \(strona 184\)](#)
2. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
3. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Szablon**.
4. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`.
5. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Nie równa się**.
6. 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.

7. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
8. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Szablon	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Nie równa się	0	-	I

Filtrowanie obiektów modelu referencyjnego

Utwórz filtr na podstawie właściwości obiektu modelu referencyjnego.

1. [Utwórz pusty filtr wyświetlania lub wyboru. \(strona 184\)](#)
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 \(strona 196\)](#).

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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Szablon	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	Równa się	Insulation	-	I

Filtrowanie elementów w komponencji

Utwórz filtr wybierający wszystkie elementy w komponencji.

1. [Utwórz pusty filtr wyboru. \(strona 184\)](#)
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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Komponent	Równa się	Tak	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Obiekt	Typ obiektu	Równa się	<input checked="" type="checkbox"/> 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. \(strona 486\)](#)
3. [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 184\)](#)
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 `MójTyp`, 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
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Szablon	POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE	Równa się	MyType	-	I
<input checked="" type="checkbox"/>	-	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. [Przeliczenie jednostek sekcji wylewania. \(strona 486\)](#)
3. [Utwórz filtr wyboru. \(strona 184\)](#)
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 `MojaNazwa`.
9. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
10. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
<input checked="" type="checkbox"/>	-	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
<code>.VObjGrp</code>	Filtr widoku modelu
<code>.SObjGrp</code>	Filtr wyboru modelu
<code>.PObjGrp</code>	Filtra grupy obiektów
<code>.vf</code>	Filtr widoku rysunku
<code>.vnf</code>	Filtr elementu sąsiedniego na poziomie widoku rysunku
<code>.wdf</code>	Filtr rysunku pojedynczego elementu
<code>.wdnf</code>	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku pojedynczego elementu
<code>.adf</code>	Filtr rysunku zespołu
<code>.adnf</code>	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zespołu
<code>.cuf</code>	Filtr na rysunku zespołu betonowego
<code>.cunf</code>	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zespołu betonowego
<code>.gdf</code>	Filtr rysunku zestawczego
<code>.gdnf</code>	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zestawczym
<code>.dsf</code>	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.

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 \(strona 184\)](#) bądź [grupę obiektów \(strona 690\)](#).
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**.

1.8 Dostosowywanie podstawowych elementów interfejsu użytkownika

Podstawowe elementy interfejsu użytkownika można dostosowywać do swoich potrzeb.

Następujące elementy interfejsu użytkownika mogą być dostosowywane:

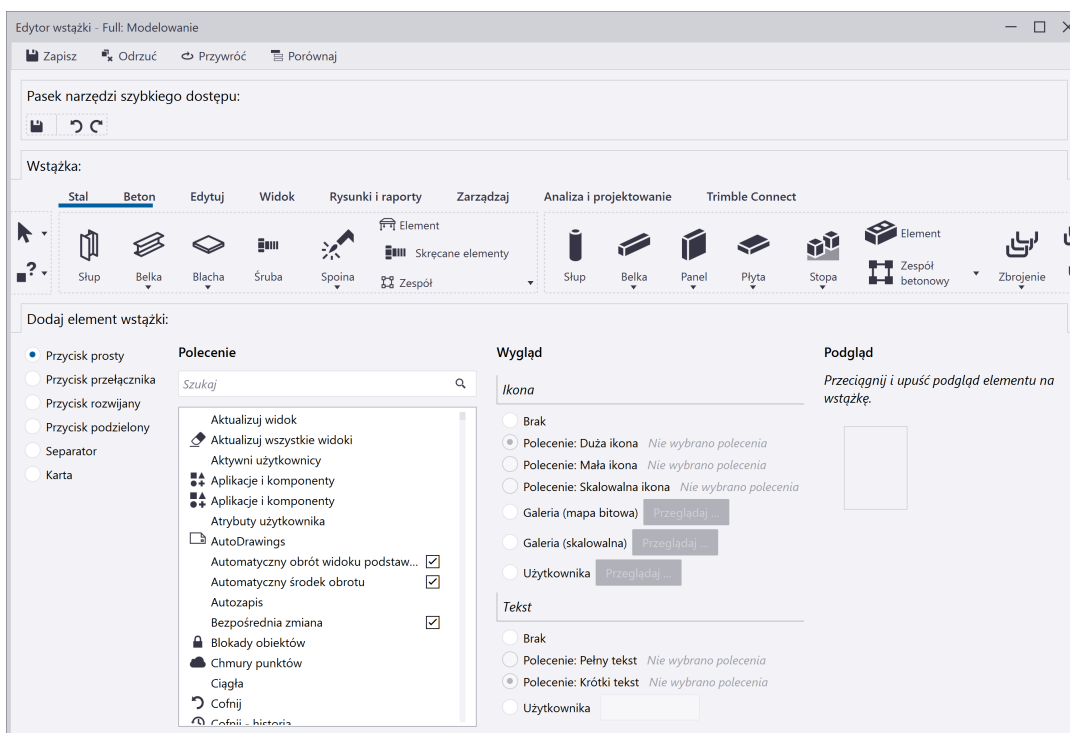
- wstążkę,
- panel właściwości,
- skróty klawiaturowe,
- paski narzędzi
- kontekstowy pasek narzędzi.

Dostosowania można udostępniać innym użytkownikom w firmie.

Dostosowanie wstążki

Dzięki narzędziu **Edytor wstążki** można dostosować wstążkę zgodnie z własnymi potrzebami. Można np. zmieniać rozmiar i kształt dowolnego przycisku. Można także tworzyć polecenia użytkownika oraz przenosić ulubione komponenty i rozszerzenia na wstążkę w celu ułatwienia dostępu do nich.

Aby otworzyć **Edytor wstążki**, kliknij menu **Plik --> Ustawienia --> Dostosuj --> Wstążka**.



Dzięki narzędziu **Edytor wstążki** można wykonywać następujące czynności

- dodawanie do wstążki nowych przycisków,
- przenoszenie istniejących już przycisków w obrębie wstążki,
- zmianę rozmiaru przycisków na wstążce,
- zmianę ikon przycisków i ich podpisów,
- usuwanie zbędnych przycisków,
- tworzenie nowych poleceń i dodawanie do nich przycisków,
- dodawanie do wstążki pasków podziału,
- dodawanie nowych kart.

UWAGA Jeśli chcesz dostosować wstążkę modelowania, otwórz **Edytor wstążki** w trybie modelowania.

Jeśli chcesz dostosować wstążkę rysunku, otwórz **Edytor wstążki** w trybie rysunku.

Możesz dostosowywać tylko te wstążki, które są dostępne w Twojej konfiguracji.







Dostosowane wstążki są zapisywane w folderze `.. \Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\Ribbons`. Jeśli nie możesz znaleźć folderu, upewnij się, że masz widoczne na komputerze ukryte pliki i foldery.

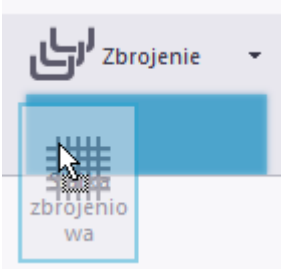
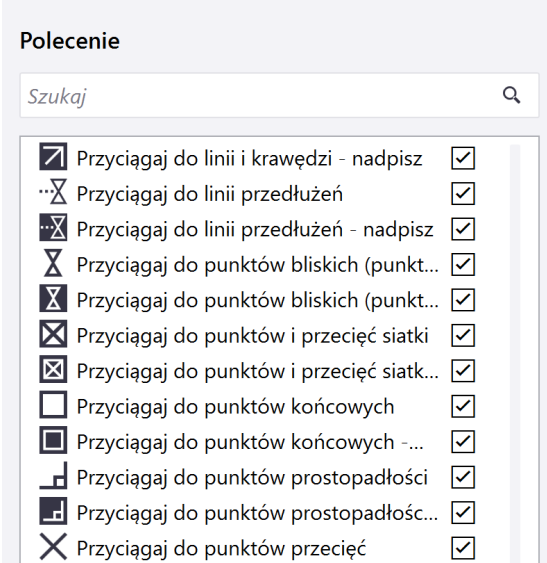
Administratorzy w firmie mogą dystrybuować dostosowane wstążki i karty w całej organizacji w taki sam sposób jak dostosowane układy panelu właściwości.

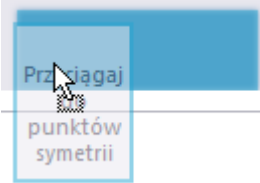
Dodawanie przycisku do wstążki

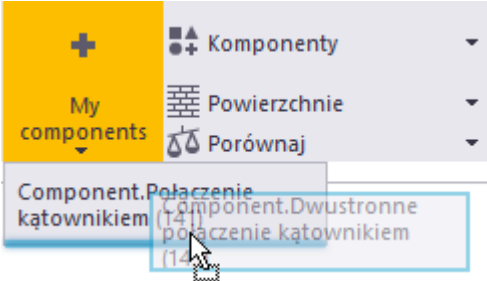
Przyciski można dodawać, wybierając po prostu typ przycisku i jego wygląd, a następnie przeciągając polecenie na wstążkę lub na **Pasek narzędzi szybkiego dostępu**.

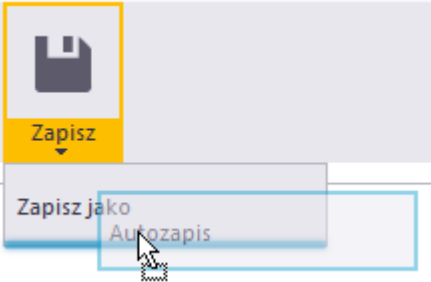
Cel	Procedura
Dodanie przycisku z jednym poleceniem	<ol style="list-style-type: none">1. W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk prosty.2. W pliku Polecenie wybierz polecenie, które chcesz dodać do wstążki. Można także dodawać komponenty, makra i rozszerzenia. Przeglądaj listę lub użyj pola Szukaj, aby przefiltrować zawartość. Przykładowo wpisz <code>siatka</code>, aby znaleźć polecenie Utwórz siatkę zbrojeniową i inne komponenty związane z siatką:

Cel	Procedura
	<div data-bbox="821 280 1364 683" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Polecenie</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> siatka ✕ </div> <ul style="list-style-type: none"> Plugin.Siatka prętów Plugin.Siatka prętów wg obszaru Plugin.Siatka radialna Plugin.Siatka z prętów o różnych rozmiarach  Utwórz siatkę prostokątną  Utwórz siatkę radialną  Utwórz siatkę zbrojeniową Właściwości siatki </div> <p>3. W pliku Wygląd :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony. • Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst. <div data-bbox="861 1003 1372 1736" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>Wygląd</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p><i>Ikona</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Brak <input checked="" type="radio"/> Polecenie: Duża ikona  <input type="radio"/> Polecenie: Mała ikona  <input type="radio"/> Polecenie: Skalowalna ikona  <input type="radio"/> Galeria (mapa bitowa) Przeglądaj ... <input type="radio"/> Galeria (skalowalna) Przeglądaj ... <input type="radio"/> Użytkownika Przeglądaj ... </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <p><i>Tekst</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Brak <input type="radio"/> Polecenie: Pełny tekst Utwórz siatkę zbrojeniową <input checked="" type="radio"/> Polecenie: Krótki tekst Siatka <input type="radio"/> Użytkownika <input style="width: 100px;" type="text"/> </div> </div> <p>4. Podgląd umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku.</p>

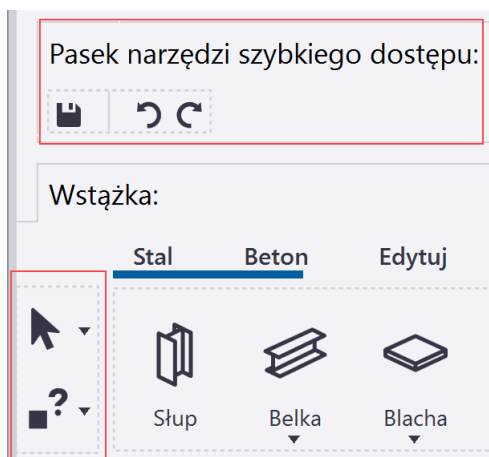
Cel	Procedura
	<p>5. Przeciągnij przycisk na wstążkę.</p> <p>Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk.</p> 
<p>Dodanie przycisku przełączania, który umożliwi włączanie i wyłączenie konkretnego polecenia</p>	<p>Skorzystaj z tej procedury, aby np. dodać do wstążki dowolny przełącznik z menu Plik --> Ustawienia --> Przełączniki. Można też dodawać przełączniki przyciągania pojedynczego i wybierać przełączniki na wstążkę.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk przełącznika. 2. W pliku Polecenie wybierz polecenie, które będzie można włączać i wyłączać. <p>Polecenia, które można włączać i wyłączać, mają umieszczone obok pole wyboru.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 3. W pliku Wygląd : <ul style="list-style-type: none"> • Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy

Cel	Procedura
	<p>chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst. <p>4. Podgląd umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku.</p> <p>5. Przeciągnij przycisk na wstążkę.</p> <p>Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk.</p> 
Dodanie przycisku rozwijanego ze znajdującą się pod nim grupą poleceń	<ol style="list-style-type: none"> W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk rozwijany. W pliku Wygląd : <ul style="list-style-type: none"> Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wskaż obraz ikony. Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst. Podgląd umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku. Przeciągnij przycisk na wstążkę. <p>Przycisk jest teraz pustym miejscem dla jednego polecenia. Aby działał przycisk rozwijany, należy dodać do niego polecenia.</p> <ol style="list-style-type: none"> W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk prosty. W pliku Polecenie wybierz polecenie, które chcesz dodać do listy rozwijanej. W pliku Wygląd wybierz wygląd przycisku.

Cel	Procedura
	<p>d. Przeciągnij przycisk na listę rozwijaną.</p> <p>Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk. Po umieszczeniu wskaźnika myszy na strzałce w dół zostanie otwarta lista i będzie można przeciągać na nią polecenia. Lista pozostanie otwarta do momentu ponownego kliknięcia strzałki w dół.</p>  <p>e. Dodaj do przycisku rozwijanego tyle poleceń, ile jest potrzebnych.</p>
<p>Dodanie przycisku z jednym poleceniem oraz przycisku rozwijanego ze znajdującą się pod nim grupą poleceń</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk podzielony. 2. W pliku Polecenie wybierz polecenie, które chcesz dodać do wstążki jako główny przycisk całego przycisku podzielonego. 3. W pliku Wygląd : <ul style="list-style-type: none"> • Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony. • Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst. 4. Podgląd umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku. 5. Przeciągnij przycisk na wstążkę. Przycisk zawiera teraz jedno polecenie. Należy dodać polecenia do listy rozwijanej.

Cel	Procedura
	<p>a. W pliku Dodaj element wstążki wybierz Przycisk prosty.</p> <p>b. W pliku Polecenie wybierz polecenie, które chcesz dodać do listy rozwijanej.</p> <p>c. W pliku Wygląd wybierz wygląd przycisku.</p> <p>d. Przeciągnij przycisk na listę rozwijaną.</p> <p>Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk. Po umieszczeniu wskaźnika myszy na strzałce w dół zostanie otwarta lista i będzie można przeciągać na nią polecenia. Lista pozostanie otwarta do momentu ponownego kliknięcia strzałki w dół.</p>  <p>e. Dodaj do przycisku rozwijanego tyle poleceń, ile jest potrzebnych.</p>

Można również przeciągać polecenia na **Pasek narzędzi szybkiego dostępu**, który jest widoczny nad wstążką, lub do stałego magazynu znajdującego się po lewej stronie wstążki:

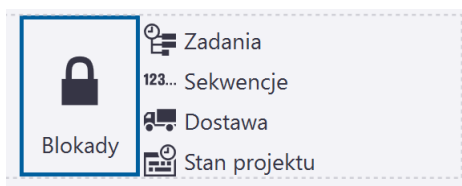


Przenoszenie przycisku

Rozmieszczenie przycisków na wstążce można zmieniać. Należy pamiętać, że nie można przenosić przycisków rozwijanych jeden pod drugi.

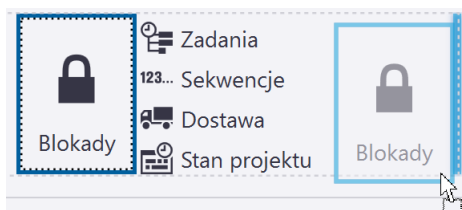
1. Wybierz przycisk, który chcesz przenieść.

Przycisk zostanie podświetlony:



2. Przeciągnij przycisk w nowe miejsce.

Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk. Przykład:



Zmiana rozmiaru przycisku

Istnieje możliwość zmiany rozmiaru istniejących już przycisków.

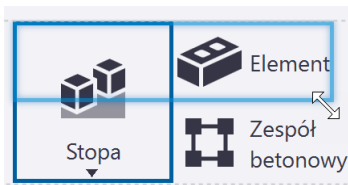
1. Wybierz przycisk do zmiany rozmiaru:



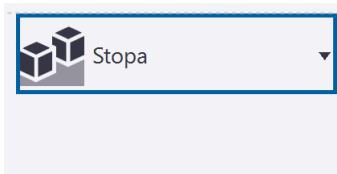
2. Przesuń wskaźnik myszy na dowolny bok lub narożnik przycisku, aby wyświetlić biały symbol strzałki:



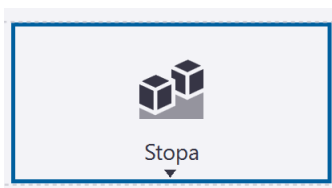
3. Przeciągnij strzałkę, aby określić nowy rozmiar:



Nastąpi odpowiednia zmiana wielkości przycisku. W razie potrzeby pozostałe przyciski zostaną automatycznie przeniesione do przodu na wstążce.



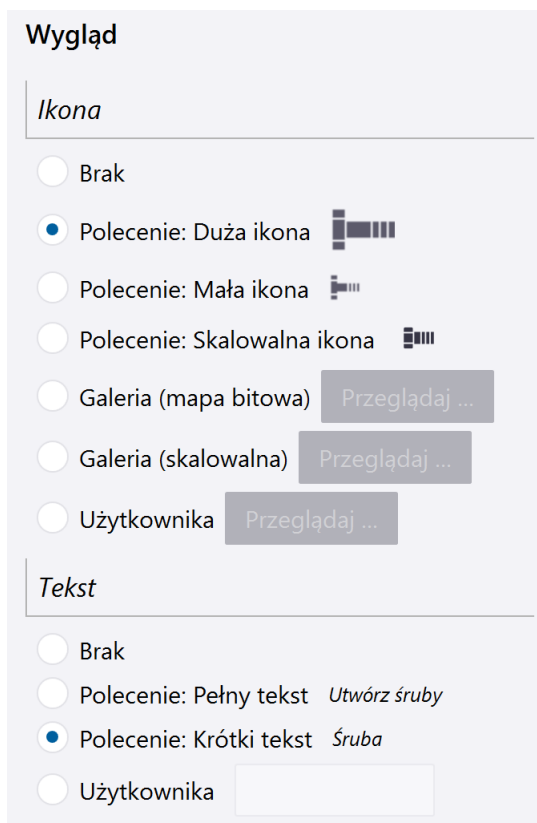
4. Kliknij dwukrotnie przycisk, aby go rozwinąć.
Przycisk zajmuje teraz całą pustą przestrzeń wokół niego:



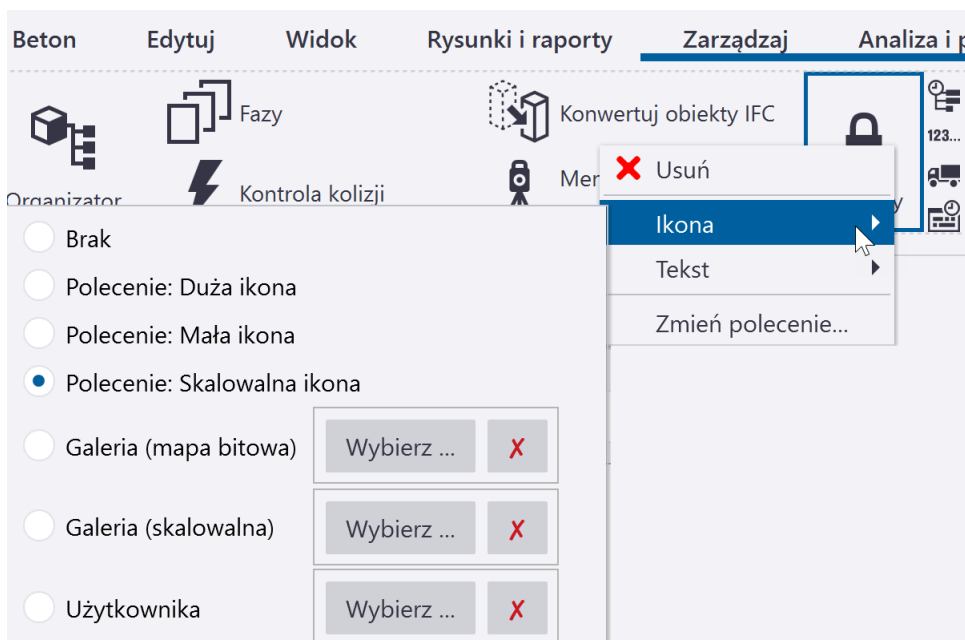
Zmiana wyglądu przycisku

Można zmienić wygląd dowolnego przycisku.

1. Wybierz przycisk, który chcesz zmodyfikować.
 - Jeśli dodajesz nowy przycisk: wybierz polecenie na liście **Polecenie** .
Bieżące właściwości przycisku są wyświetlane na liście **Wygląd** .



- Jeśli istnieje już przycisk na wstążce: kliknij prawym przyciskiem myszy przycisk na wstążce.



2. Aby zmienić ikonę, wybierz jedną z opcji:
 - a. **Żadne:** przycisk nie ma ikony.

- b. **Polecenie: Duża ikona:** używana jest domyślna duża ikona (32x32).
 - c. **Polecenie: Mała ikona:** używana jest domyślna mała ikona (16x16).
 - d. **Polecenie: Skalowalna ikona:** zostanie użyta skalowalna ikona wektorowa
 - e. **Galeria (mapa bitowa):** wybierz ikonę z dużej lub małej mapy bitowej z galerii ikon Tekla Structures
 - f. **Galeria (skalowalna):** wybierz skalowalną ikonę z galerii ikon Tekla Structures
 - g. **Niestandardowe:** zdefiniuj ikonę użytkownika, wybierając odpowiedni plik obrazu. Zalecany rozmiar to 32 x 32 piksele dla dużych przycisków i 16 x 16 pikseli dla małych przycisków. Jeśli obraz użytkownika nie wyświetla się we właściwym rozmiarze, sprawdź ustawienie DPI pliku obrazu. Zalecana jest wartość 96 DPI.
3. Aby zmienić nazwę, wybierz jedną z opcji:
- **Żadne:** przycisk nie ma nazwy.
 - **Polecenie: Pełny tekst:** użyta zostanie domyślna pełna wersja nazwy.
 - **Polecenie: Krótki tekst:** użyta zostanie domyślna skrócona wersja nazwy.
 - **Niestandardowe:** wprowadź nazwę użytkownika dla przycisku.

Tworzenie polecenia użytkownika za pomocą narzędzia Edytor poleceń

Można tworzyć definiowane przez użytkownika polecenia i łączyć je z dowolnym plikiem lub adresem URL. Do tworzenia poleceń definiowanych przez użytkownika służy **Edytor poleceń**.

1. Aby otworzyć **Edytor poleceń**, kliknij **menu Plik --> Ustawienia --> Dostosuj --> Polecenia użytkownika** .
2. Kliknij **Nowy**.
3. Wprowadź niepowtarzalny identyfikator (ID) polecenia, a następnie kliknij **OK**.

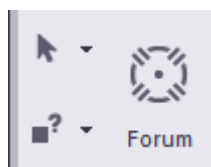
Na przykład utwórz łącze do strony **Tekla Discussion Forum**. Jako identyfikator polecenia wpisz `OpenTeklaDiscussionForum`.

Wyświetli się nowa kolumna z kolejnymi właściwościami.

Źródło	User
ID	<i>i</i> OpenTeklaDiscussionForum
Pełna nazwa	<i>i</i> <input type="text" value="My command"/>
Krótką nazwa	<i>i</i> <input type="text" value="Command"/>
Duża ikona	<input type="text"/> ... <input type="button" value="X"/>
Mała ikona	<input type="text"/> ... <input type="button" value="X"/>
Ikona skalowalna	<i>i</i> <input type="text"/> ... <input type="button" value="X"/>
Podpowiedź	<input type="text"/>
Akcja	<i>i</i> <input type="text" value="Plik lub adres URL:"/>
Dostępność	<input checked="" type="checkbox"/> Wszystko <input checked="" type="checkbox"/> Modelowanie <input checked="" type="checkbox"/> Rysunek <input checked="" type="checkbox"/> Import

4. W polach **Pełna nazwa** i **Krótką nazwa** wprowadź nazwę polecenia. Nazwa ta będzie widoczna w interfejsie użytkownika Tekla Structures. Można zdefiniować dwie alternatywne nazwy: pełną nazwę i wersję skróconą. Przykładowo wpisz `Tekla Discussion Forum` jako pełną nazwę polecenia i `Forum` jako wersję skróconą.
5. W ustawieniach **Duża ikona**, **Mała ikona** i **Ikona skalowalna** wybierz ikonę polecenia. Można zdefiniować trzy alternatywne ikony: jedną dużą i jedną małą lub skalowalną ikonę wektorową. Możesz użyć własnej ikony lub wybrać odpowiednią ikonę z galerii ikon Tekla Structures.
6. W polu **Podpowiedź** wprowadź podpowiedź dotyczącą polecenia. Wprowadź np. `Przejdź na stronę Tekla discussion forum.`
7. W polu **Akcja** wskaż plik lub podaj adres URL. Wprowadź np. `https://forum.tekla.com.`
8. W polu **Dostępność** wybierz tryb, w którym polecenie ma być dostępne.
9. Kliknij **Zapisz**, aby zapisać nowe polecenie.
10. Przejdź do wstążki **Edytor wstążki**.

11. Wybierz typ przycisku.
12. Na liście **Polecenie** wyszukaj nowe, utworzone właśnie polecenie.
13. Na liście **Wygląd** zmień w razie potrzeby wygląd przycisku.
14. Przeciągnij nowy przycisk na wstążkę.



15. Aby zmodyfikować polecenie użytkownika, kliknij je na wstążce prawym przyciskiem myszy i zmień jego właściwości, tak jak w przypadku każdego innego polecenia.

Dodawanie paska separatora

Można dodawać pionowe i poziome paski podziału, aby podzielić przyciski na mniejsze grupy na wstążce.

1. Na liście **Dodaj element wstążki** wybierz pozycję **Separator**.
2. Na liście **Wygląd** określ, czy chcesz dodać poziomy, czy pionowy pasek, oraz określ jego grubość.

Podgląd umożliwia sprawdzenie wyglądu paska podziału.

3. Przeciągnij podgląd elementu na wstążkę.
4. Aby zmienić orientację lub grubość paska, kliknij na nim na karcie prawym przyciskiem myszy i wybierz **Orientacja** lub **Grubość**.
5. Aby usunąć pasek, zaznacz go na wstążce i naciśnij klawisz **Delete** na klawiaturze.

Możesz też kliknąć pasek na wstążce prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie **Usuń**.


Usuwanie przycisku

1. Wybierz przycisk na wstążce.
2. Naciśnij klawisz **Delete** na klawiaturze.

Możesz też kliknąć przycisk na wstążce prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie **Usuń**.

Dodawanie, ukrywanie i edytowanie kart

Można dodawać, przenosić i zmieniać nazwy kart wstążki, określać ich wyrównanie oraz ukrywać niektóre karty, jeśli nie są potrzebne w bieżącym projekcie. Przykładowo w przypadku modelowania tylko elementów stalowych można tymczasowo ukryć kartę **Beton**.

Cel	Procedura
Dodanie nowej karty	<ol style="list-style-type: none"> 1. W pliku Dodaj element wstążki wybierz Karta. 2. Wprowadź nazwę karty w polu Tekst. 3. Kliknij Dodaj kartę, aby dodać ją do wstążki.
Zmiana kolejności kart na wstążce	Przeciągaj i upuszczaj tytuły kart.
Wybór sposobu wyrównywania kart	<p>Kliknij prawym przyciskiem myszy w obszarze wstążki i wybierz jedną z opcji Trybu nawigacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przewiń widoczne: podczas przechodzenia między kartami ruch wstążki jest minimalny. • Wyrównaj do lewej: ikony zaczynają się od lewej strony wstążki • Wyrównaj do karty: ikony zaczynają się od lewej strony bieżącej karty
Ukrywanie kart, które nie są potrzebne w bieżącym projekcie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zatrzymaj wskaźnik myszy na tytule karty. Obok tytułu karty pojawi się niewielki symbol oka: <div data-bbox="759 1014 895 1099" data-label="Image"> </div> 2. Kliknij symbol oka . Symbol oka zmieni się, a tytuł karty zostanie wyszarzony: <div data-bbox="759 1272 943 1328" data-label="Image"> </div> <p>Karta Widok jest teraz ukryta na wstążce. Podczas przesuwania wstążki ukryte karty będą oznaczone symbolem:</p> <div data-bbox="699 1473 735 1603" data-label="Image"> </div> <p>Aby ponownie wyświetlić ukryte karty, jeszcze raz kliknij symbol oka.</p>
Zmiana nazwy karty	Kliknij kartę prawym przyciskiem myszy i wybierz Zmień nazwę . Wprowadź nową nazwę karty.
Usunięcie karty	<p>Wybierz kartę i naciśnij klawisz Delete.</p> <p>Możesz też kliknąć kartę prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie Usuń.</p>

Zapisywanie wstążki

Jeśli zmiany są właściwe, zapisz dostosowaną wstążkę.

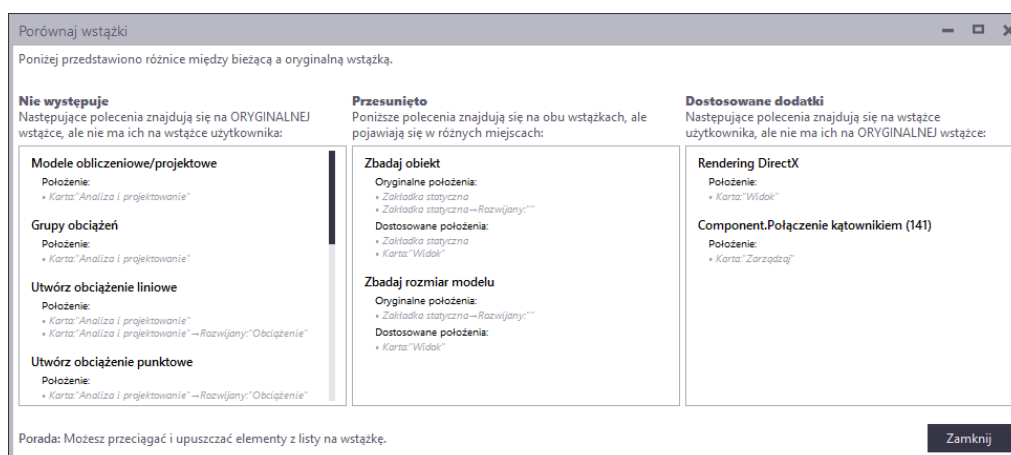
1. W narzędziu **Edytor wstążki** kliknij przycisk **Zapisz**.
2. Po powrocie do Tekla Structures, podczas pojawienia się komunikatu o ponownym wczytaniu zmienionych wstążek, kliknij **Tak**. Wstążka zostanie zaktualizowana zgodnie z wprowadzonymi zmianami.

Sprawdzanie zmian

Można porównać oryginalną wstążkę ze wstążką po wprowadzeniu zmian. Można sprawdzić, co zostało dodane i usunięte, a co zostało przeniesione na inne karty.

1. Zapisz dostosowaną wstążkę, jeśli jeszcze nie jest zapisana.
2. Kliknij przycisk **Porównaj**.
3. W pliku **Porównaj wstążki** przejrzyj wprowadzone zmiany.

Przykład:



- **Nie występuje:** te polecenia zostały usunięte.
- **Przesunięto:** te polecenia zostały przeniesione w nowe miejsce.
- **Dostosowane dodatki:** te polecenia zostały dodane.

UWAGA Oryginalna wstążka to plik wstążki zawarty w instalacji Tekla Structures w bieżącej konfiguracji.

4. Jeśli usunięto polecenie, które chcesz odzyskać, przeciągnij je z okna dialogowego **Porównaj wstążki** na wstążkę.
5. Po zakończeniu kliknij **Zamknij**.

Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie wstążek

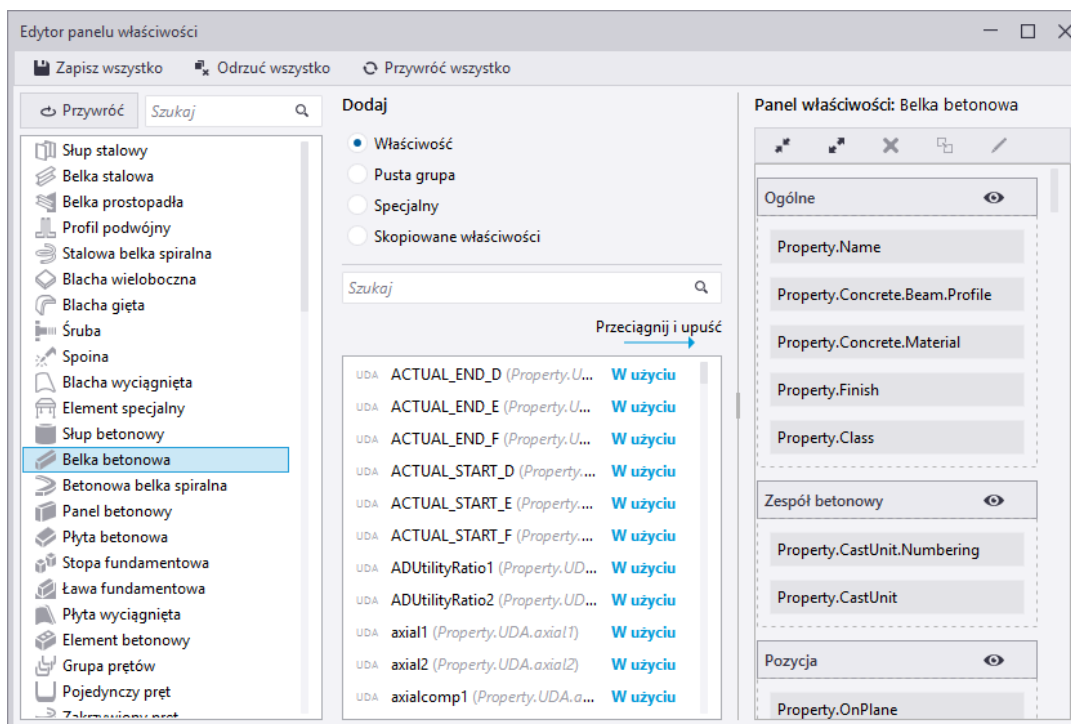
W dowolnej chwili można przywrócić domyślne wstążki Tekla Structures. Przed przywróceniem ustawień domyślnych należy zapisać kopię zapasową dostosowanej wstążki, ponieważ dostosowania zostaną trwale usunięte. Za pomocą pliku kopii zapasowej można przywrócić dostosowaną wstążkę, aby skopiować jej ustawienia do innego komputera lub udostępnić współpracownikom.

1. Aby zapisać kopię zapasową dostosowanej wstążki:
 - a. W narzędziu **Edytor wstążki** kliknij przycisk **Zapisz**.
 - b. Przejdź do folderu `..\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\UI\Ribbons`.
 - c. Wykonaj kopię żądanego pliku wstążki i zapisz ją w innym folderze.
Wstążki są nazywane zgodnie z konfiguracjami Tekla Structures. Przykładowo w konfiguracji **Pełny** nazwa pliku wstążki **Modelowanie** to `albl_up_Full--main_menu.xml`.
2. Kliknij przycisk **Przywróć**, aby przywrócić domyślną wstążkę modelowania lub rysowania Tekla Structures.
3. Aby przywrócić wstążkę użytkownika:
 - a. Skopiuj plik kopii zapasowej do folderu `..\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\UI\Ribbons`.
 - b. Po powrocie do Tekla Structures i wyświetleniu pytania o ponowne wczytanie zmienionej wstążki kliknij **Tak**.
Wstążka zostanie zaktualizowana zgodnie z wprowadzonymi zmianami.

Dostosowywanie układu panelu właściwości

Tekla Structures wyświetla właściwości obiektu modelu w panelu właściwości. Makro **Edytor panelu właściwości** umożliwia dostosowanie panelu właściwości do indywidualnych potrzeb. Dla każdego typu obiektu można osobno określić właściwości, które mają być widoczne na panelu właściwości. Można wyświetlać, ukrywać i organizować ustawienia w okienku właściwości oraz dodać najbardziej potrzebne atrybuty użytkownika (UDA) bezpośrednio do panelu właściwości.

Aby otworzyć okno dialogowe **Edytor panelu właściwości**, kliknij **menu Plik --> Ustawienia --> Dostosuj --> Panel właściwości**.



Dzięki narzędziu **Edytor panelu właściwości** można wykonywać następujące czynności

- organizować właściwości w odpowiedniej kolejności lub odpowiednich grupach
- usuwać nieużywane lub niepotrzebne właściwości
- tworzyć własne grupy dla właściwości, które uznasz za odpowiednie, łącznie z atrybutami użytkownika (UDA)
- dodawać właściwości do istniejącej już grupy, łącznie z atrybutami użytkownika (UDA)
- tworzyć zagnieżdżone grupy właściwości
- zmieniać nazwy właściwości lub grup
- zapisywać dostosowane układy panelu właściwości

Dostosowane układy panelu właściwości są zapisywane w pliku `PropertyTemplates.xml` w folderze `..Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\UI\PropertyTemplates\`. Jeśli nie możesz znaleźć folderu, upewnij się, że masz widoczne na komputerze ukryte pliki i foldery.

Administratorzy w firmie mogą dystrybuować dostosowane układy panelu właściwości w całej organizacji w taki sam sposób jak dostosowane wstążki lub karty.

UWAGA Można też użyć [ustawień widoczności w panelu właściwości \(strona 122\)](#), aby określić, które właściwości mają być wyświetlane bez dostosowywania układu panelu właściwości.

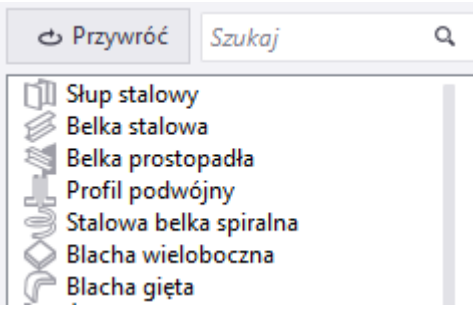
Dodawanie właściwości lub grupy właściwości

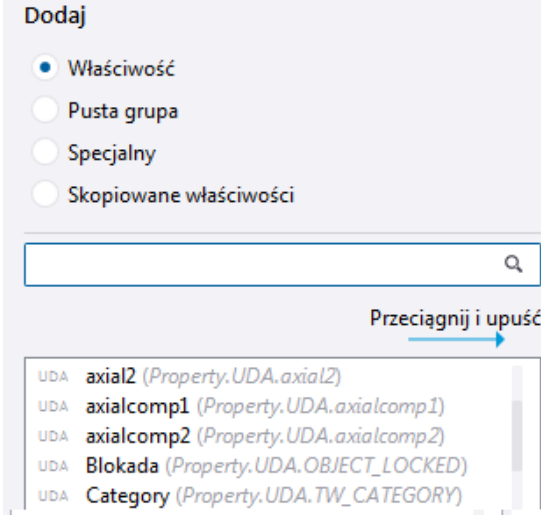
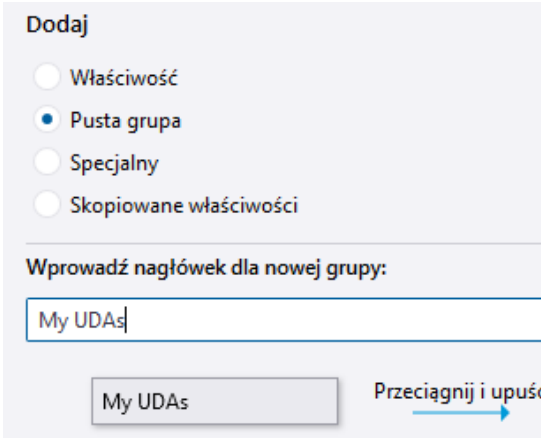
Plik **Edytor panelu właściwości** zawiera trzy kolumny:

- *Lista typów obiektów* po lewej stronie. Znajdują się na niej wszystkie obiekty mające panel właściwości. Wybierz z list typ obiektu, którego układ panelu właściwości chcesz zmodyfikować.

Podpowiedź do każdego typu obiektu wskazuje źródło, z którego wczytywana jest definicja typu obiektu: źródło domyślne, własne środowisko lub dostosowanie definiowane przez użytkownika.


- *Lista właściwości* na środku. Zawiera wszystkie dostępne właściwości i atrybuty użytkownika (UDA) dla każdego typu obiektu. Można dodać te właściwości i atrybuty użytkownika do układu panelu właściwości jako zwykłe właściwości. Nie można ponownie dodać właściwości, które są już używane, ale można zmieniać ich kolejność w układzie panelu właściwości. Nie można dodawać właściwości, które są niezgodne z wybranym typem obiektu.
- *Układ panelu właściwości* po prawej stronie. Pokazuje bieżący układ panelu właściwości w przypadku wybranego typu obiektu.

Czynność	Procedura
Wybór typu obiektu, którego układ panelu właściwości chcesz zmodyfikować	<p>Dokonaj wyboru na liście typów obiektów po lewej stronie lub użyj pola Szukaj, aby przefiltrować jej zawartość.</p> 
Dodanie nowej właściwości do układu panelu właściwości	<ol style="list-style-type: none"> 1. W środkowej kolumnie sekcji Dodaj wybierz Właściwość. 2. Na liście właściwości wybierz jedną z nich. <p>Aby wybrać wiele właściwości, użyj klawisza Ctrl lub Shift.</p>

Czynność	Procedura
	 <p>3. Przeciagnij właściwość do układu panelu właściwości po prawej stronie. Właściwość można przeciągnąć do dowolnej grupy na panelu właściwości.</p>
Dodanie nowej grupy do układu panelu właściwości	 <p>1. W środkowej kolumnie sekcji Dodaj wybierz Pusta grupa.</p> <p>2. Wprowadź nazwę nowej grupy.</p> <p>3. Przeciagnij szablon grupy do układu panelu właściwości po prawej stronie. Można utworzyć nową grupę lub wstawić nową grupę wewnątrz istniejącej grupy, aby utworzyć zagnieżdżone grupy. Można zmienić kolejność istniejących grup, przeciągając je.</p>

Czynność	Procedura
Dodawanie przycisku Atrybuty użytkownika do układu panelu właściwości	<p>Jeśli przypadkowo usuniesz przycisk Atrybuty użytkownika z układu panelu właściwości, możesz dodać go ponownie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W środkowej kolumnie sekcji Dodaj wybierz Specjalny. <div data-bbox="821 488 1372 913" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #f9f9f9;"> <p>Dodaj</p> <p><input type="radio"/> Właściwość</p> <p><input type="radio"/> Pusta grupa</p> <p><input checked="" type="radio"/> Specjalny</p> <p><input type="radio"/> Skopiowane właściwości</p> <hr/> <p>Dodaj ponownie przycisk 'Więcej':</p> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px 10px; background-color: #e0e0e0;">Atrybuty użytkownika</div> <div style="text-align: center;"> → Przecignij i upuść </div> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Przeciagnij przycisk Atrybuty użytkownika do układu panelu właściwości po prawej stronie.

Zmiana nazwy właściwości lub grupy właściwości


Czynność	Procedura
Zmiana nazwy właściwości lub grupy właściwości	<ol style="list-style-type: none"> 1. W układzie panelu właściwości zaznacz właściwość lub grupę właściwości, której nazwę chcesz zmienić. 2. Kliknij . 3. W oknie dialogowym Zmień nazwę wprowadź nową nazwę i kliknij OK. <p>Możesz też kliknąć prawym przyciskiem myszy nazwę właściwości lub grupy właściwości i wybrać polecenie Zmień nazwę.</p>
Przywrócenie oryginalnej nazwy właściwości lub grupy właściwości	<ol style="list-style-type: none"> 1. W układzie panelu właściwości zaznacz grupę lub właściwość, której oryginalną nazwę chcesz przywrócić. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie Przywróć oryginalną nazwę.

Kopiowanie właściwości z jednego typu obiektu do innego

Właściwości można kopiować z jednego typu obiektu do innego, np. z belki stalowej do blachy stalowej. W razie potrzeby można skopiować kilka grup właściwości za jednym razem.

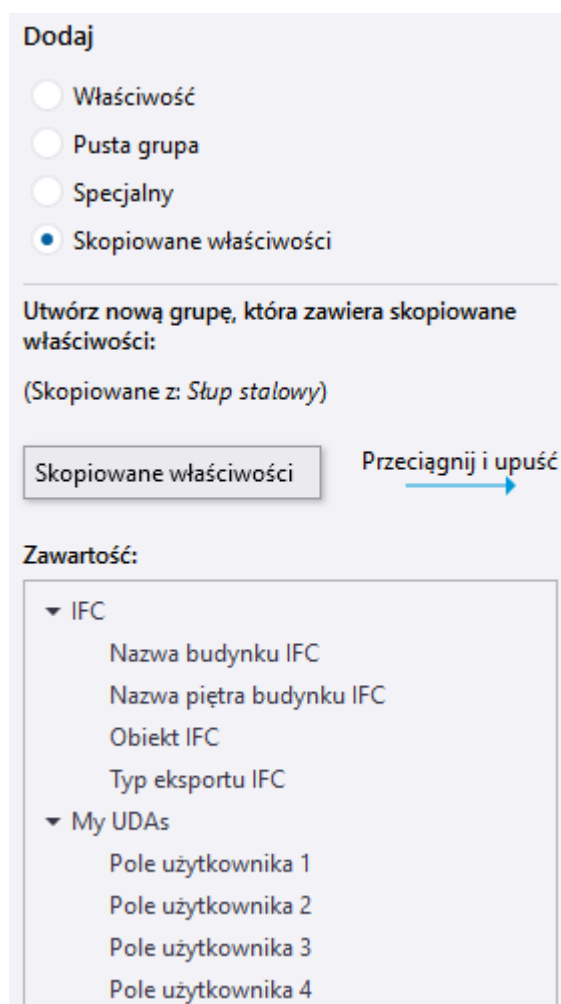
1. Na liście typów obiektów po lewej stronie wybierz typ obiektu, z którego chcesz skopiować właściwości.
2. W układzie panelu właściwości po prawej stronie zaznacz właściwość, którą chcesz skopiować.

Aby wybrać wiele właściwości, użyj klawisza **Ctrl** lub **Shift**.

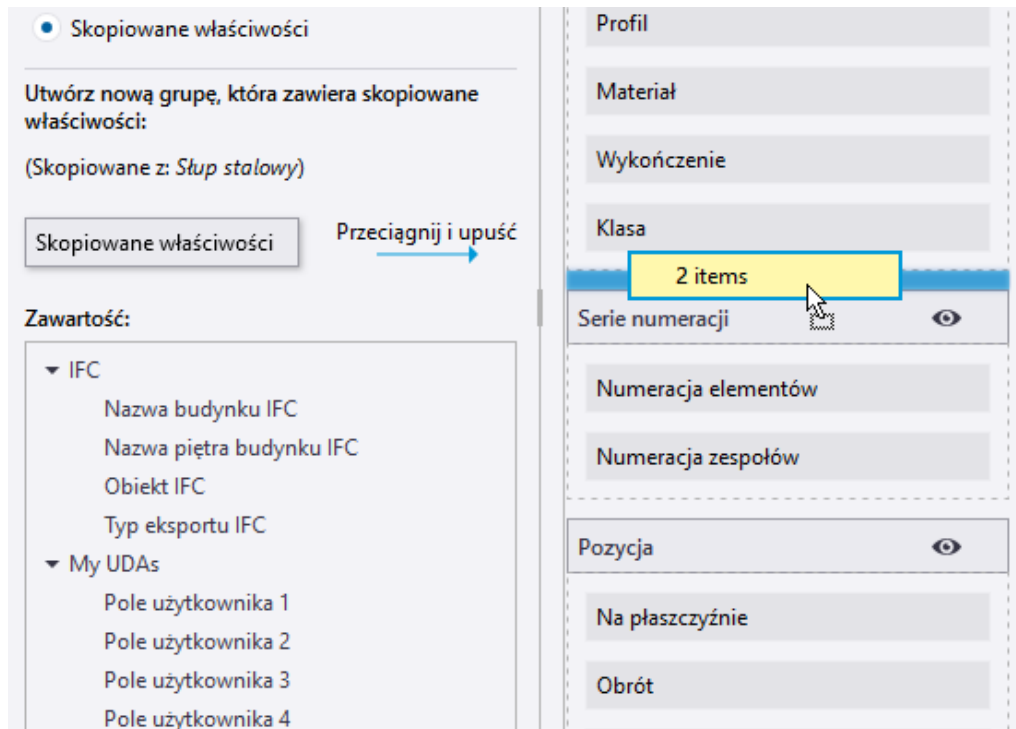
3. Aby skopiować wybraną właściwość, kliknij .

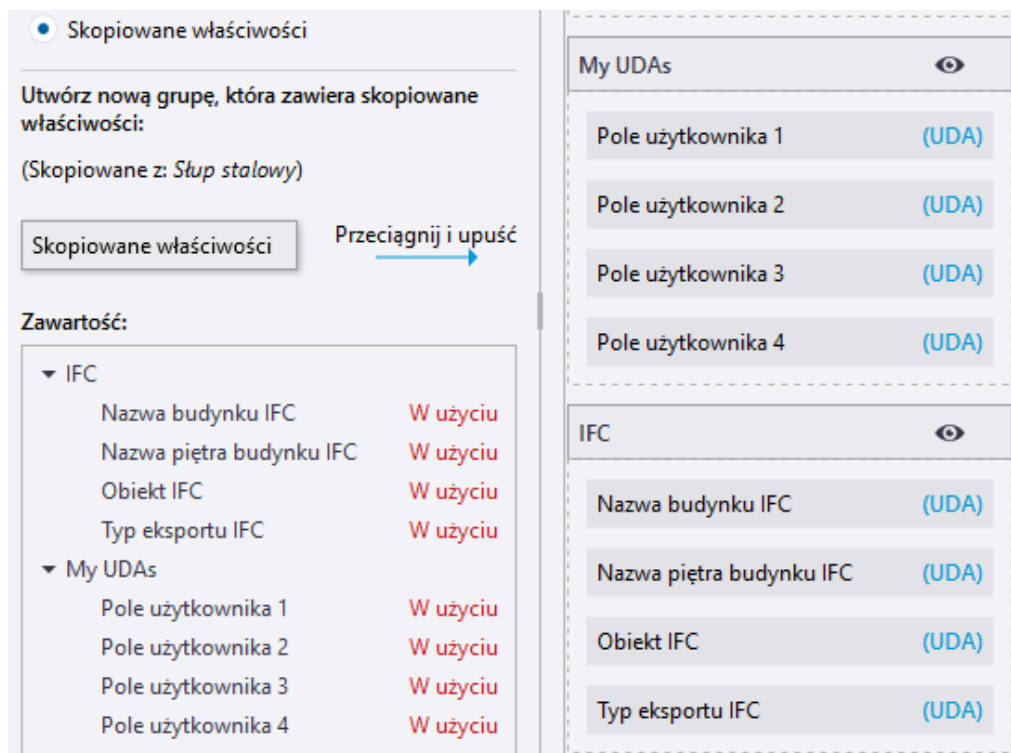
Możesz też kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie **Kopiuj właściwości**.

Skopiowane właściwości są wyświetlane w środkowej kolumnie w obszarze **Zawartość**.



4. Na liście typów obiektów po lewej stronie wybierz typ obiektu, do którego chcesz skopiować właściwości.
5. Upewnij się, że w sekcji **Dodaj** jest wybrana opcja **Skopiowane właściwości**.
6. Przeciągnij pole **Skopiowane właściwości** ze środkowej kolumny do układu panelu właściwości po prawej stronie.





Nazwy i zawartość skopiowanych grup są wyświetlane w środkowej kolumnie, dopóki nie skopiujesz innej grupy lub nie zamkniesz narzędzia **Edytor panelu właściwości**.

Jeśli kopiujesz zagnieżdżone grupy, kopiowane są też wszystkie grup zagnieżdżone wewnątrz grupy głównej.

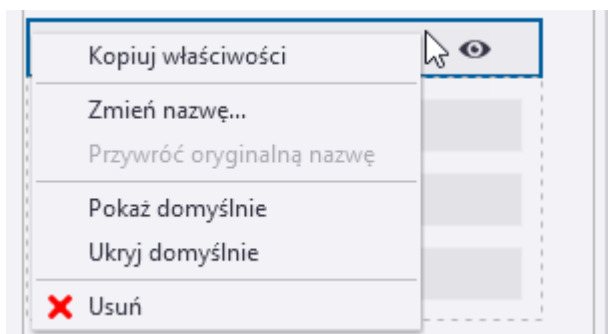
UWAGA Nie można ponownie dodać właściwości, które są już używane. W przypadku kopiowania właściwości, które są już używane, skopiowane właściwości będą miały tekst **W użyciu** w sekcji **Zawartość**.


Właściwości, których nie można dodać do wybranego typu obiektu, będą miały tekst **Niekompatybilny** w obszarze **Zawartość**.

Ustawianie domyślnej widoczności grupy właściwości


W panelu właściwości można określić, czy wybrane grupy właściwości są domyślnie widoczne, czy ukryte.

1. W układzie panelu właściwości po prawej stronie zaznacz grupy właściwości, które chcesz ukryć.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Ukryj domyślnie**.




Ikona oka zmieni się jako ukryta: . Wybrane grupy właściwości są teraz domyślnie ukryte w panelu właściwości.

3. Aby grupy właściwości były ponownie domyślnie wyświetlane w panelu właściwości, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Pokaż domyślnie**.

Ikona oka zmieni się jako widoczna: . Wybrane grupy właściwości są teraz domyślnie widoczne w panelu właściwości.

Należy pamiętać, że [zmiany widoczności w panelu właściwości \(strona 122\)](#) nadpisują ustawienia domyślne.

Usuwanie dostosowania

Czynność	Procedura
Usuwanie właściwości lub grupy właściwości	<ol style="list-style-type: none"> 1. W układzie panelu właściwości zaznacz właściwość lub grupę właściwości, którą chcesz usunąć. Aby wybrać wiele właściwości, użyj klawisza Ctrl lub Shift. 2. Kliknij . <p>Możesz też kliknąć właściwość lub grupę właściwości prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie Usuń.</p>
Odrzucenie zmian	Aby odrzucić zmiany i przywrócić poprzedni zapisany stan, kliknij przycisk Odrzuć wszystko .
Usuwanie pojedynczego dostosowania	<p>Aby usunąć dostosowanie panelu właściwości wybranego typu obiektu, kliknij przycisk Przywróć.</p> <p>Możesz też kliknąć wybrany typ obiektu prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie Przywróć wartości domyślne.</p>

Czynność	Procedura
Usuwanie wszystkich dostosowań	Kliknij przycisk Przywróć wszystko aby usunąć dostosowanie wszystkich układów panelu właściwości.

Zapisanie zmian

Jeśli zmiany wydają się właściwe, zapisz dostosowany układ panelu właściwości.

1. Kliknij przycisk **Zapisz wszystko**.
2. Po powrocie do Tekla Structures, Tekla Structures zapyta, czy chcesz ponownie wczytać zmienione szablony panelu właściwości. Kliknij **Tak**, aby zatwierdzić dostosowany układ używanego panelu właściwości.

Atrybuty użytkownika (UDA) w dostosowanym panelu właściwości

W panelu właściwości przycisk **Atrybuty użytkownika** w grupie właściwości **Więcej** otwiera okno dialogowe atrybutów użytkownika (UDA). Jeśli dostosujesz panel właściwości, możesz dodać najważniejsze atrybuty UDA bezpośrednio do panelu właściwości, aby nie musieć otwierać osobnych okien dialogowych UDA.

Podczas tworzenia lub modyfikowania obiektów modelu atrybuty UDA są automatycznie stosowane wraz ze wszystkimi właściwościami obiektu. Atrybuty UDA są stosowane automatycznie niezależnie od ich obecności w panelu właściwości lub w oknach dialogowych UDA.

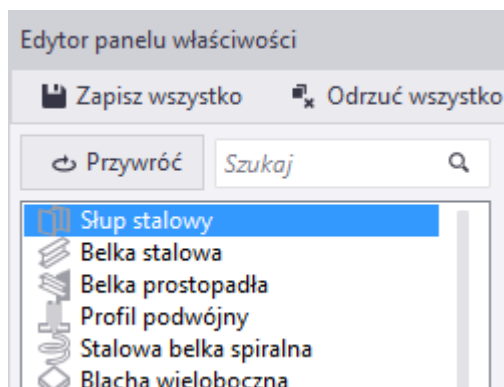
Atrybuty UDA z następującymi typami jednostek są obsługiwane i działają prawidłowo, jeśli są dodane w panelu właściwości: *Opcja*, *Łańcuch*, *Liczba całkowita*, *Liczba zmiennoprzecinkowa*, *Data*, *Odległość*, *Ciężar*, *Siła*, *Moment*, *Kąt*, *Współczynnik* i *Powierzchnia*. Atrybuty UDA z innymi typami jednostek muszą być używane za pośrednictwem okien dialogowych UDA.

UWAGA Widocznością atrybutów użytkownika w panelu właściwości można sterować bez dostosowywania układu panelu właściwości. Służą do tego [opcje widoczności właściwości \(strona 122\)](#) i funkcja wyszukiwania w panelu właściwości.

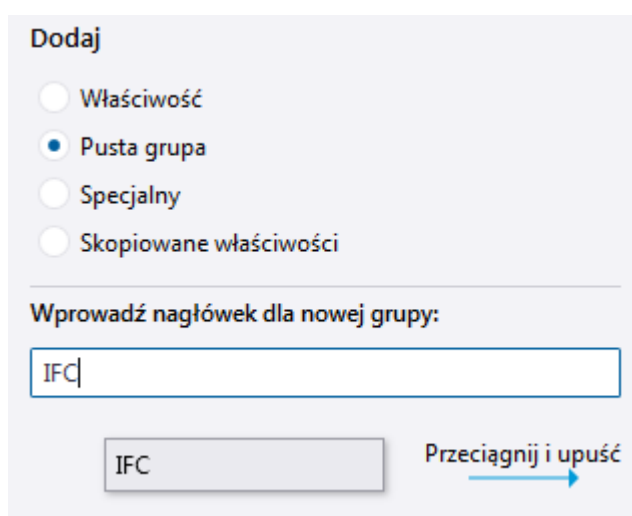
Przykład: jak dodać atrybuty użytkownika związane z IFC do układu panelu właściwości i skopiować je do innego typu obiektu

W tym przykładzie pokazano, jak dodać grupę atrybutów użytkownika (UDA) związanych z IFC do układu panelu właściwości słupa stalowego i skopiować grupę do układu panelu właściwości belki stalowej.

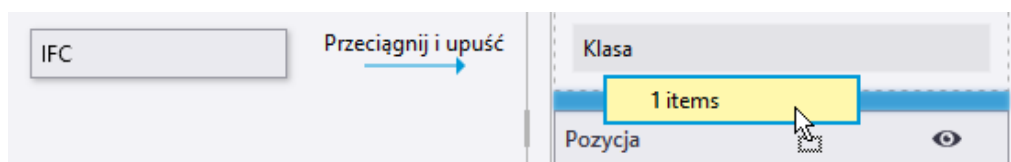
1. Na liście typów obiektów wybierz pozycję **Słup stalowy**.



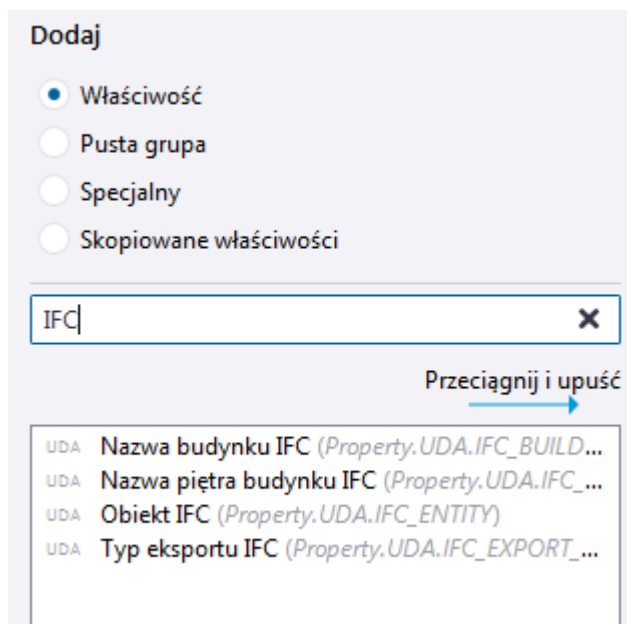
2. W sekcji **Dodaj** wybierz pozycję **Pusta grupa**. Jako nazwę nowej grupy wprowadź IFC.



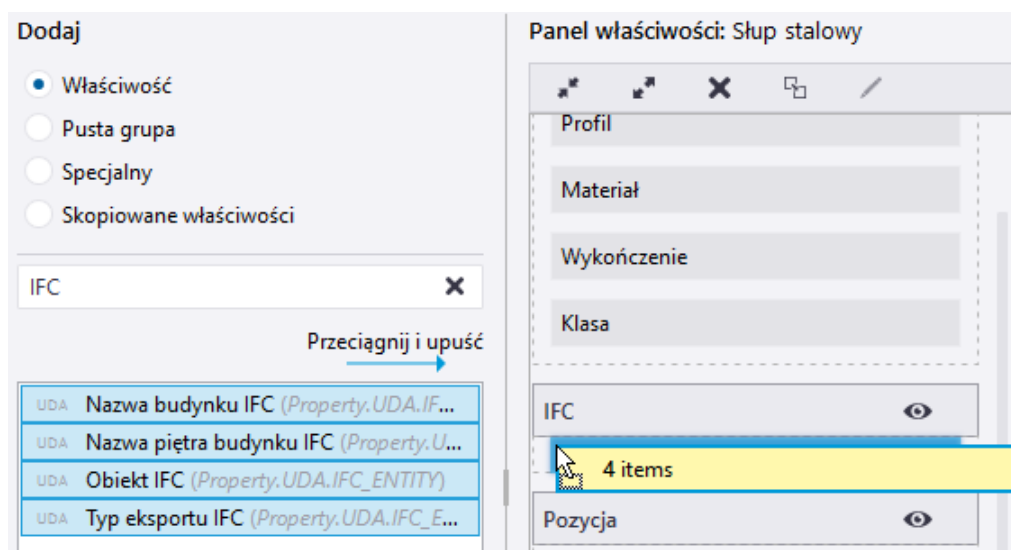
3. Przecignij szablon grupy do układu panelu właściwości po prawej stronie.



4. W obszarze **Dodaj** wybierz pozycję **Właściwość**. W polu wyszukiwania wprowadź IFC, aby znaleźć atrybuty użytkownika (UDA) związane z IFC.



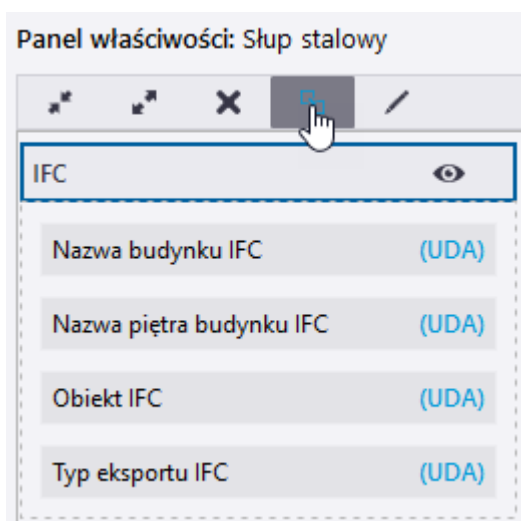
5. Zaznacz wszystkie atrybuty użytkownika (UDA) związane z IFC i przeciągnij je do grupy utworzonej w układzie panelu właściwości.



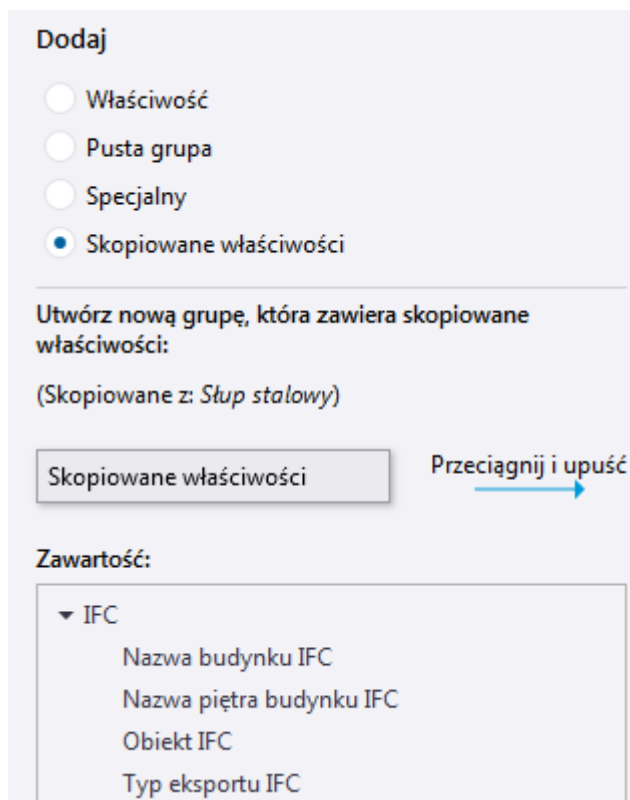


6. Po dodaniu wszystkich niezbędnych atrybutów użytkownika (UDA) do nowej grupy skopiuj tę grupę, aby móc ją dodać również do układu panelu właściwości belki stalowej. Wybierz nazwę grupy i kliknij przycisk **Kopiuj**

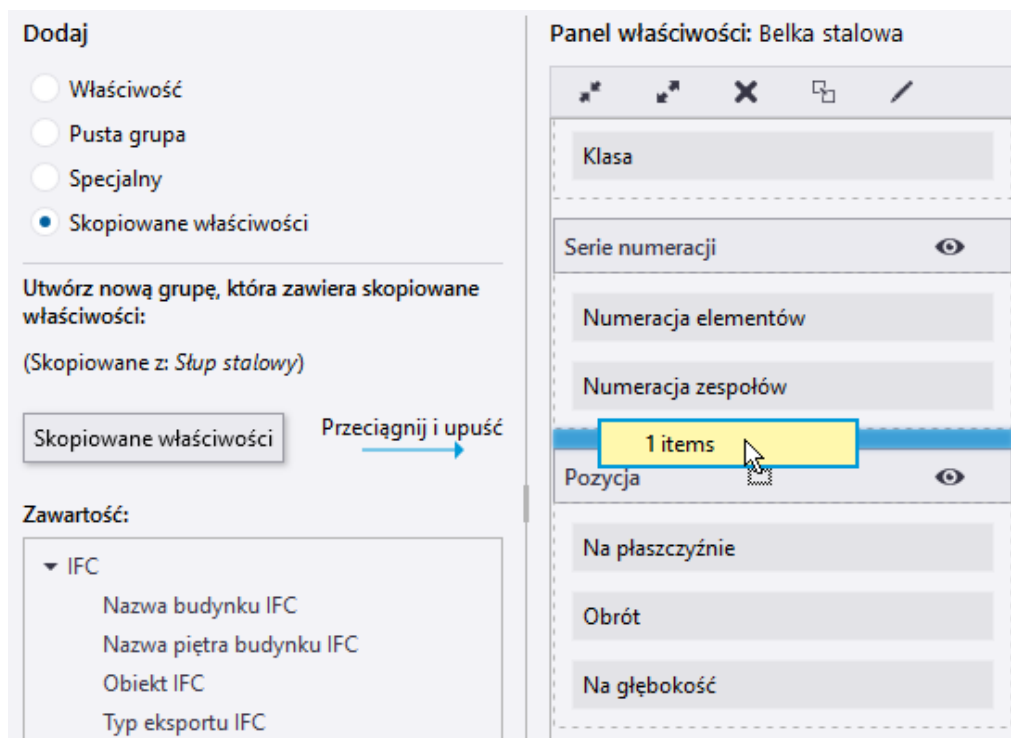
wybrane elementy 



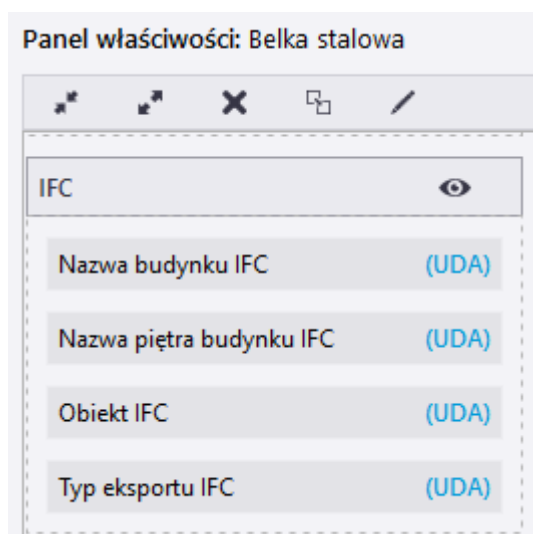
Nazwa i zawartość skopiowanej grupy właściwości są wyświetlane w środkowej kolumnie. Jak widać, właściwości zostały skopiowane ze słupa stalowego.



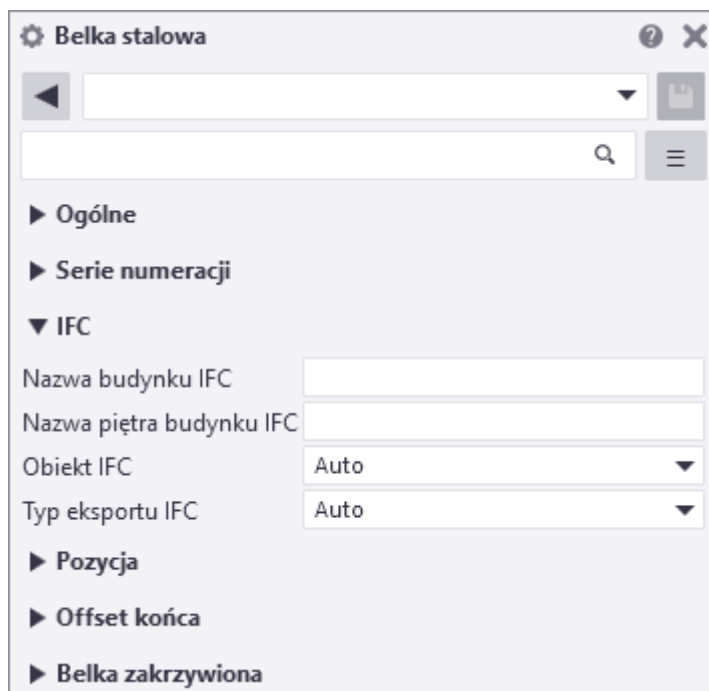
7. Aby dodać skopiowaną grupę właściwości do układu panelu właściwości belki stalowej, na liście typów obiektów wybierz pozycję **Belka stalowa**.
8. Przeciągnij skopiowaną grupę ze środkowej kolumny do układu panelu właściwości belki stalowej po prawej stronie.



Teraz atrybuty UDA związane z IFC są dostępne zarówno w układzie panelu właściwości słupa stalowego i w układzie panelu właściwości belki stalowej.



9. Kliknij przycisk **Zapisz wszystko**, aby zapisać zmiany. Po powrocie do Tekla Structures, Tekla Structures zapyta, czy chcesz ponownie wczytać zmienione szablony panelu właściwości. Kliknij **Tak**, aby zatwierdzić dostosowany układ używanego panelu właściwości.



Dostosowywanie skrótów klawiaturowych

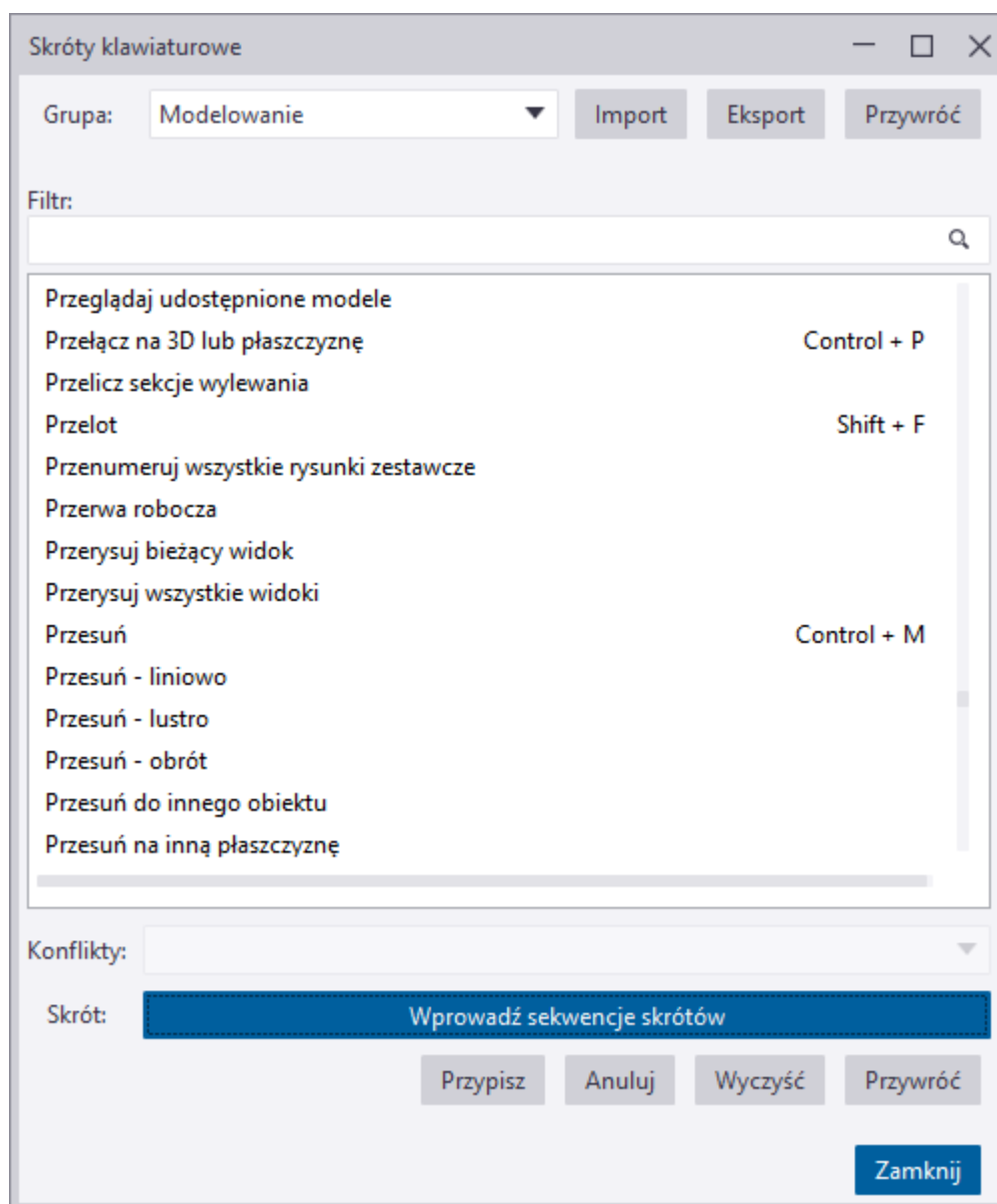
W oknie dialogowym **Skróty klawiaturowe** można wyświetlić listę wszystkich skrótów klawiaturowych dostępnych w Tekla Structures. Można również zdefiniować nowe skróty klawiaturowe i usunąć istniejące. Po dostosowaniu można wyeksportować skróty klawiaturowe i udostępnić je współpracownikom.

Definiowanie nowych skrótów klawiaturowych

Do dowolnego polecenia, makra lub komponentu można przypisać dostosowany skrót klawiaturowy. Można nawet w razie potrzeby zmienić domyślne skróty klawiaturowe.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Skróty klawiaturowe** .

Pojawi się okno dialogowe **Skróty klawiaturowe**.



2. Na liście **Grupa** wybierz grupę skrótów klawiaturowych, którą chcesz zmienić.

Zostanie wyświetlona lista poleceń i skrótów.

3. W przypadku wyszukiwania konkretnego polecenia lub skrótu klawiaturowego wpisz fragment tekstu w polu **Filtr**.

Przykład:

- Wpisz ciąg znaków `siatka`, aby wyświetlić tylko te polecenia, w których nazwie występuje wyraz „siatka”.
- Wpisz znak „+”, aby wyświetlić listę skrótów, które składają się z dwóch elementów (takie jak **Ctrl + S**).

- Wpisz znak „, ,”, aby wyświetlić listę skrótów, które składają się z dwóch kolejnych klawiszy (np. **M, N**).
4. Wybierz polecenie z listy.
 5. Kliknij **Wprowadź sekwencje skrótów**.
 6. Wprowadź na klawiaturze kombinację klawiszy, która ma być stosowana jako skrót.
 7. Sprawdź w polu **Konflikty** , czy skrót klawiaturowy nie został już przypisany do innego polecenia.
Jeżeli skrót jest już używany, podaj inną kombinację klawiszy.

UWAGA Ponowne przypisanie używanego skrótu klawiaturowego spowoduje, że nie będzie on już związany z poleceniem, do którego był przypisany.

8. Kliknij **Przypisz**, aby zapisać skrót klawiaturowy.

Usuwanie i resetowanie skrótów

Można usunąć każdy istniejący skrót. Można również zresetować wszystkie skróty do wartości domyślnych.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Skróty klawiaturowe** .
2. Aby usunąć skrót klawiaturowy, wybierz polecenie z listy i kliknij **Wyczyść**.
3. Aby zresetować wszystkie skróty klawiaturowe do wartości domyślnych, kliknij przycisk **Przywróć**.

Eksportowanie skrótów klawiaturowych

Dostosowane skróty klawiaturowe można wyeksportować i udostępnić je współpracownikom.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Skróty klawiaturowe** .
2. Kliknij **Eksport**.
3. Wprowadź nazwę pliku i lokalizację.
4. Aby wyeksportować skróty klawiaturowe, kliknij **Zapisz**.
5. Aby udostępnić skróty klawiaturowe innym użytkownikom, wyślij im wyeksportowany plik.

Importowanie skrótów klawiaturowych

Skróty klawiaturowe można zaimportować z pliku. Ta metoda umożliwia zaimportowanie skrótów klawiaturowych z Tekla Structures 2016 lub nowszej wersji.


1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Skróty klawiaturowe** .

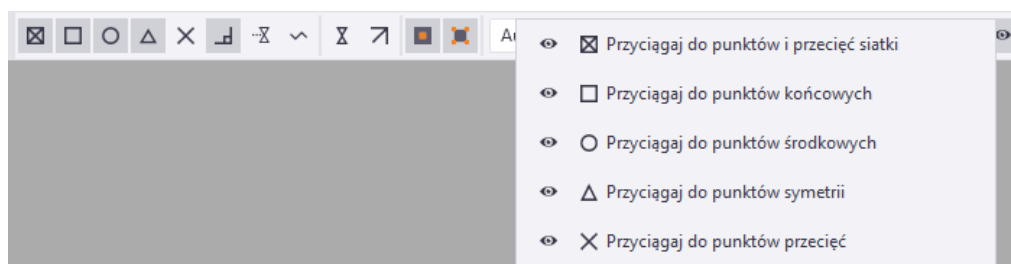
2. Kliknij **Import**.
3. Wskaż plik skrótów do zaimportowania. Przykład: `.. \Users\<user> \AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version> \Settings\KeyboardShortcuts_4.xml`.
4. Aby zaimportować skróty klawiaturowe, kliknij **Otwórz**.

Dostosowywanie pasków narzędzi Wybieranie, Przyciąganie, Nadpisanie przyciągania



Paski narzędzi **Wybieranie**, **Przyciąganie** i **Nadpisanie przyciągania** można dostosowywać poprzez ukrycie części przełączników. Paski można dostosować zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

Można określić, które przełączniki wyboru lub przełączniki przyciągania mają być widoczne, a które są ukryte na wybranym pasku narzędzi. Administratorzy w firmie mogą dystrybuować dostosowane paski narzędzi w całej organizacji.

1. Kliknij przycisk oka  na pasku narzędzi, aby otworzyć listę, która zawiera wszystkie przełączniki występujące na pasku narzędzi.




Tą listę możesz też otworzyć, klikając wybrany pasek narzędzi prawym przyciskiem myszy.

2. Aby ukryć dany przełącznik, kliknij jego nazwę na liście. Wybrany przełącznik zostanie ukryty na pasku narzędzi, a ikona oka zmieni się jako ukryta. .
3. Aby przywrócić widoczność ukrytego przełącznika, kliknij go na liście. Wybrany przełącznik stanie się widoczny na pasku narzędzi, a ikona oka zmieni się jako widoczna. .

Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi

Kontekstowy pasek narzędzi można dostosować, wybierając jego poszczególne elementy, które mają być widoczne. Można również dostosować szerokość elementów oraz dodać do nich ikony i uzupełniające tytuły.

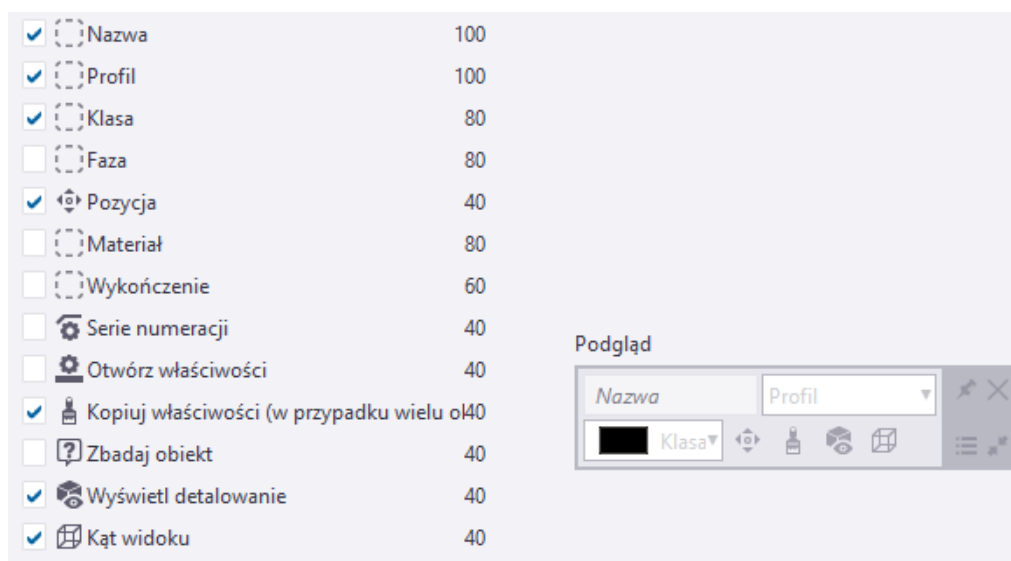
Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi




1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .
2. Na liście kontekstowych pasków narzędzi wybierz pasek narzędzi, który chcesz dostosować.

Lista kontekstowych pasków narzędzi zawiera tylko paski narzędzi, które są dostępne w bieżącym trybie, czyli w trybie modelowania lub w trybie rysowania.

3. Zaznacz lub odznacz pola wyboru, aby określić, które elementy paska narzędzi mają być widoczne lub ukryte.

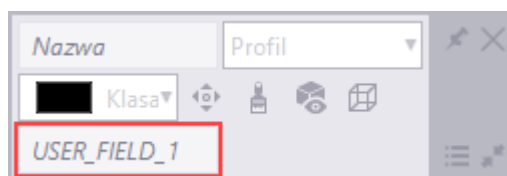
W obszarze **Podgląd** przedstawiony jest wygląd paska narzędzi. Przykład:



4. Aby zmodyfikować elementy paska narzędzi:
 - a. Kliknij element paska narzędzi.
Jeśli element można zmodyfikować, wyświetlane jest następujące pole:

 - b. Suwak umożliwia dostosowanie szerokości elementu paska narzędzi.
 - c. Aby wprowadzić dodatkowy tytuł, kliknij pole tekstowe i wprowadź tekst.
 - d. Aby dodać ikonę, kliknij  i wybierz ikonę z listy.
 - e. Aby usunąć ikonę lub tytuł, kliknij .
5. Aby dodać makra i atrybuty użytkownika:
 - a. Na liście wybierz żądane makro lub atrybut użytkownika.

- b. Kliknij **Dodaj**.



Tekla Structures dodaje makro lub atrybut użytkownika do listy elementów paska narzędzi i do obszaru **Podgląd**. Przykład:



- c. Aby ukryć makro lub atrybut użytkownika, wyczyść odpowiednie pole wyboru na liście elementów na pasku narzędzi.
6. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.

Tworzenie profili użytkownika kontekstowych pasków narzędzi

Dla kontekstowych pasków narzędzi można utworzyć wiele profili. Każdy profil zawiera te same kontekstowe paski narzędzi, ale z innymi ustawieniami.

1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .
2. W polu **Ustaw profile** wprowadź nazwę profilu.
3. Kliknij , aby zapisać nowy profil.
4. Dostosuj wybrany kontekstowy pasek narzędzi.

Można na przykład usunąć niektóre elementy z kontekstowego paska narzędzi.


5. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.
Profil użytkownika staje się aktywny ze zdefiniowanymi ustawieniami.
6. Aby przełączyć na inny profil:
 - a. Wybierz inny profil na liście **Ustaw profile**.
 - b. Zmień ustawienia.
 - c. Kliknij **OK**.

Nowy profil użytkownika staje się aktywny.

Po ponownym uruchomieniu Tekla Structures, ostatnio używany profil jest wczytywany domyślnie.

Tworzenie kopii zapasowych i współdzielenie kontekstowych pasków narzędzi

Zalecamy zapisanie kopii zapasowej dostosowanych kontekstowych pasków narzędzi. Za pomocą kopii zapasowej można skopiować ustawienia do innego komputera lub udostępnić dostosowane rozwiązania współpracownikom.

1. Zapisz kontekstowy pasek narzędzi w profilu użytkownika, nadając mu łatwo rozpoznawalną nazwę. Na przykład `MyContextualToolbar`.
2. Przejdź do folderu `..\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\ContextualToolbar\Profiles`.
3. Utwórz kopię swojego dostosowanego kontekstowego paska narzędzi i zapisz go w odpowiednim folderze na innym komputerze.
4. Aby otworzyć dostosowany kontekstowy pasek narzędzi na innym komputerze:
 - a. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .
 - b. Wybierz właściwy profil na liście **Ustaw profile**.
Na przykład `MyContextualToolbar`, jeśli jest to nazwa, której użyto na etapie 1.
 - c. Kliknij **OK**.
Dostosowania zostały teraz aktywowane.

UWAGA Możesz też umieścić cały folder `ContextualToolbar` w folderze firmowym lub w folderze systemowym. Należy zauważyć, że lokalizacja folderu firmowego musi być zdefiniowana w pliku `teklastructures.ini`.

1.9 Wskazówki dotyczące dużych modeli

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
Układ współrzędnych (strona 55)	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	<ul style="list-style-type: none"> 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 zlokalizować model. Można utworzyć dowolnie wiele punktów bazowych i wybrać jeden z nich na punkt bazowy projektu. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Punkty bazowe (strona 60).
Obszar roboczy (strona 53) i widoczność	<ul style="list-style-type: none"> Należy używać możliwie małego obszaru roboczego. Należy wyświetlać w widokach tylko niezbędne elementy. Należy używać filtrów do sterowania widocznością elementów.
Widoki (strona 34)	<ul style="list-style-type: none"> Należy zamykać zbędne widoki. Przed zapisywaniem dużych modeli należy zamykać wszystkie widoki.
Przełączniki wyboru (strona 145)	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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.

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	<ul style="list-style-type: none"> Haki transportowe i inne elementy osadzone należy modelować z użyciem prętów zbrojeniowych zamiast okrągłych polibelek.
Profile płyt kanałowych	<ul style="list-style-type: none"> Należy używać prostych profili stałych (nieparametrycznych). Do uzyskania zakrzywionych narożników należy stosować fazowanie.
Komponenty użytkownika (strona 853)	<ul style="list-style-type: none"> Nie należy tworzyć zbyt skomplikowanych komponentów użytkownika. Stosowane w dużej liczbie zajmują bardzo dużo pamięci.
Numeracja (strona 737)	<ul style="list-style-type: none"> Nie należy numerować całego modelu naraz. Ponumerowanie wszystkich obiektów w dużym modelu może trwać długo.
Baza danych modelu	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Foldery <i>Firmowy</i> i <i>Projektowy</i> należy zapisywać lokalnie na dysku twardym komputera zamiast na dysku sieciowym. Oszczędza to czas, jeśli sieć ma małą szybkość. <p>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.</p>

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.

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.db1`. 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.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Opcje szablonu modelu \(strona 264\)](#).

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 **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

Ustawienie	Uwzględnione pliki i foldery
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
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> , który zawiera właściwości elementu i rysunku, znajduje się w nim domyślnie.

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 \(strona 267\)](#). Elementy stanowią rodzaj „klocków”, z których składa się model fizyczny. Można kontynuować pracę z elementami, na przykład [deformując je \(strona 390\)](#) lub [dodając do nich pewne szczegóły \(strona 403\)](#), jak śruby, spoiny, cięcia lub dopasowania.

W przypadku łączenia ze sobą elementów za pomocą spoiny warsztatowej lub śruby dowiesz się, jak [pracować z zespołami elementów stalowych \(strona 463\)](#).

W przypadku elementów betonowych każdy z nich jest uznawany za [odrębny zespół betonowy \(strona 471\)](#). 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 \(strona 476\)](#). Po utworzeniu modelu z elementów betonowych należy je [zazbroić \(strona 504\)](#), aby nadać im wyższą wytrzymałość.

Ponadto może być konieczne użycie [punktów lub obiektów konstrukcyjnych \(strona 649\)](#) jako pomocy modelowania. Punkty i obiekty konstrukcyjne ułatwiają umieszczanie innych obiektów w modelu.

Zobacz również

[Wyświetlanie i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości \(strona 116\)](#)

[Zmianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 670\)](#)

[Zmianianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 684\)](#)

[Sprawdzanie modelu \(strona 694\)](#)

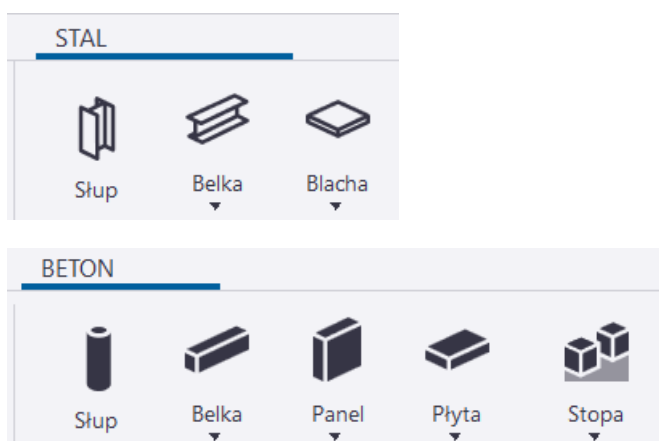
[Numerowanie modelu \(strona 737\)](#)

2.1 Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów

W Tekla Structures pojęcie *element* odnosi się do podstawowych obiektów budowlanych, które można modelować i dodatkowo detalować. Elementy stanowią rodzaj „klocków”, z których składa się model fizyczny.

Mogą być tworzone elementy stalowe i elementy betonowe. Specjalnym rodzajem elementów są elementy specjalne. Można je stosować do obiektów modelu, które trudno byłoby modelować za pomocą podstawowych elementów i poleceń Tekla Structures, jak na przykład cięć.

Do tworzenia elementów stalowych służą polecenia na karcie **Stal** na wstążce. Do tworzenia elementów betonowych służą polecenia na karcie **Beton** na wstążce.



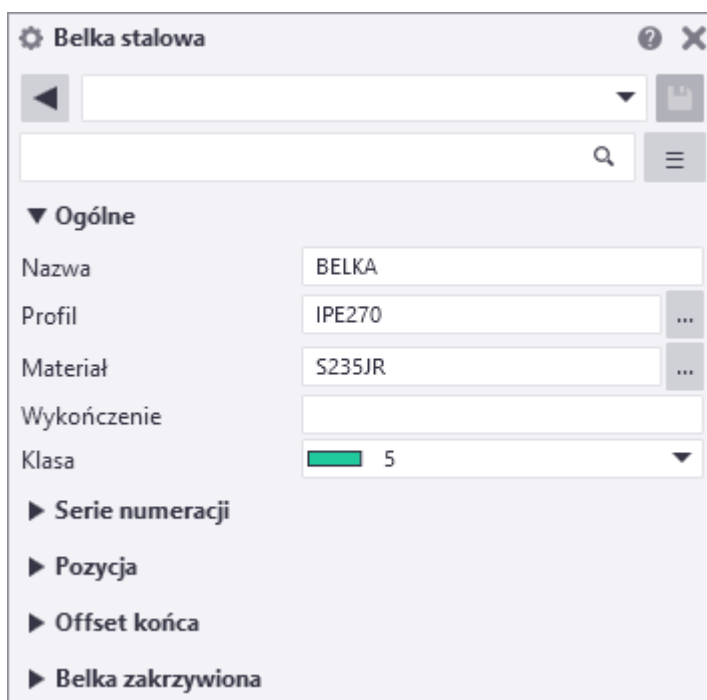
Każdy element ma określające go właściwości, np. materiał, profil i [położenie \(strona 371\)](#). Ponadto elementy mają [atrybuty użytkownika \(UDA\) \(strona 384\)](#), za pomocą których są przekazywane dodatkowe informacje o elemencie. Za pomocą właściwości elementu w [filtrach wyświetlania \(strona 184\)](#) i [filtrach wyboru \(strona 187\)](#) 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 \(strona 116\)](#) służy panel właściwości. Można wyświetlać i modyfikować właściwości jednego typu elementu lub wspólne właściwości kilku podobnych typów elementu jednocześnie. W razie potrzeby można [skopiować właściwości \(strona 131\)](#) z

jednego elementu do innego za pomocą przycisku



Kopiuj właściwości w panelu właściwości.



Podstawowe elementy stalowe są następujące:


- słup
- belka
- polibelka
- belka zakrzywiona
- profil podwójny
- belka prostopadła
- belka spiralna
- blacha
- blacha gięta
- [blacha wyciągnięta \(strona 315\)](#)

Podstawowe elementy betonowe są następujące:

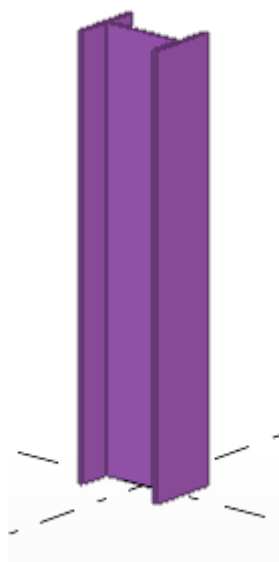
- słup
- belka
- polibelka
- belka spiralna

- panel
- płyta
- [płyta wyciągnięta \(strona 346\)](#)
- stopa fundamentowa
- łąwa fundamentowa


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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

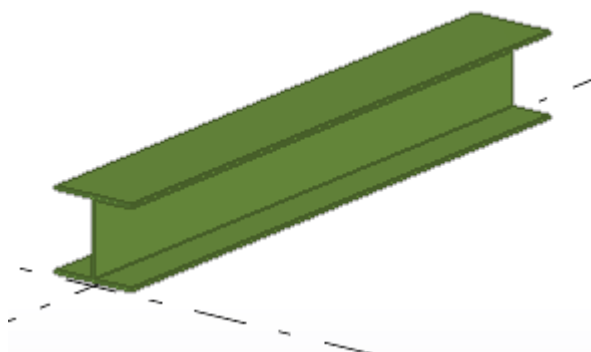
Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) słupa.
Materiał	Materiał (strona 383) słupa.
Wykończenie	Typ wykończenia 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 738) .

Ustawienie	Opis
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Pionowo	Pozycja pionowa (strona 376) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Obrót	Obrót (strona 374) słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 378) 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.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wygięcie (strona 396) słupa.
Skrócenie	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie

Ustawienie	Opis
	Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) 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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 379) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	

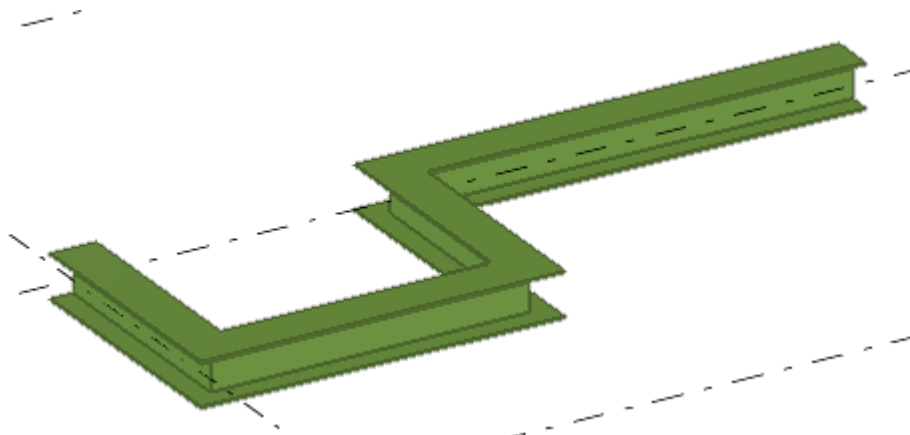
Ustawienie	Opis
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 396) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie polibelki stalowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

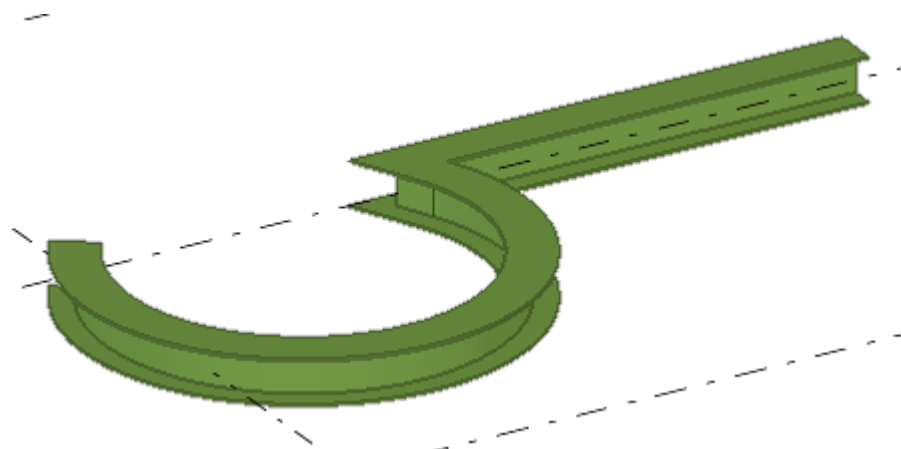
1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy polibelkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka stalowa** z panelu właściwości.



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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

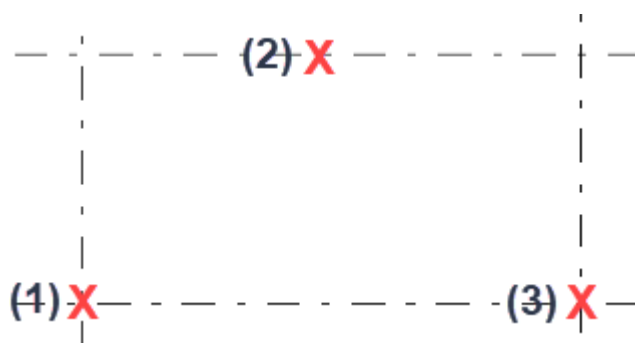
Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) belki.

Ustawienie	Opis
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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 379) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.

Ustawienie	Opis
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 396) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Utwórz zakrzywioną belkę stalową

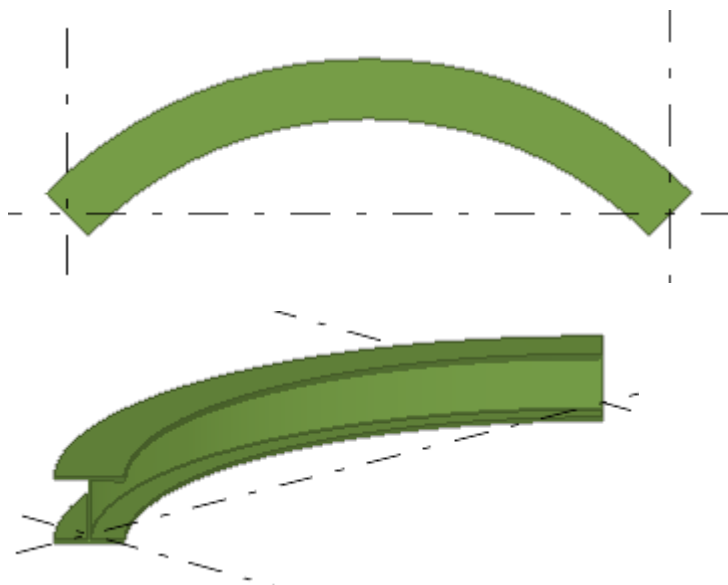
1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka zakrzywiona**.
2. Wskaż punkt początkowy (1).



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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) belki.

Ustawienie	Opis
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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 379) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Belka zakrzywiona	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień belki zakrzywionej.

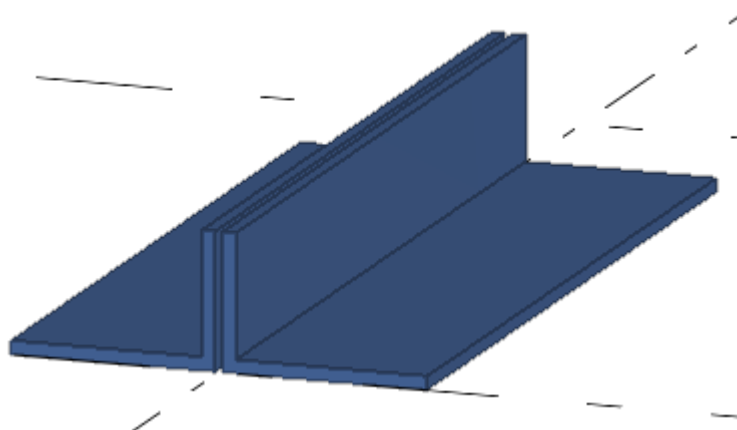
Ustawienie	Opis
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 396) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 zakładce **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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa profilu podwójnego. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil obu belek wchodzących w skład profilu podwójnego.
Materiał	Materiał (strona 383) belek.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.

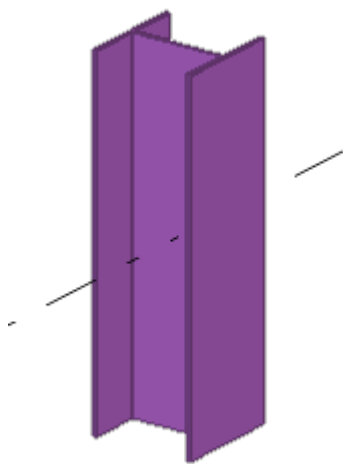
Ustawienie	Opis
Klasa	Służy do grupowania profili podwójnych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Typ profilu podwójnego	Służy do określania sposobu łączenia profili.
Serie numeracji	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie profilu podwójnego na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem linii referencyjnej profilu podwójnego.
Obrót	Obrót (strona 374) profilu podwójnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) profilu podwójnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość profilu podwójnego (strona 379) , przesuwając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej profilu podwójnego.
Odległość między pozycjami	
Poziomo	Poziomy odstęp między profilami.
Pionowo	Pionowy odstęp między profilami.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 zakładce **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka prostopadła**.
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy belkę przy użyciu właściwości **Belka prostopadła** w panelu właściwości i na **poziomie** (strona 389) 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** (strona 116) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) 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 376) belki względem punktu referencyjnego belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 378) 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	

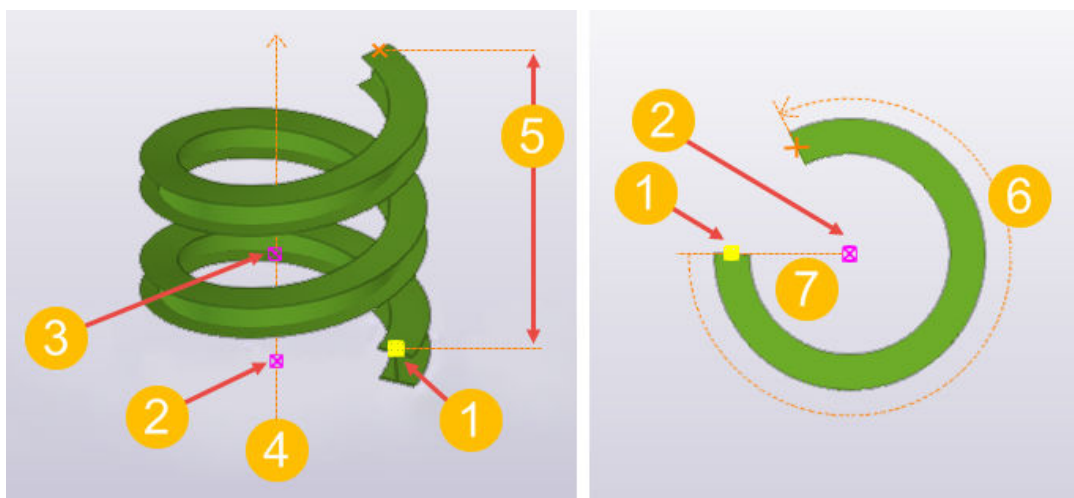
Ustawienie	Opis
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 środkowej

(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.

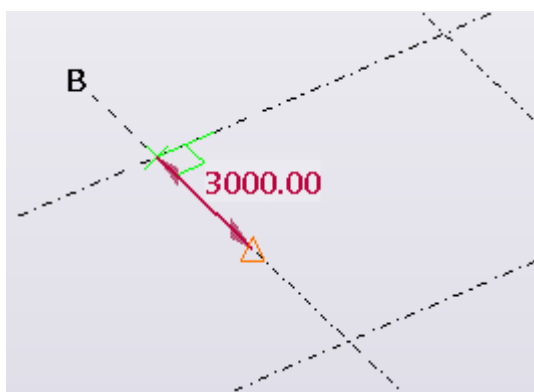
(7) Promień: odległość od punktu początkowego do punktu środkowego, mierzona prostopadłe do osi środkowej

Tworzenie belki spiralnej

1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Belka spiralna**.
2. Wskaż punkt początkowy.



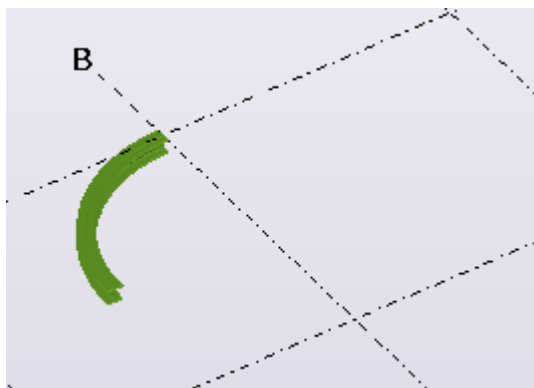
3. Wskaż punkt środkowy.



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 obrysów profilu elementu i jego długości zależy od szeregu czynników: typu, wielkości i długości profilu; wysokości całkowitej; wartości kąta obrotu oraz 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.

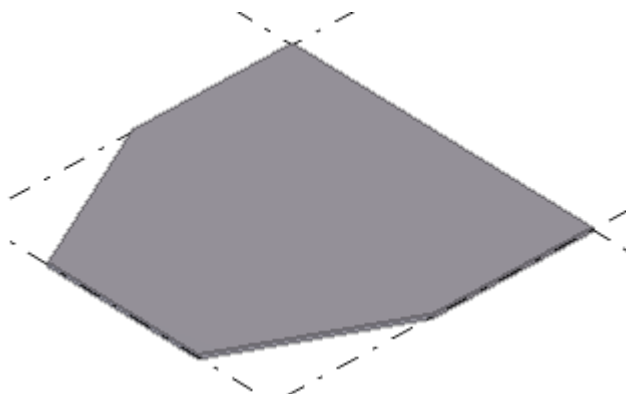
- Eksport belek spiralnych do formatu DSTV może nie zapewnić prawidłowego efektu.
- Nie można eksportować belek spiralnych jako elementy podczas eksportu IFC. W przypadku modelowania konstrukcji wylewanych na miejscu ze spiralną belką, można eksportować geometrię do IFC jako obiekty wylewane.

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.

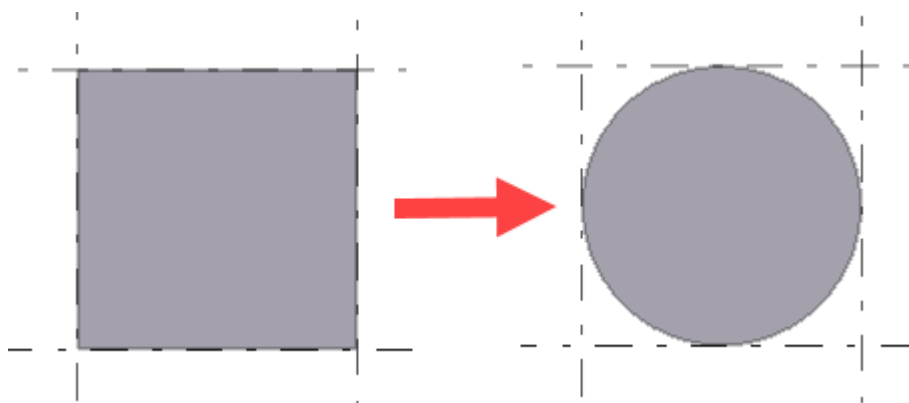
1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz na liście **Blacha wieloboczna**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.


Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej

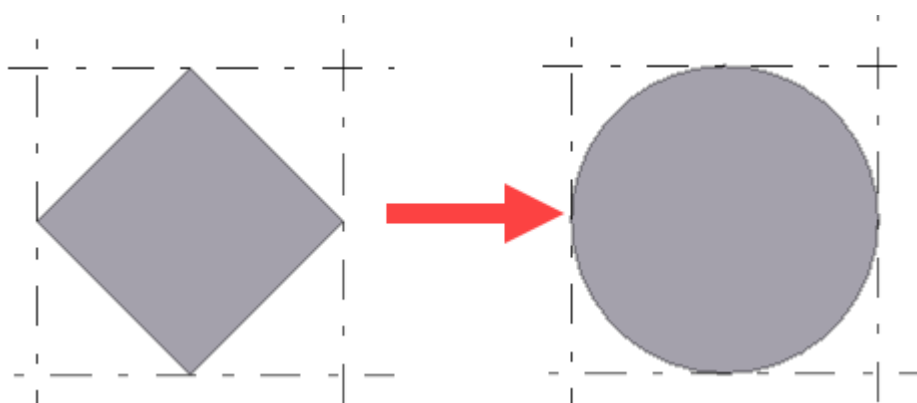
1. Utwórz prostokątną blachę o czterech równych bokach.
2. Wybierz blachę.

3. Kliknij dwukrotnie uchwyt.
Aby ułatwić wybieranie uchwytów narożnika blachy wielobocznej, upewnij się, że przełącznik Bezpośrednia zmiana  **nie** jest aktywny.
W panelu właściwości zostaną otwarte właściwości **Fazowanie narożnika**.
4. Na liście **Typ** wybierz pozycję **Zaokrąglenie** .
5. W polu **Promień** wprowadź długość promienia 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. Zaokrąglij naroża, używając 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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy wielobocznej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) blachy wielobocznej.
Materiał	Materiał (strona 383) blachy wielobocznej.
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 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 738) .

Ustawienie	Opis
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) blachy wielobocznej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atributy użytkownika (strona 384) 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 \(strona 308\)](#), 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 określane przez pierwszy wybrany element.

Cylindryczne blachy gięte można też tworzyć, gdy wybrane elementy się przecinają.

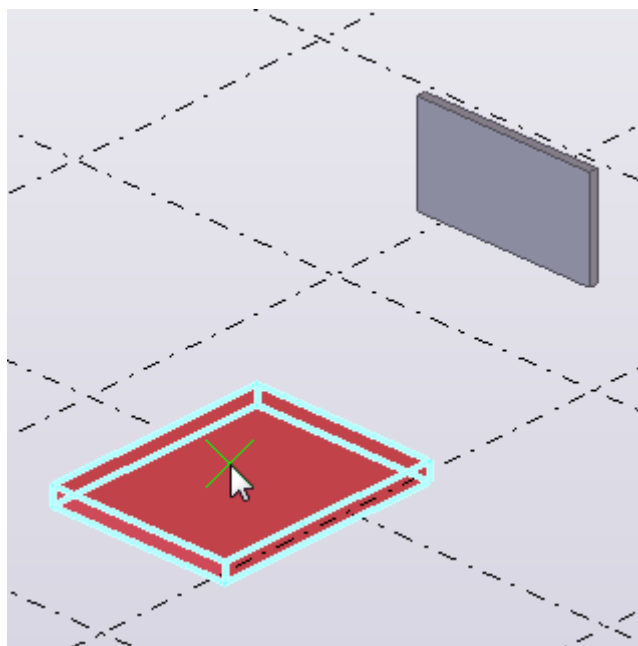
1. Na zakładce **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz cylindryczną blachę giętą**



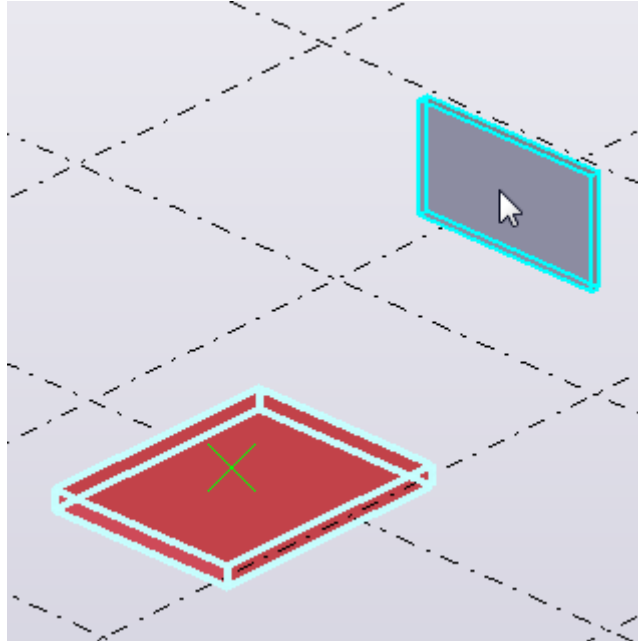
2. Na pasku narzędzi blachy giętej wybierz, czy chcesz utworzyć blachę giętą, wybierając elementy lub powierzchnie elementów.

Ponadto możesz wprowadzić promień cylindrycznej blachy giętej. Jeśli nie wprowadzisz promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promienia domyślnego.

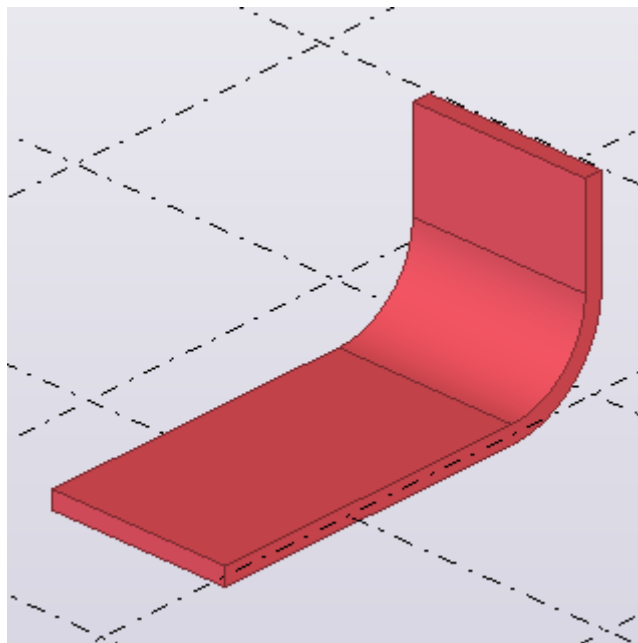
- W przypadku wybrania opcji **Według elementów**:
 - a. Wybierz pierwszy element.



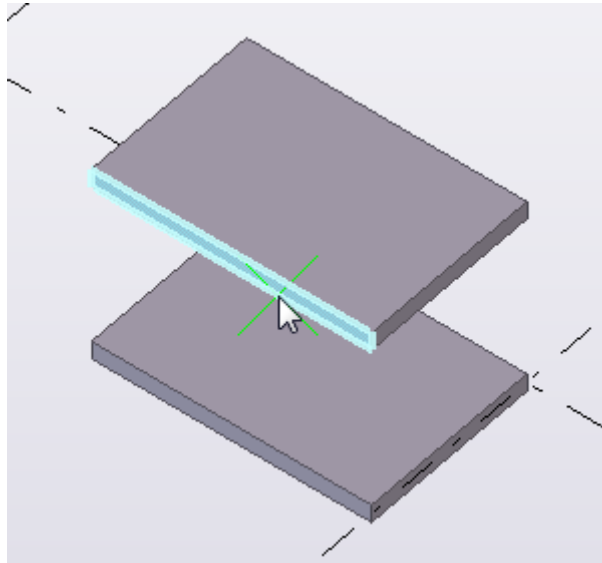
b. Wybierz drugi element.



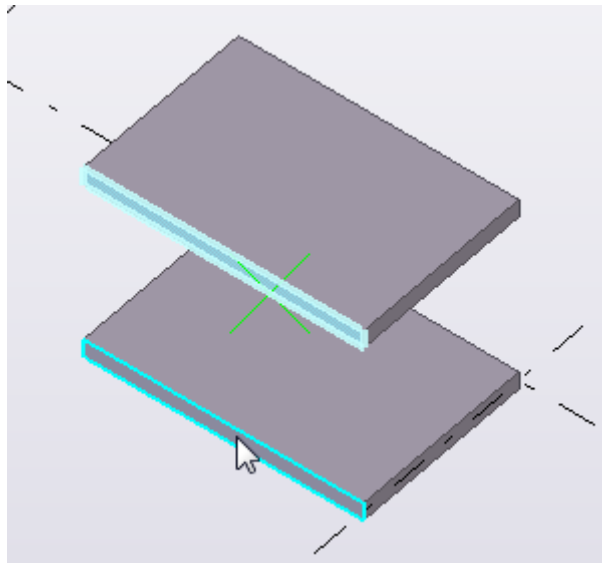
Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



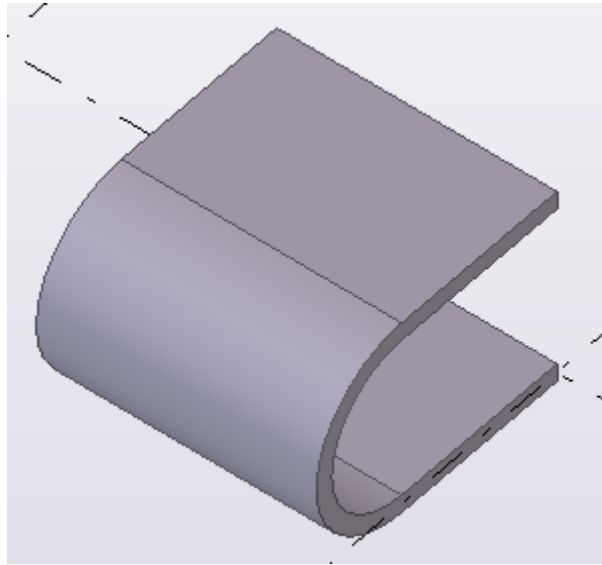
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
 - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



- b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.




Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



Tworzenie stożkowej blachy giętej

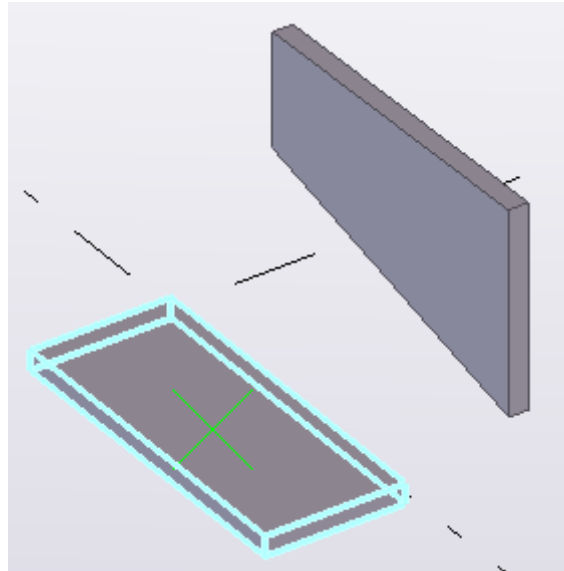
Stożkową blachę giętą możesz utworzyć, wybierając dwa elementy stalowe lub dwie powierzchnie elementów. Stożkowa blacha gięta ma dwa promienie, które można zmieniać. Właściwości blachy giętej, np. numer ID, grubość, klasa i materiał blachy, są określane przez pierwszy wybrany element.

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.

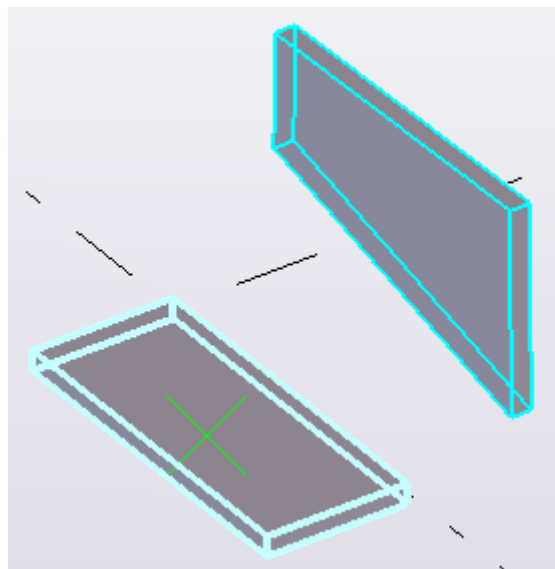
1. Na zakładce **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz stożkową blachę giętą** .
2. Na pasku narzędzi blachy giętej wybierz, czy chcesz utworzyć blachę giętą, wybierając elementy lub powierzchnie elementów.

W przypadku stożkowej blachy giętej możesz wprowadzić dwa promienie. Jeśli nie wprowadzisz żadnego promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promieni domyślnych.

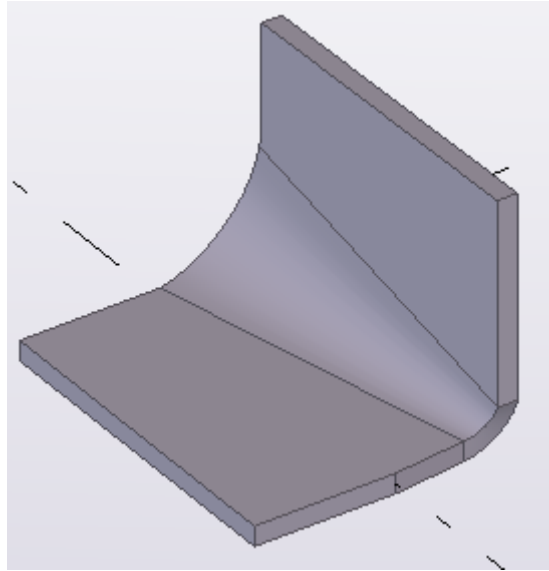
- W przypadku wybrania opcji **Według elementów**:
 - a. Wybierz pierwszy element.



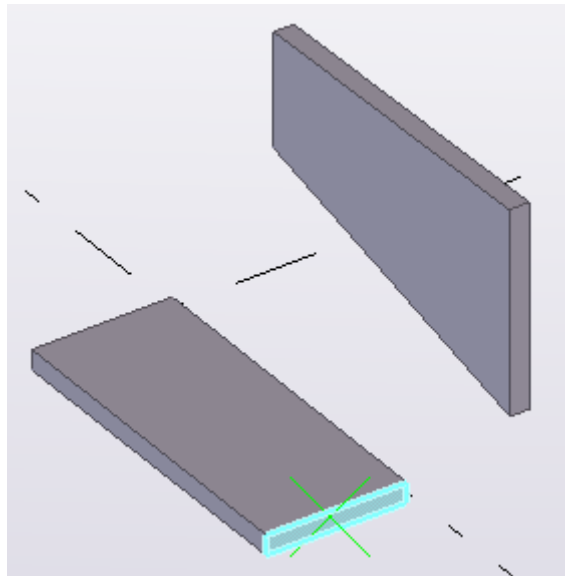
- b. Wybierz drugi element.



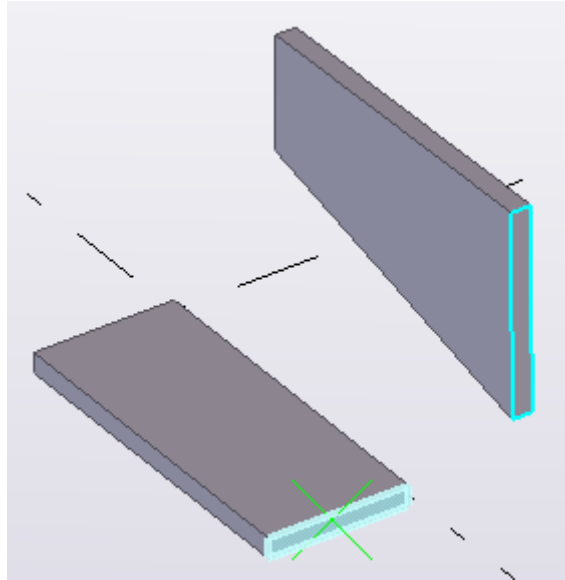
- c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.



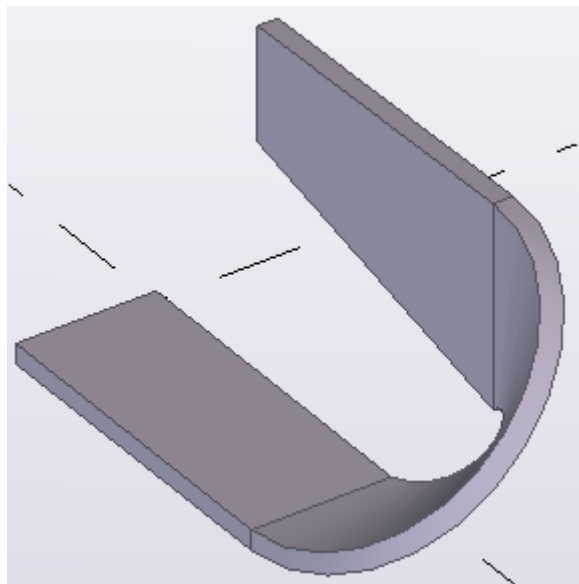
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
 - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



- b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.



- c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.



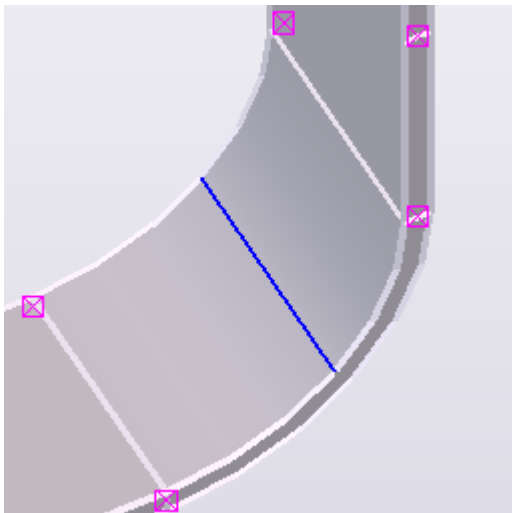
Zmień promień gięcia.

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.

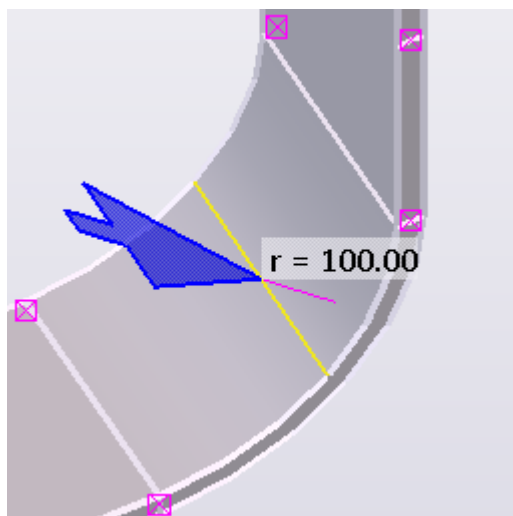
Pośrodku fragmentu zakrzywionego wyświetli się niebieski uchwyt linii.



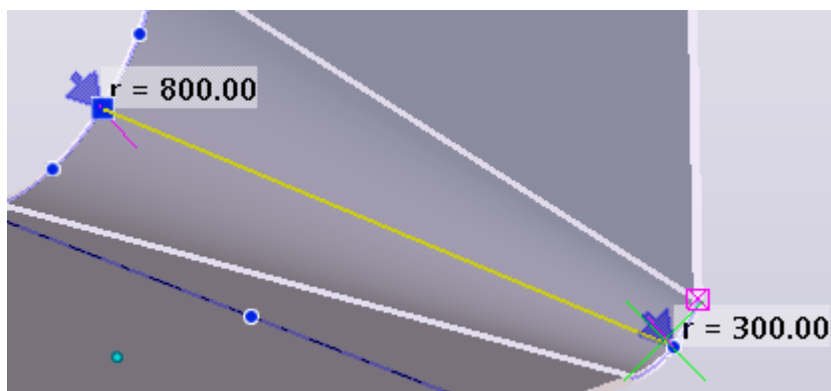
3. Wybierz uchwyt linii.

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:

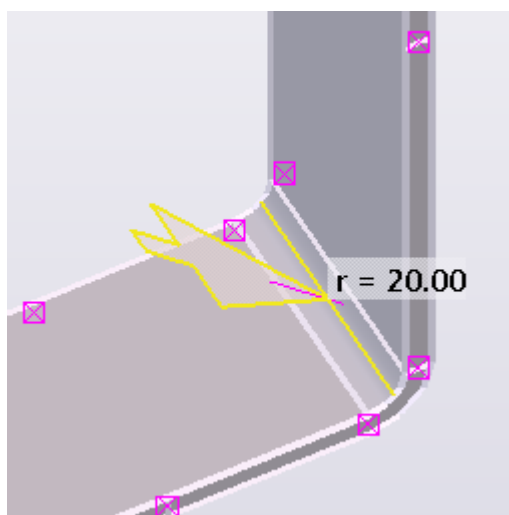


- W przypadku stożkowej blachy giętej:



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.


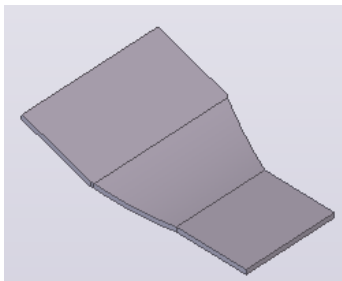

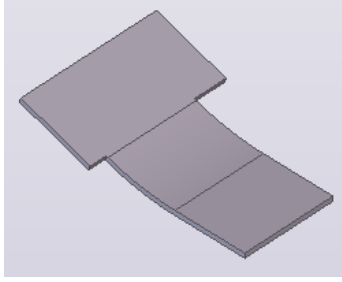

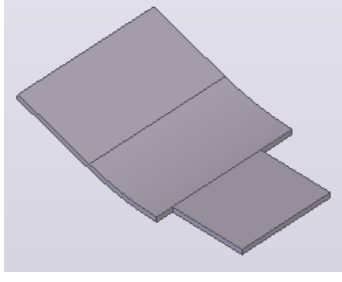


- Wprowadź promień lub promienie na kontekstowym pasku narzędzi.
- Ewentualnie można wybrać strzałkę i wpisać wymiar. Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wymiar.

Modyfikowanie kształtu blachy giętej

Podczas tworzenia blachy giętej Tekla Structures dodaje przekrój zakrzywiony między elementami wybranymi 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:

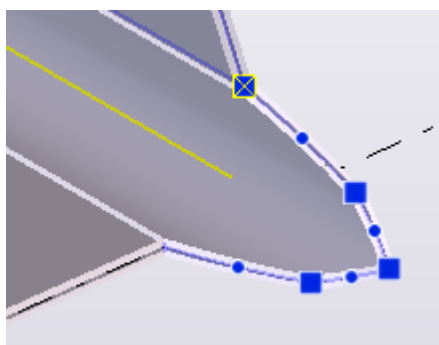
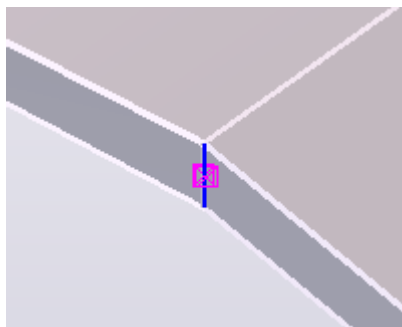
Opcja	Opis	Przykład
Gięcie zbieżne 	Stopniowe zmniejszenie szerokości między elementami. Jest to kształt domyślny.	
Gięcie wąskie 	Stała szerokość między elementami. Szerokość jest określana na podstawie najwęższego elementu.	
Gięcie szerokie 	Stała szerokość między elementami. Szerokość jest określana na	

Opcja	Opis	Przykład
	podstawie najszerszego elementu.	

5. Aby zmodyfikować ręcznie przekrój zakrzywiony:

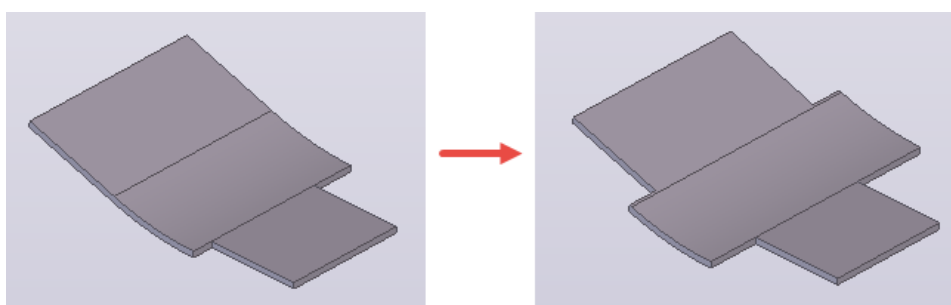
a. Wybierz niebieski uchwyt linii.

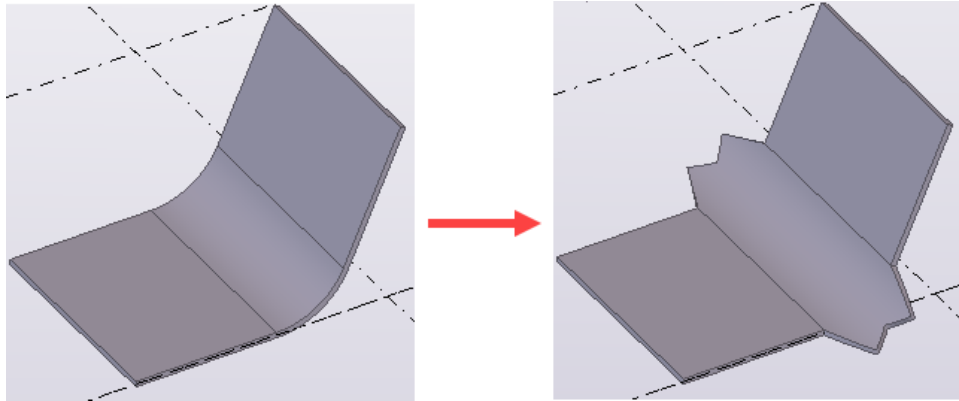
W cylindrycznych i stożkowych blachach giętych można zmieniać granice boczne zagięć. Tekla Structures wyświetla uchwyty granicy w kolorze niebieskim:



b. Przeciągnij uchwyty, aby zmienić kształt przekroju zakrzywionego.

Przykład:

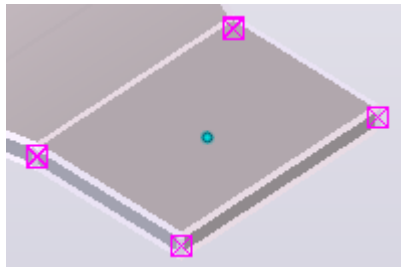




6. Aby zmienić przekroje płaskie:

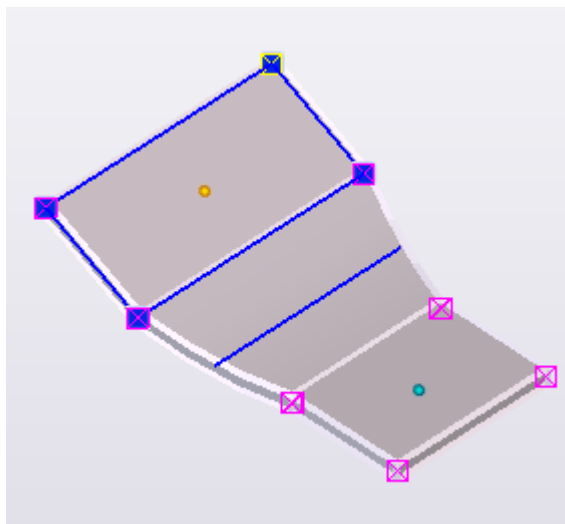
a. Wybierz blachę giętą.

Tekla Structures wyświetla zielony uchwyt przekroju pośrodku każdej sekcji płaskiej:




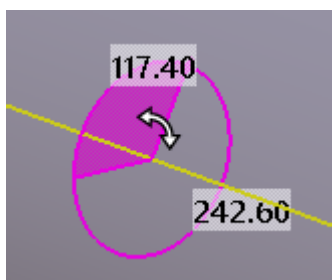
b. Kliknij uchwyt przekroju, który chcesz zmienić.


Zostaną wyświetlone uchwyty zmiany bezpośredniej wybranego przekroju:



c. Użyj uchwytów bezpośredniej zmiany, aby zmodyfikować kształt przekroju płaskiego.



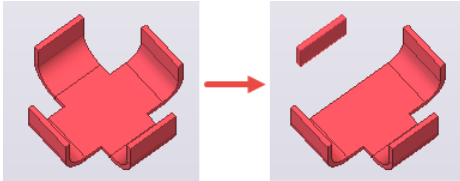
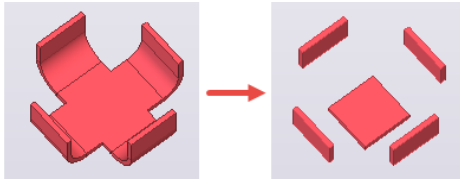
7. Aby zmienić kąt blachy giętej:
- Kliknij zielony uchwyt wyboru na środku przekroju płaskiego, którego kąt chcesz zmienić.
 - Wybierz uchwyt linii.
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
 - Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Włącz manipulator kąta**.
W modelu pojawi się manipulatora kąta.



- 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:
- Kliknij zielony uchwyt przekroju, który chcesz wybrać na przekrój główny.
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
 - Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Ustaw przekrój główny**.
W nowym przekroju głównym uaktywnią się uchwyty zmiany bezpośrednio. Nastąpi odpowiednia modyfikacja przekroju głównego i układu współrzędnych blachy giętej powodująca zmianę jej orientacji na rysunku po rozwinięciu.

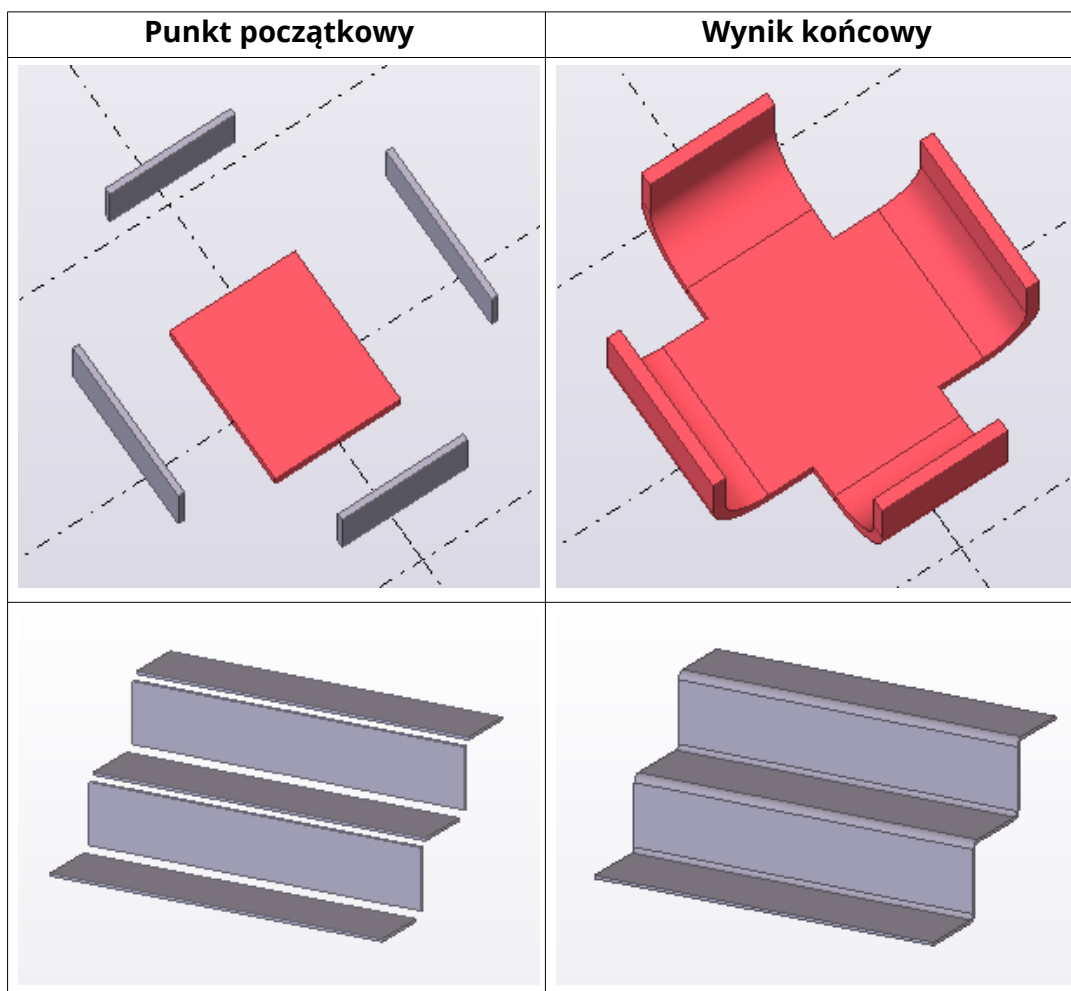
Usuwanie przekrojów zakrzywionych

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.

Cel	Procedura
Usunięcie indywidualnych przekrojów zakrzywionych	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 277 1372 389">1. Upewnij się, że włączona jest  Bezpośrednia zmiana. <li data-bbox="850 405 1372 517">2. Wybierz przekrój zakrzywiony do usunięcia. Pojawi się niebieski uchwyt linii. <li data-bbox="850 539 1372 651">3. Wybierz uchwyt linii. Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi. <li data-bbox="850 674 1372 875">4. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  Usuń gięcie. Tekla Structures usuwa wybrany przekrój zakrzywiony. Przykład: 
Rozbicie całej blachy giętej	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 1090 1372 1158">1. Wybierz jeden z przekrojów zakrzywionego. <li data-bbox="850 1180 1372 1247">2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Rozbij. <p data-bbox="911 1270 1372 1359">Tekla Structures rozbija całą blachę giętą na indywidualne obiekty. Przykład:</p> 

Przykłady

Poniżej podano niektóre przykłady blach giętych, jakie można utworzyć.



Zmiana właściwości blachy giętej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę giętą, aby otworzyć właściwości **Blacha gięta**.
2. [Zmień \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	

Ustawienie	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) blachy.
Materiał	Materiał (strona 383) 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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 \(strona 291\)](#), wybierając dwa elementy lub dwie powierzchnie elementów. Elementami używanymi do tworzenia blachy giętej muszą być blachy wieloboczne lub belki, których profilami są blachy.

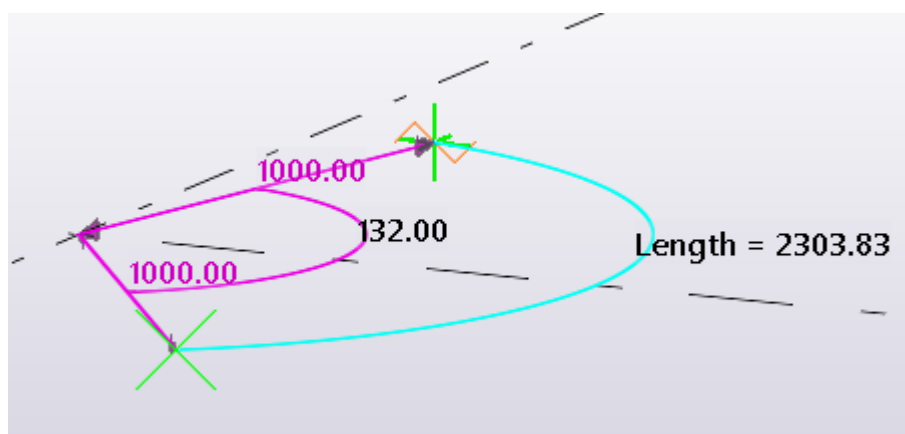
Utwórz samodzielną blachę giętą

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Na zakładce **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz samodzielną blachę giętą**



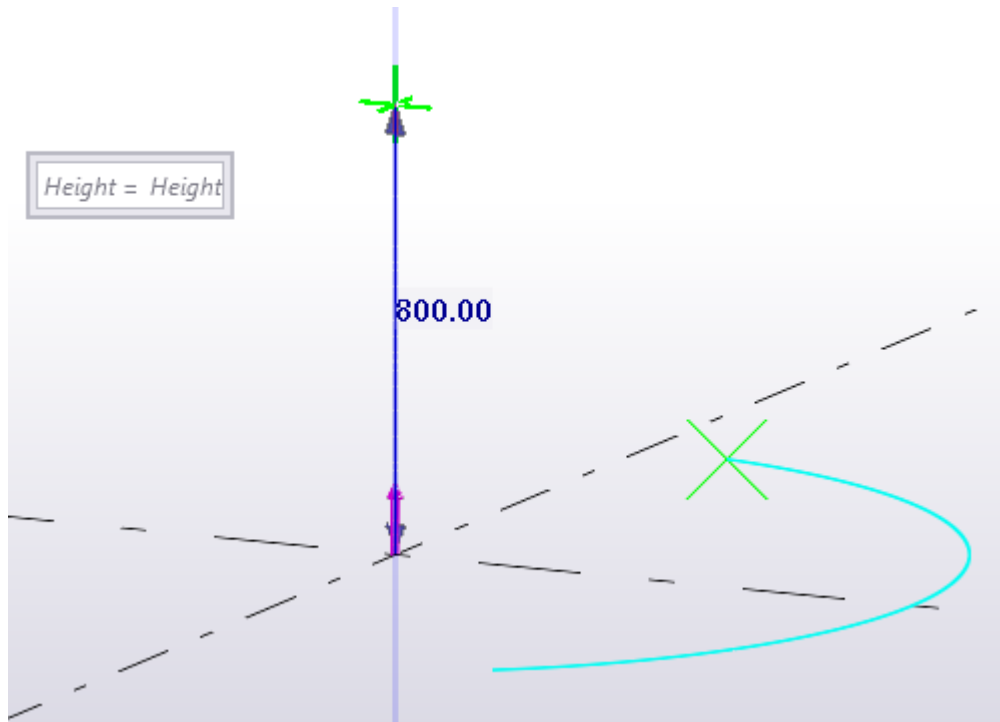
3. Określ pierwszy promień gięcia:
 - a. Wskaż punkt środkowy.
 - b. Wskaż punkt początkowy łuku.
 - c. Wskaż punkt końcowy łuku.

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 \(strona 57\)](#).

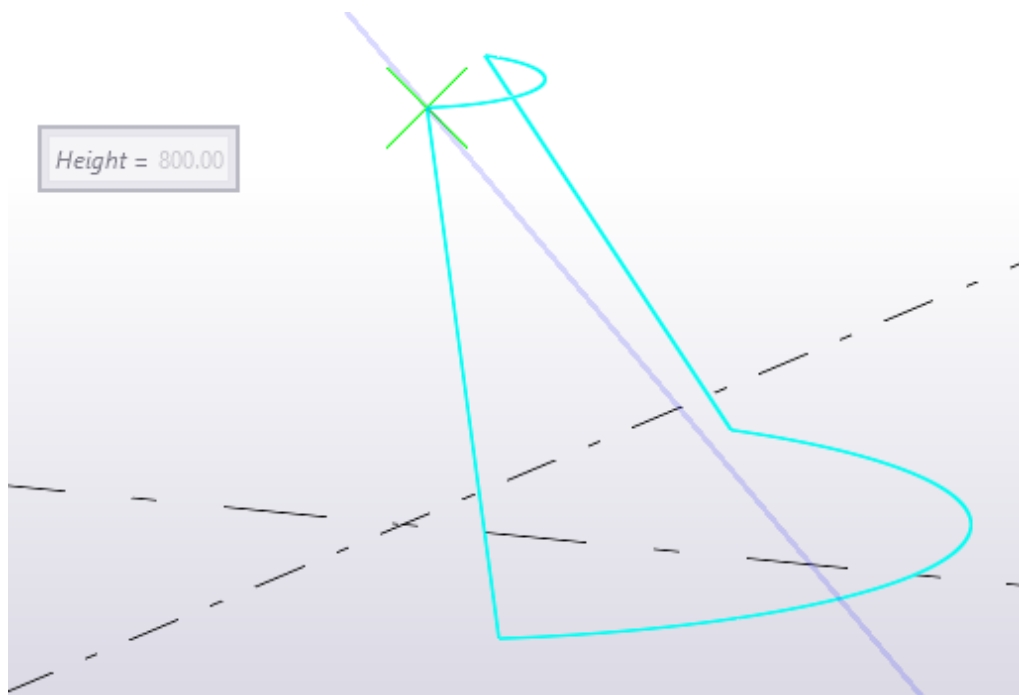


4. Wybierz punkt, aby określić wysokość gięcia.

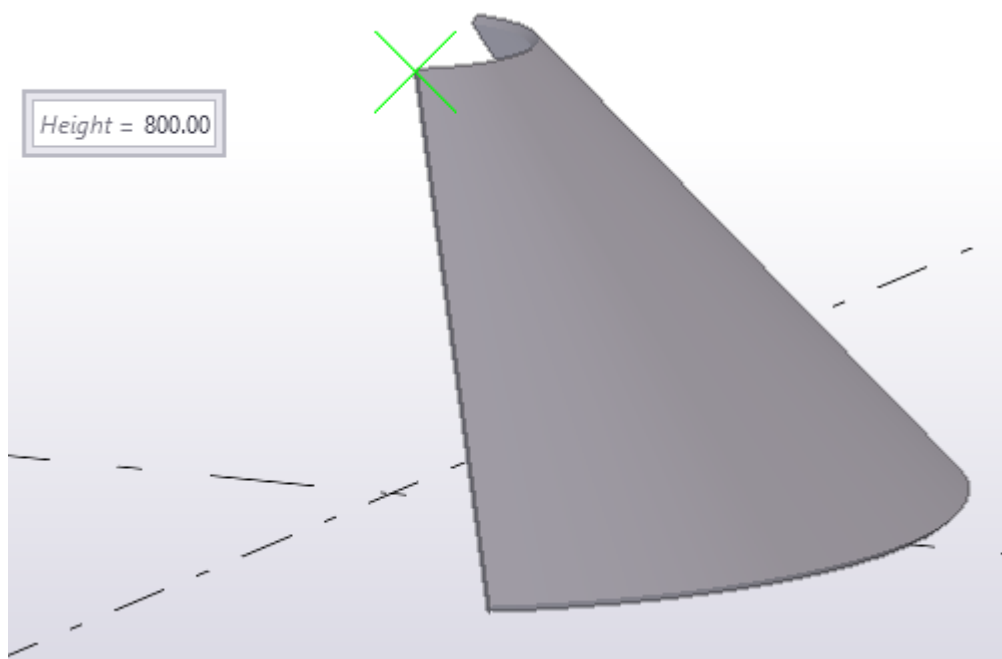
Można też wprowadzić wysokość na kontekstowym pasku narzędzi blachy giętej.



5. Określ 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.

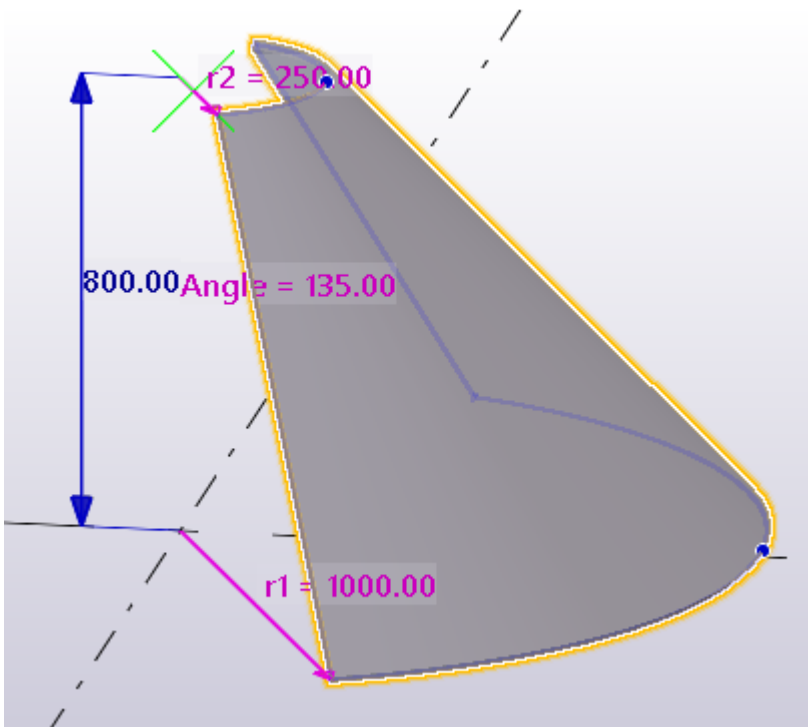


6. Aby ukończyć tworzenie blachy giętej, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

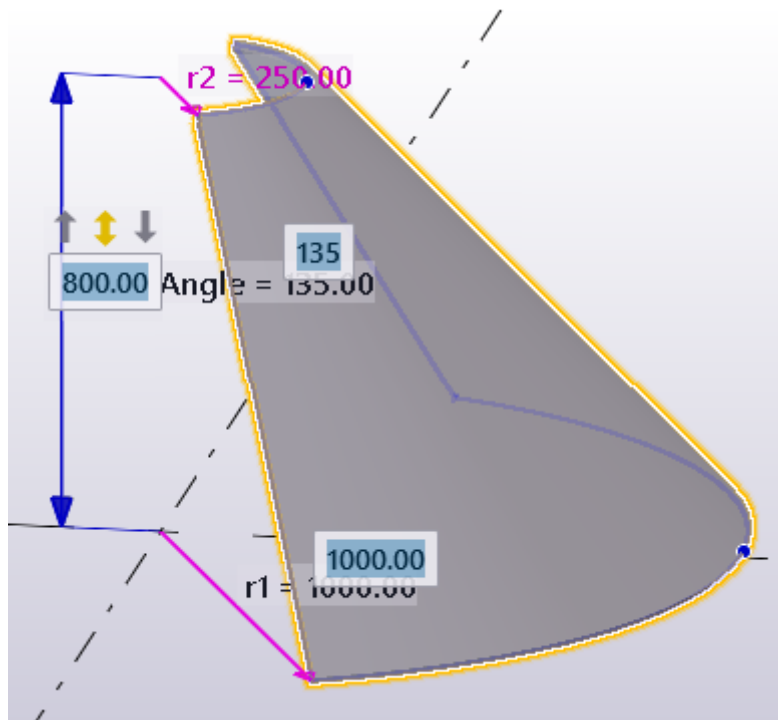


Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej

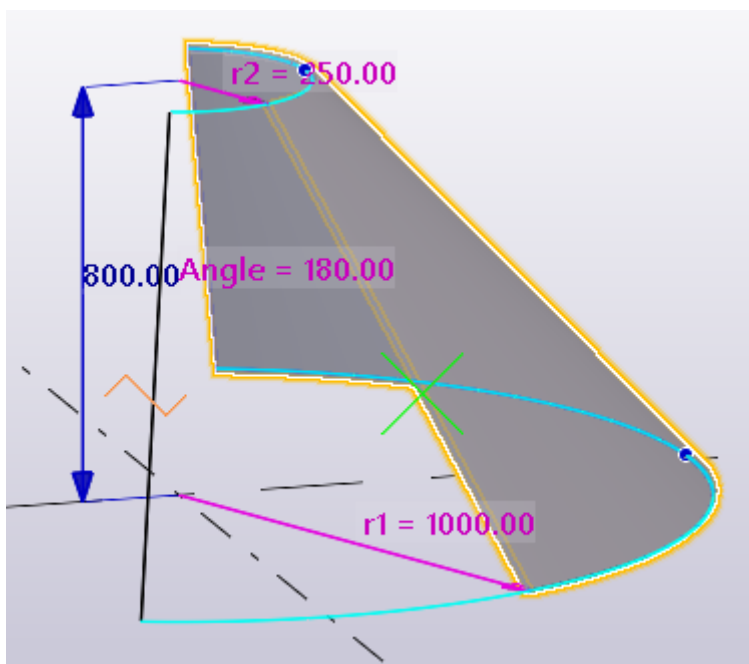
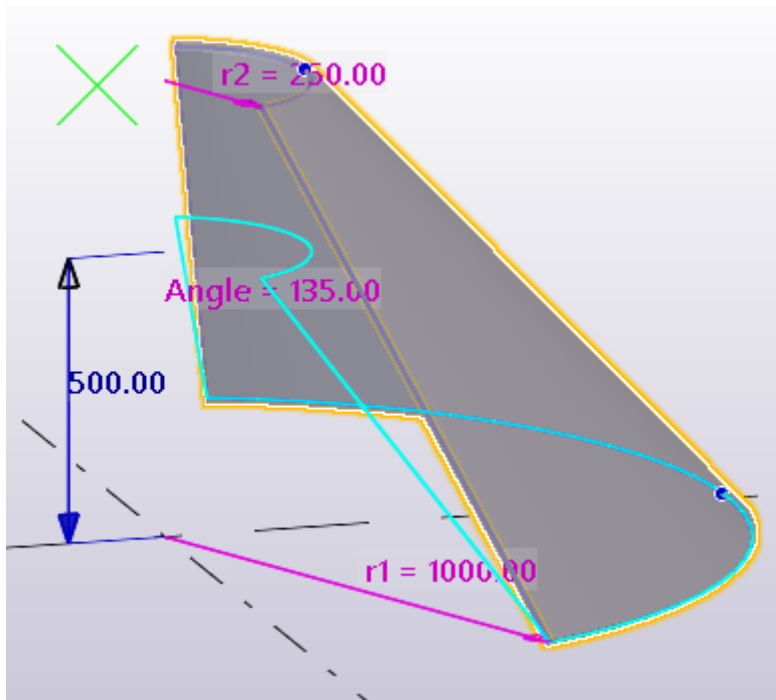
Aby zmienić kształt blachy giętej, użyj uchwytów i wartości wymiaru bezpośredniej zmiany.



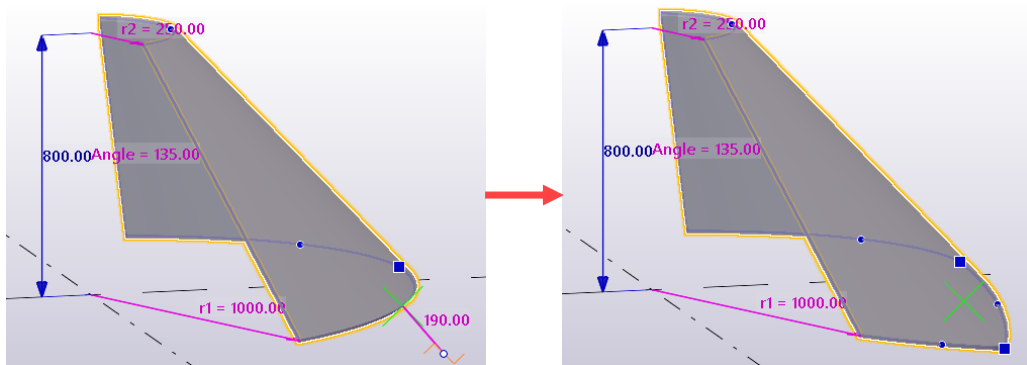
- Można zmienić kąt, promień i wysokość gięcia, wprowadzając nowe wartości wymiarów.



- 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

- Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę giętą, aby otworzyć właściwości **Blacha gięta**.
- Zmień (strona 116) właściwości stosownie do potrzeb.
- 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) blachy.
Materiał	Materiał (strona 383) blachy.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni

Ustawienie	Opis
	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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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.

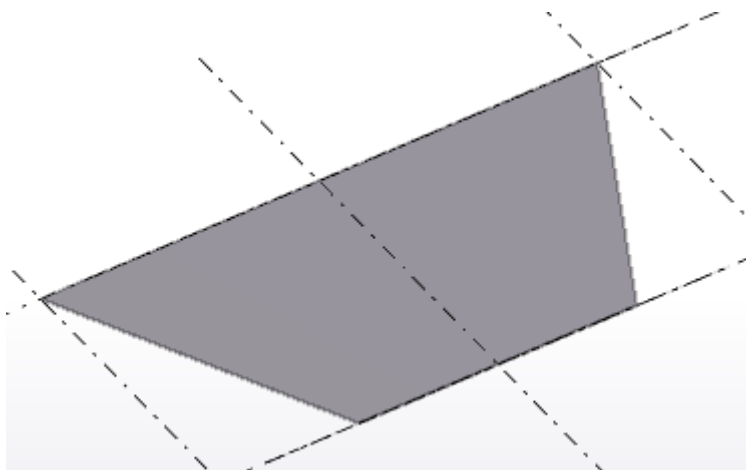
Wymagania wstępne i przykłady blach wyciągniętych

Zanim będzie można utworzyć blachy wyciągnięte, musisz mieć [obiekty konstrukcyjne \(strona 649\)](#) 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.

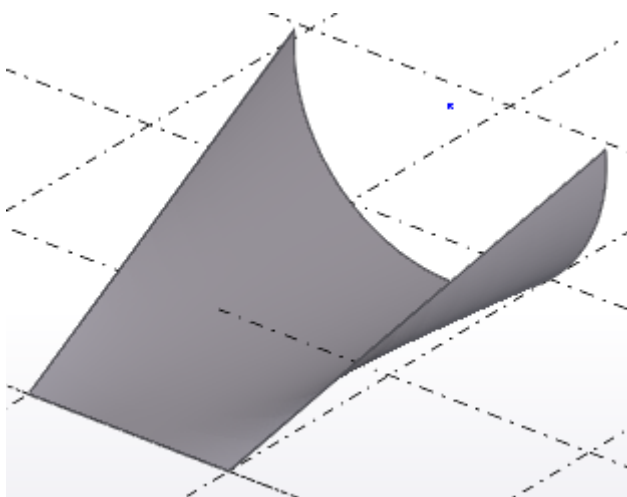
Blachę wyciągniętą można utworzyć łącząc następujące obiekty konstrukcyjne:

- linia konstrukcyjna z linią konstrukcyjną

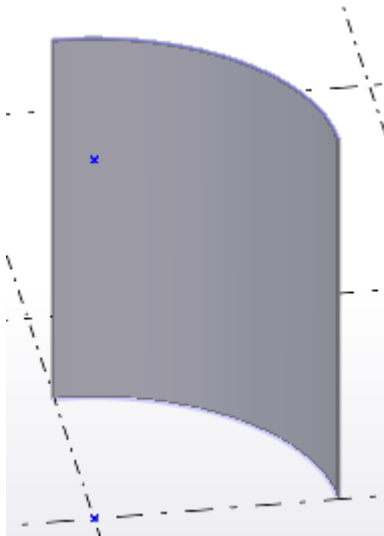
Przykład:



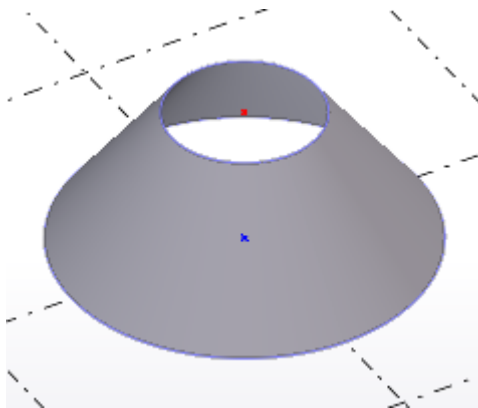
- linia konstrukcyjna z łukiem konstrukcyjnym
Przykład:



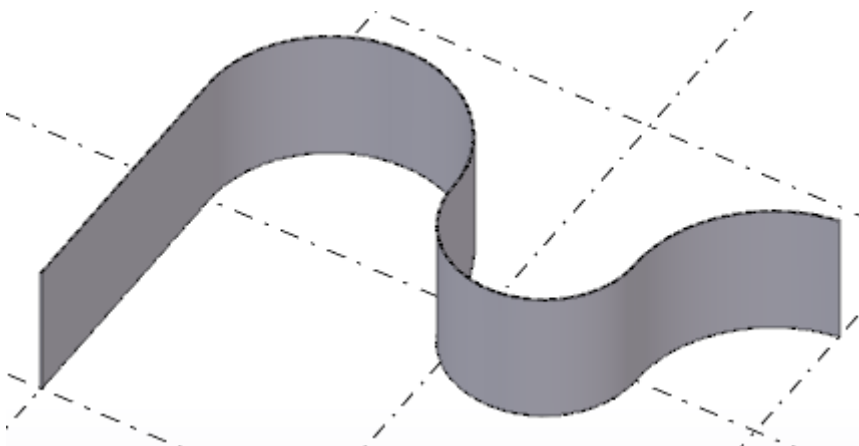
- łuk konstrukcyjny z łukiem konstrukcyjnym
Przykład:



- 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 \(strona 650\)](#)
- [łuki konstrukcyjne \(strona 652\)](#)
- [okręgi konstrukcyjne \(strona 651\)](#)

lub


- [polikrzywe konstrukcyjne \(strona 653\)](#)

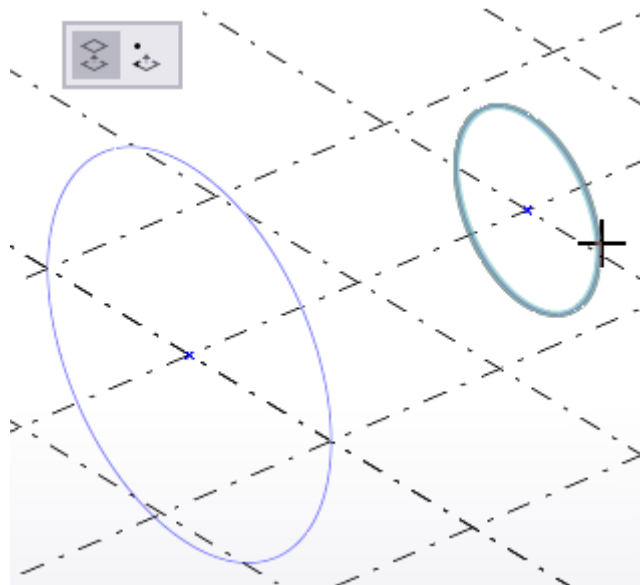
W przypadku polikrzywych, użyj opcji **Utwórz łuk na podstawie**

stycznej lub opcji **Utwórz linię styczną**  na pasku narzędzi polikrzywej konstrukcyjnej. Aby utworzyć polikrzywe tylko z

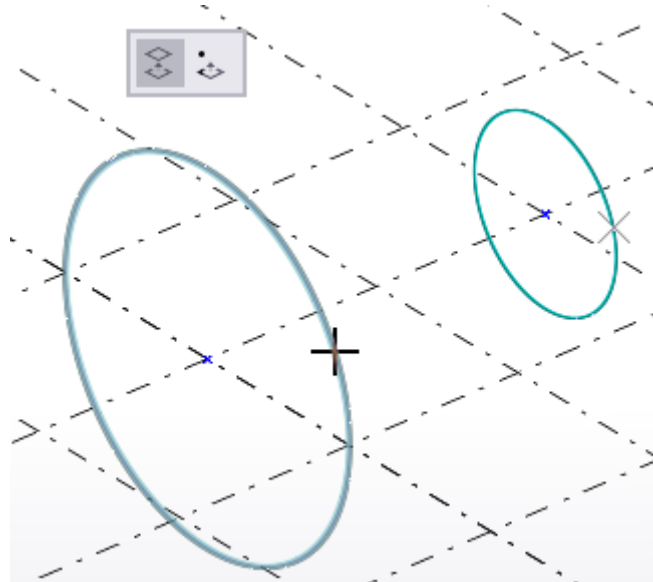
segmentami prostymi, użyj opcji **Utwórz linię** . Należy pamiętać, że polikrzywe konstrukcyjne nie muszą mieć takiej samej liczby segmentów, o ile obie są styczne.

2. Po utworzeniu potrzebnych obiektów konstrukcyjnych przejdź do karty **Stali** 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.

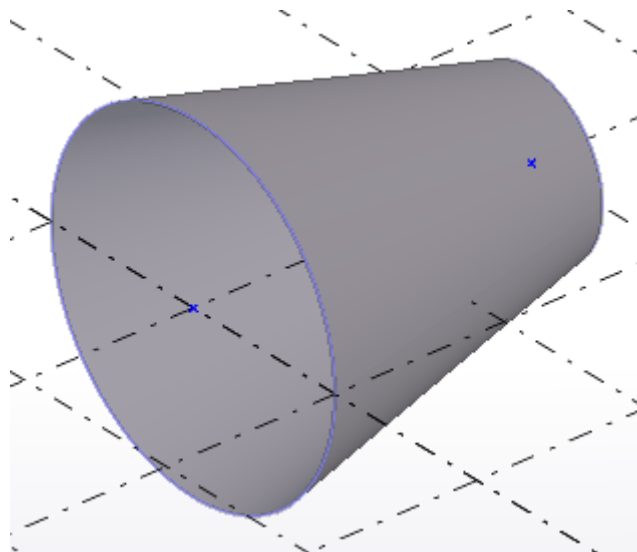
- Użyj dwóch obiektów konstrukcyjnych , aby utworzyć blachę wyciągniętą:
 - a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.
Jeśli na przykład używasz dwóch okręgów konstrukcyjnych, aby utworzyć blachę wyciągniętą.




b. Wybierz drugi obiekt konstrukcyjny.

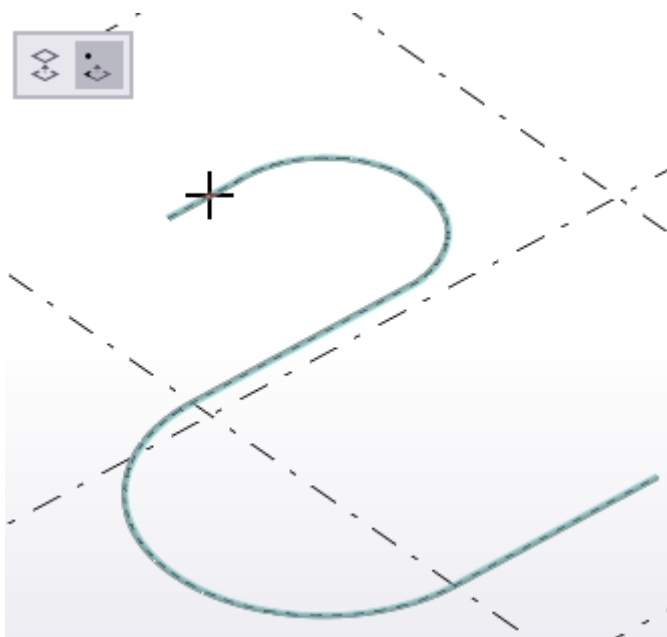


Tekla Structures tworzy blachę wyciągniętą między wybranymi obiektami konstrukcyjnymi, używając właściwości **Blacha wyciągnięta** w panelu właściwości.



- 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.

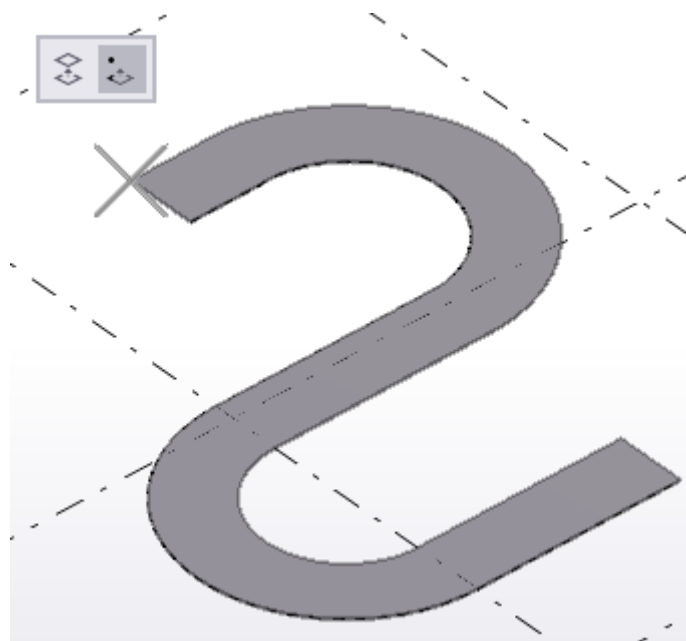


Tekla Structures wyświetla podgląd geometrii części. Użyj podglądu aby określić kierunek i rozmiar blachy wyciągniętej.

b. Wskaż punkt.



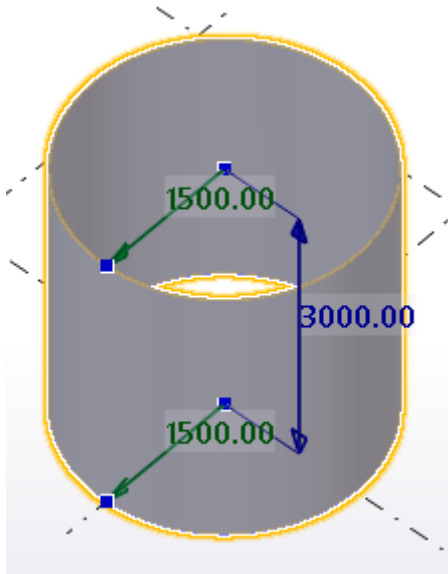
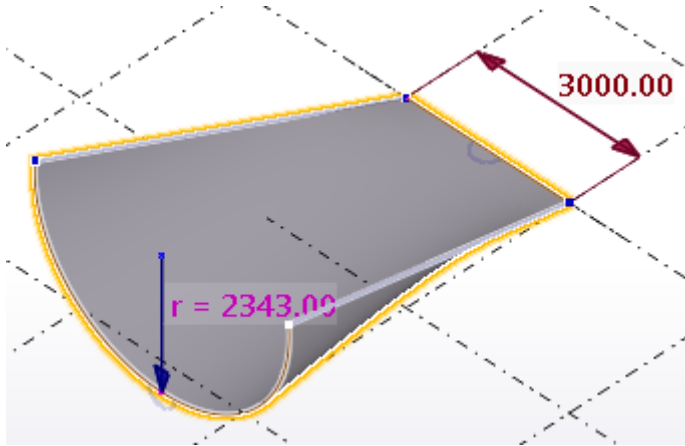
Tekla Structures powoduje utworzenie blachy wyciągniętej na podstawie podglądu.




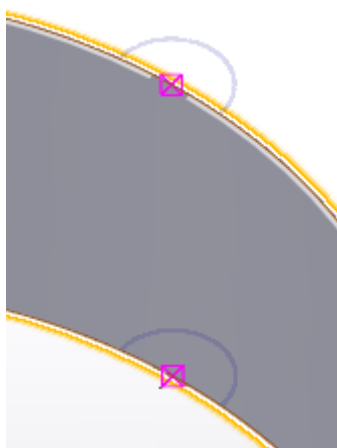
Zmiana kształtu blachy wyciągniętej

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.



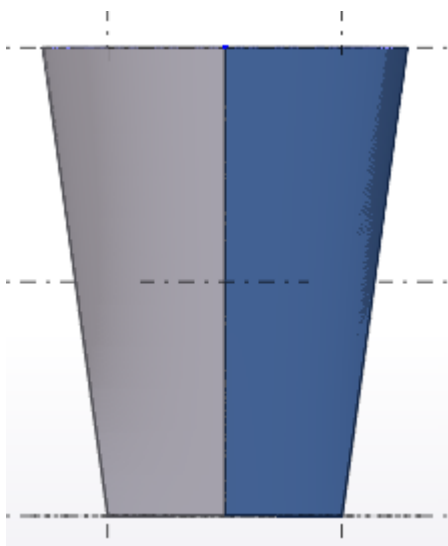
Podział blachy wyciągniętej

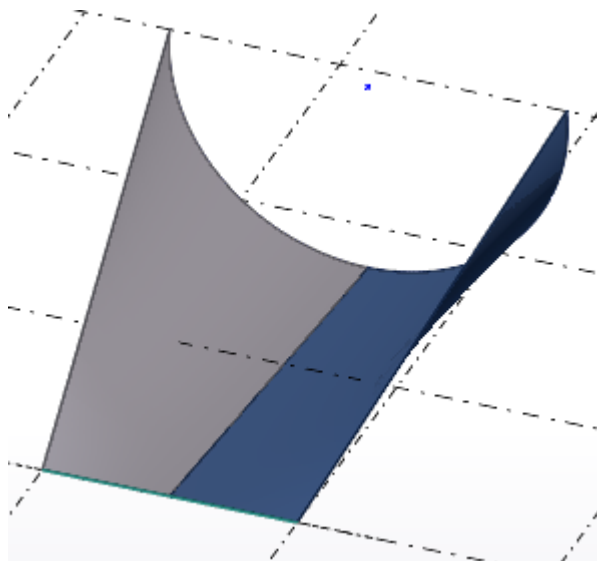
Uwaga: nie można podzielić zamkniętych cylindrycznych lub stożkowych blach wyciągniętych.

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

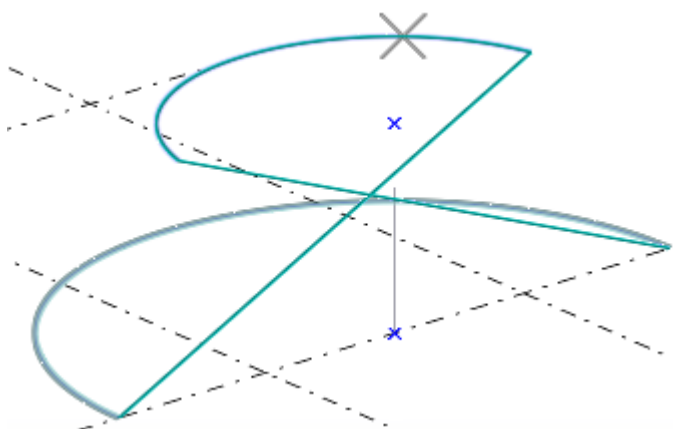
Przykład:





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**.

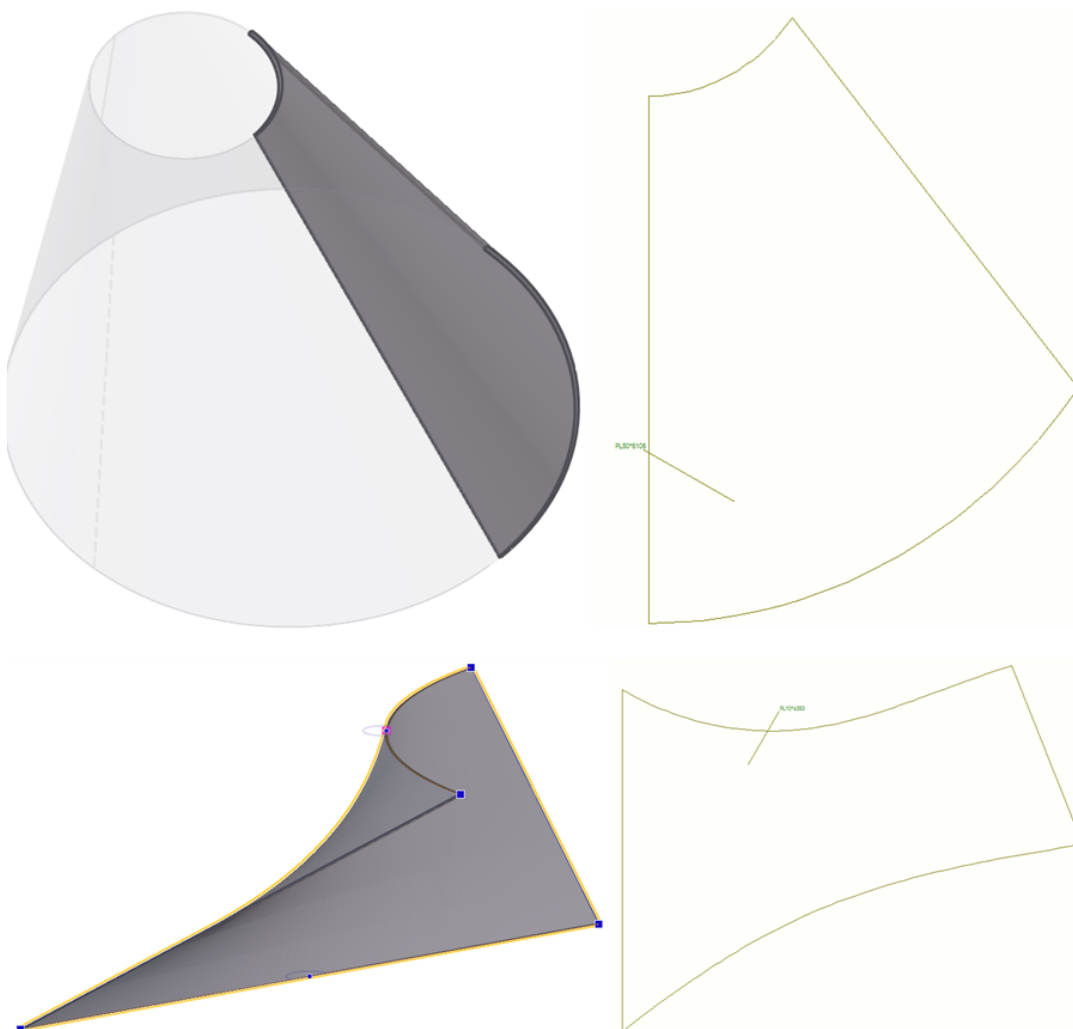
Tekla Structures zmienia kierunek modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego, a blachę wyciągniętą można utworzyć poprawnie.

W przypadku okręgów konstrukcyjnych można spróbować rozwiązać sytuację, przesuwanając jeden z okręgów.

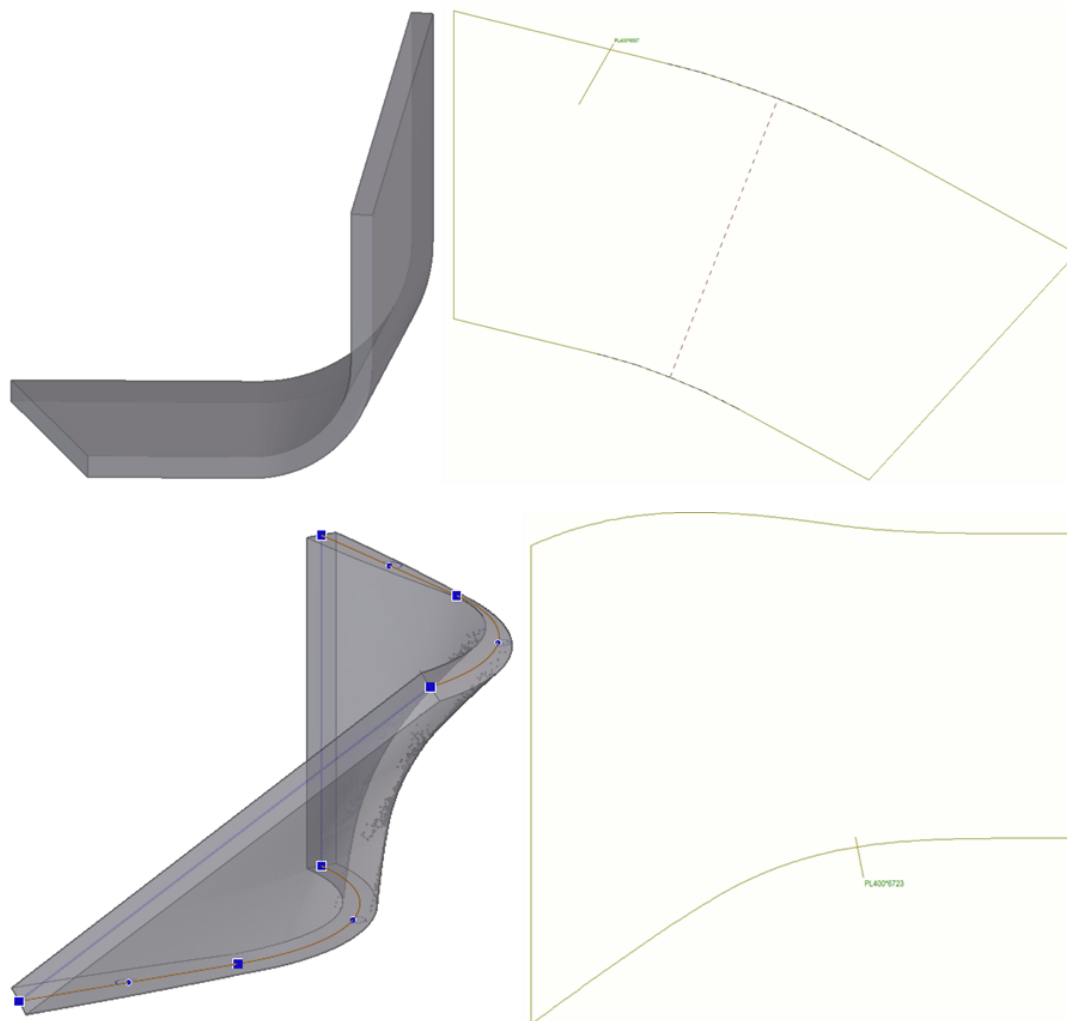
Rozwijanie blachy wyciągniętej

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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

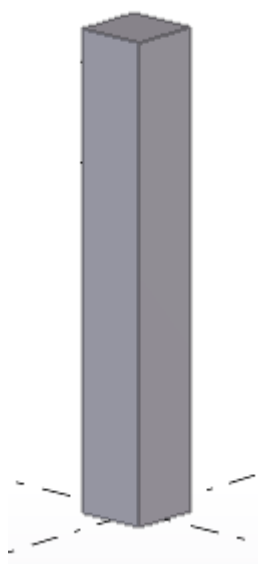
Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy wyciągniętej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) blachy wyciągniętej.
Materiał	Materiał (strona 383) blachy 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 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Typ powierzchni	
Typ powierzchni	Określ, czy górna i dolna powierzchnia blachy mają leżeć w płaszczyźnie.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atributy użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają

Ustawienie	Opis
	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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) słupa.
Materiał	Materiał (strona 383) słupa.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określone 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 376) słupa względem punktu referencyjnego słupa.
Obrót	Obrót (strona 374) słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 378) 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.
Zespół betonowy	

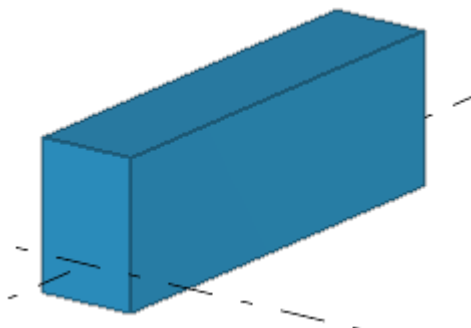
Ustawienie	Opis
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wygięcie (strona 396) słupa.
Skrócenie	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 \(strona 116\)](#) 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 belkę betonową. Plik właściwości belki betonowej ma rozszerzenie *.cbm.

Jeśli masz [dostosowany \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie

Ustawienie	Opis
	Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) 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 373) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 379) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) 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 i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .

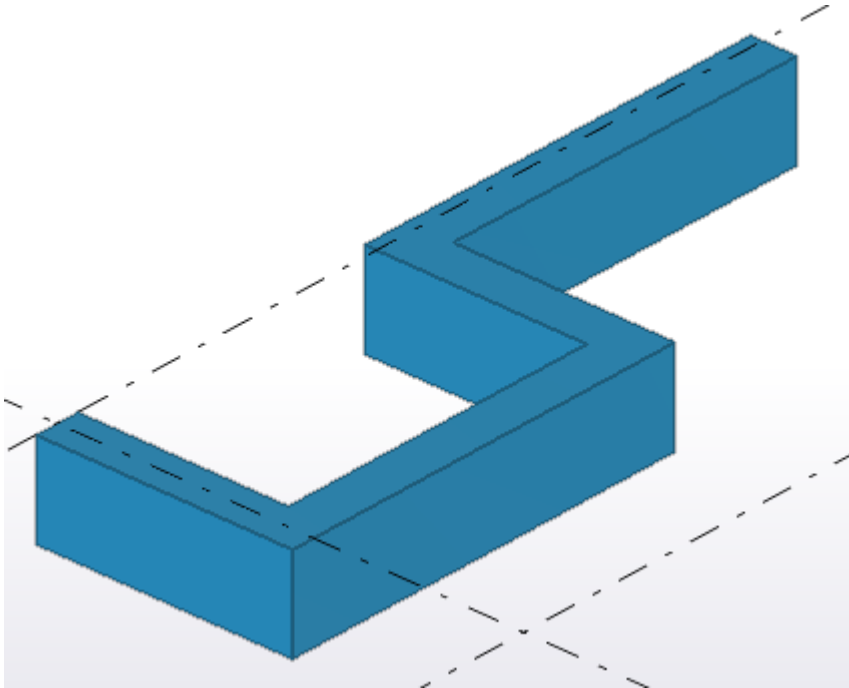
Ustawienie	Opis
Zespół betonowy	Służy do określania, czy belka jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Deformacja	
Skręcenie	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
Wygięcie	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 396) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć attributy użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie polibelki betonowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

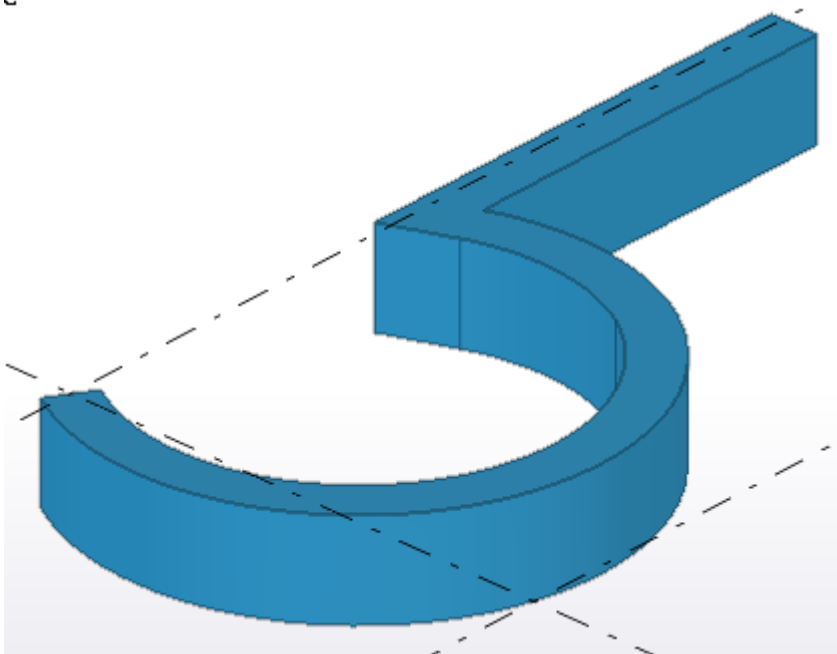
1. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając bieżących właściwości belki.



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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) belki.
Materiał	Materiał (strona 383) 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 373) względem linii referencyjnej belki.
Obrót	Obrót (strona 374) belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.

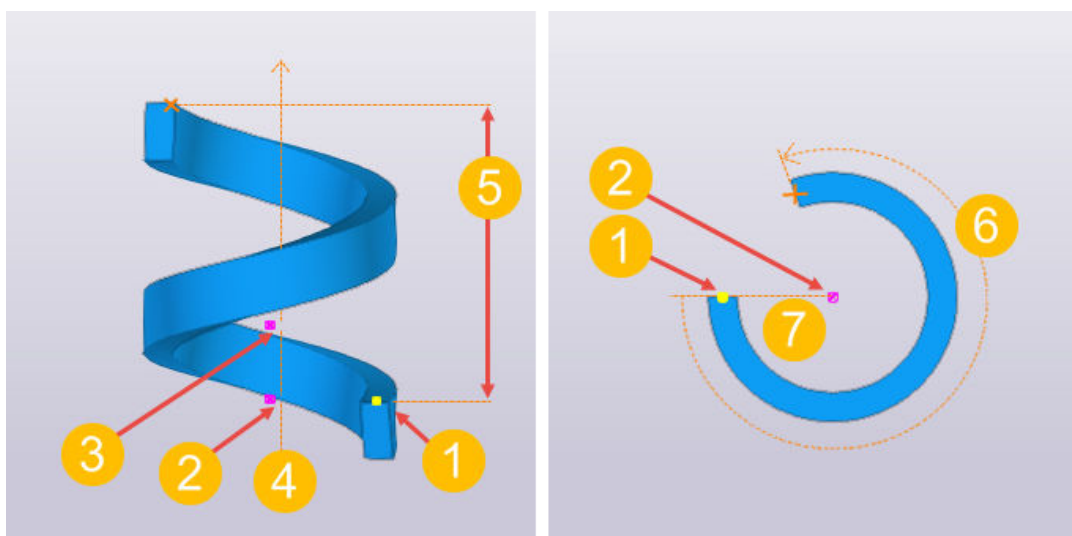
Ustawienie	Opis
Offset końca	
Dx	Zmień długość belki (strona 379) , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
Dy	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca belki (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
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 i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) 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 396) belek.
Skrócenie	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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

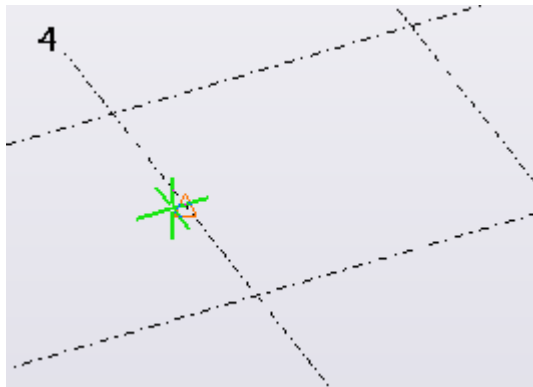
(5) Wysokość całkowita: odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi środkowej

(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.

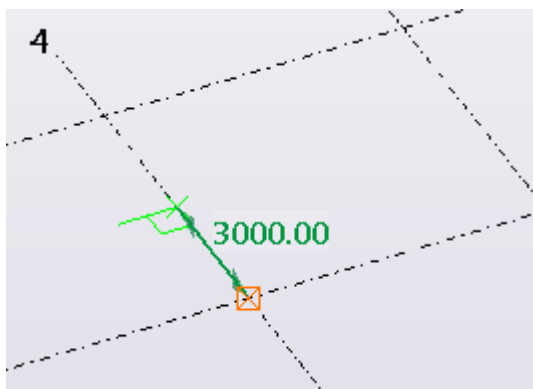
(7) Promień: odległość od punktu początkowego do punktu środkowego, mierzona prostopadle do osi środkowej

Tworzenie belki spiralnej

1. Na karcie **Beton** kliknij: **Belka** --> **Belka spiralna** .
2. Wskaż punkt początkowy.



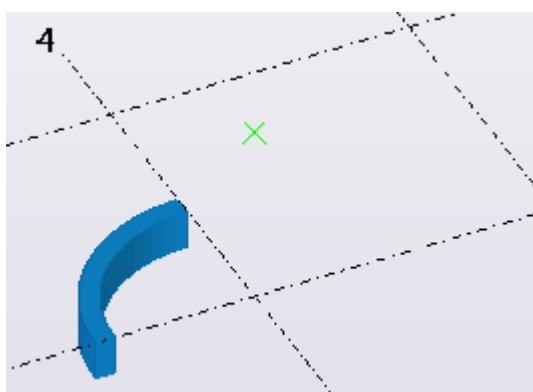
3. Wskaż punkt środkowy.



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, przesuń punkt początkowy lub punkt środkowy.

Ograniczenia

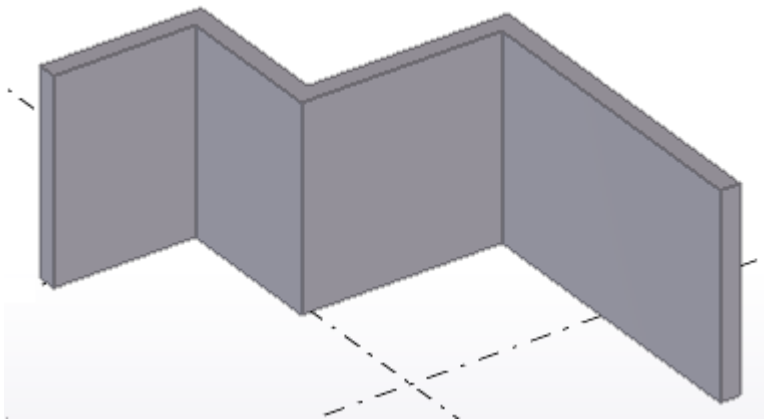
- Belka spiralna ma jeden, stały promień.
- Rozwinięcie belek spiralnych, których wysokość całkowita jest większa niż 0,00, nie przynosi w efekcie całkowicie prostych elementów na rysunkach. Wielkość odchylenia obrysów profilu elementu i jego długości zależy od szeregu czynników: typu, wielkości i długości profilu; wysokości całkowitej; wartości kąta obrotu oraz 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.

Tworzenie panelu lub ściany betonowej

Można utworzyć panel lub ścianę betonową przechodzącą przez wskazane punkty.

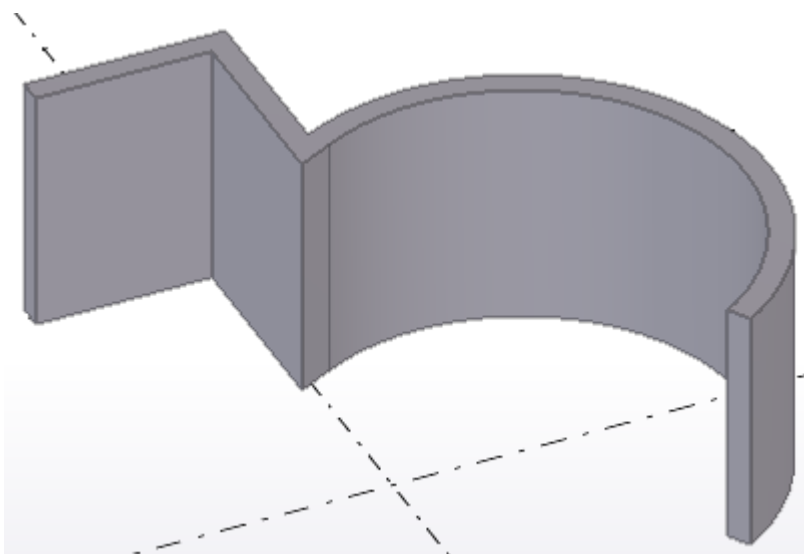
1. Na karcie **Beton** kliknij **Panel** .
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić panel lub ściana.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy panel lub ścianę za pomocą właściwości **Panel betonowy** z panelu właściwości



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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.


Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa panelu. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) panelu (grubość × wysokość ściany).
Materiał	Materiał (strona 383) panelu.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania paneli. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.

Ustawienie	Opis
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie panelu na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem linii referencyjnej panelu.
Obrót	Obrót (strona 374) panelu wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) panelu. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość panelu (strona 379), przesuając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej panelu.
Dy	Służy do przesuwania końca panelu (strona 379) prostopadłe do jego linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca panelu (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738).
Zespół betonowy	Służy do określania, czy panel lub ściana są prefabrykowane, czy wylwane na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) 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.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają

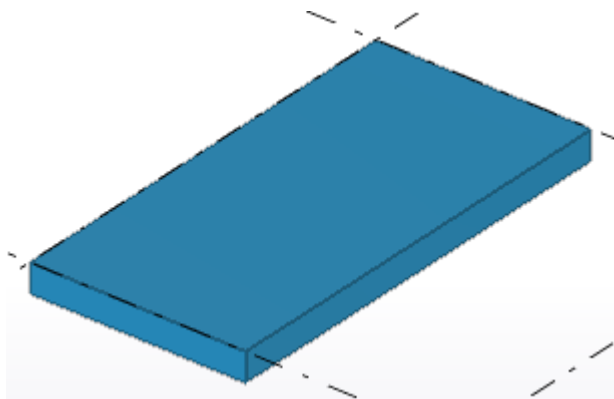
Ustawienie	Opis
	dodatkowych informacji na temat elementu.

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 zakładce **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

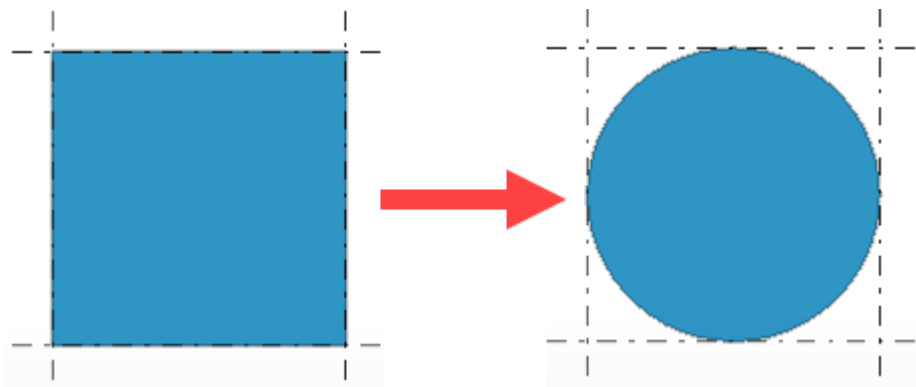
1. Utwórz prostokątną płytę o równych bokach.
2. Wybierz blachę.
3. Kliknij dwukrotnie uchwyt.

Aby ułatwić wybieranie uchwytów narożnika płyty, upewnij się, że


przełącznik Bezpośrednia zmiana  **nie** jest aktywny.

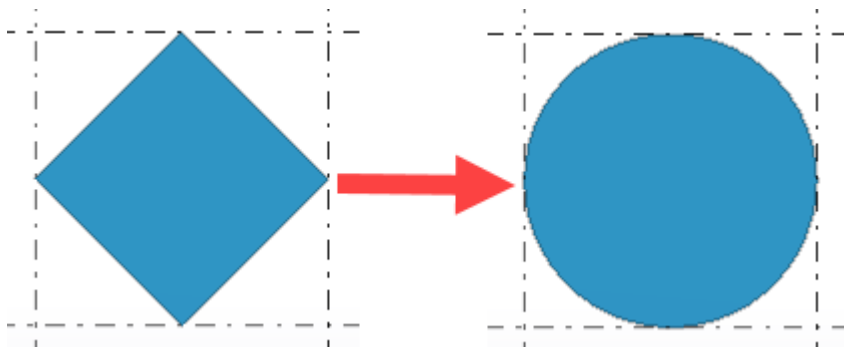
W panelu właściwości zostaną otwarte właściwości **Fazowanie narożnika**.

4. Na liście **Typ** wybierz pozycję **Zaokrąglenie** .
5. W polu **Promień** wprowadź długość promienia 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. Zaokrąglij naroża, używając 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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa płyty. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Grubość	Grubość płyty.
Materiał	Materiał (strona 383) płyty.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
Klasa	Służy do grupowania płyt. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) płyty betonowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy płyta jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu.

Ustawienie	Opis
	Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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.

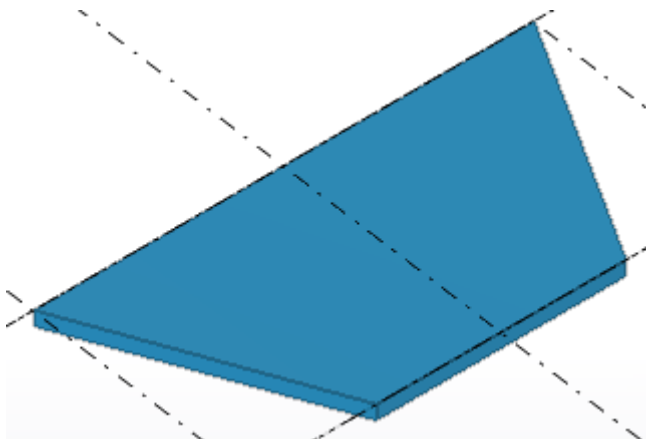
Wymagania wstępne i przykłady płyt wyciągniętych

Zanim będzie można utworzyć płyty wyciągnięte, musisz mieć [obiekty konstrukcyjne \(strona 649\)](#) 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:

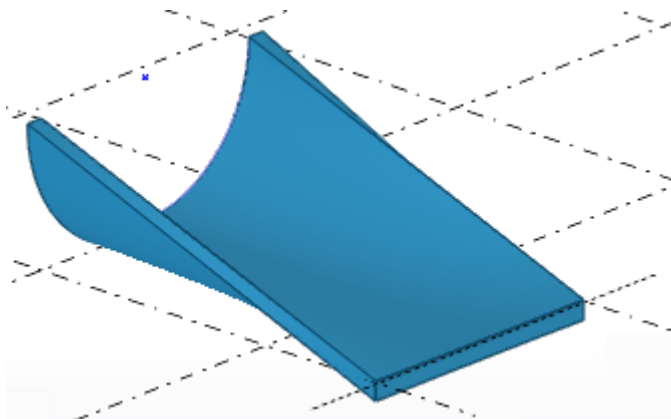
- linia konstrukcyjna z linią konstrukcyjną

Przykład:

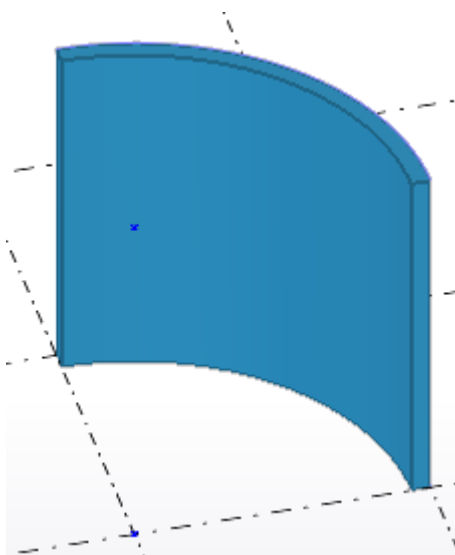


- linia konstrukcyjna z łukiem konstrukcyjnym

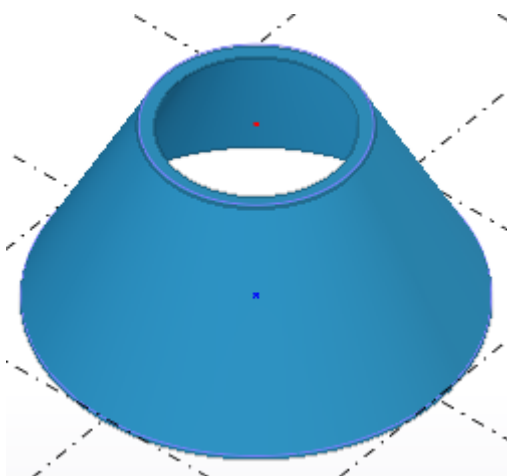
Przykład:



- 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 \(strona 650\)](#)
- [łuki konstrukcyjne \(strona 652\)](#)
- [okręgi konstrukcyjne \(strona 651\)](#)

lub


- [polikrzywe konstrukcyjne \(strona 653\)](#)

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

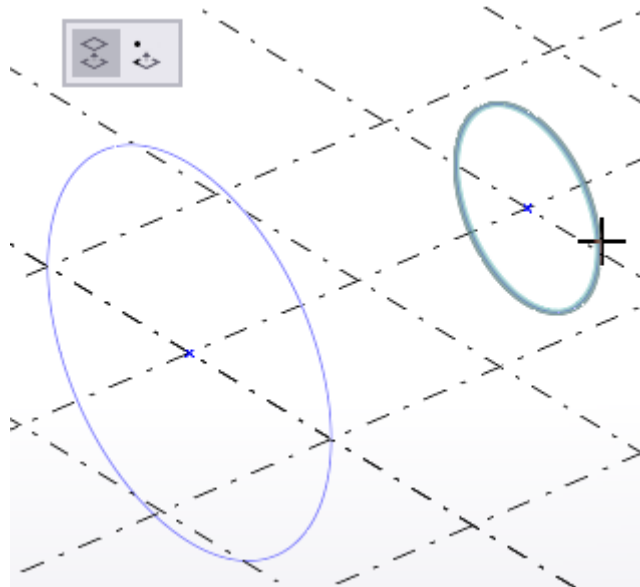
segmentami prostymi, użyj opcji **Utwórz linię** . Należy pamiętać, że polikrzywe konstrukcyjne nie muszą mieć takiej samej liczby segmentów, o ile obie są styczne.

2. Po utworzeniu potrzebnych obiektów konstrukcyjnych przejdź do karty **Betoni** 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.

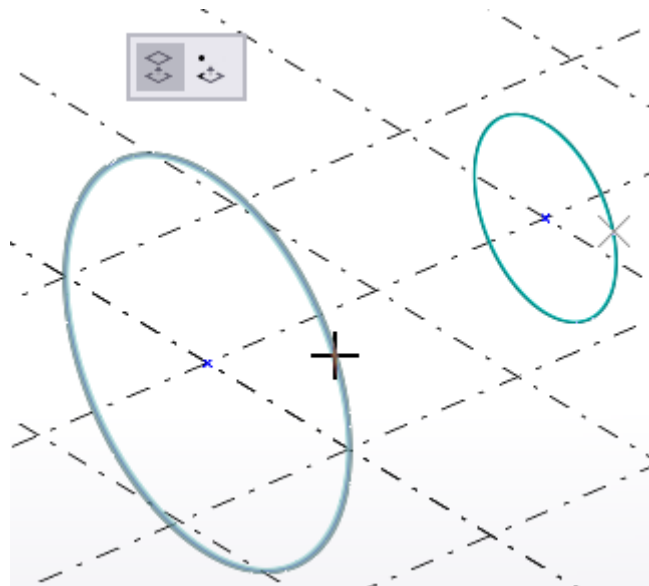
- Użyj dwóch obiektów konstrukcyjnych , aby utworzyć płytę wyciągniętą:

- a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

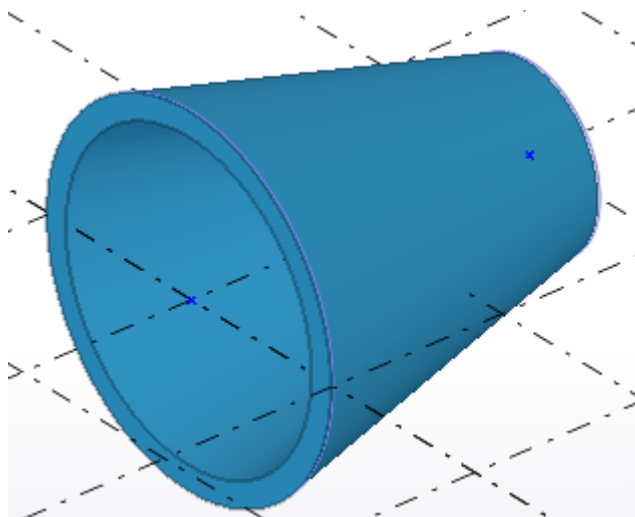
Jeśli na przykład używasz dwóch okręgów konstrukcyjnych, aby utworzyć płytę wyciągniętą:




- b. Wybierz drugi obiekt konstrukcyjny:

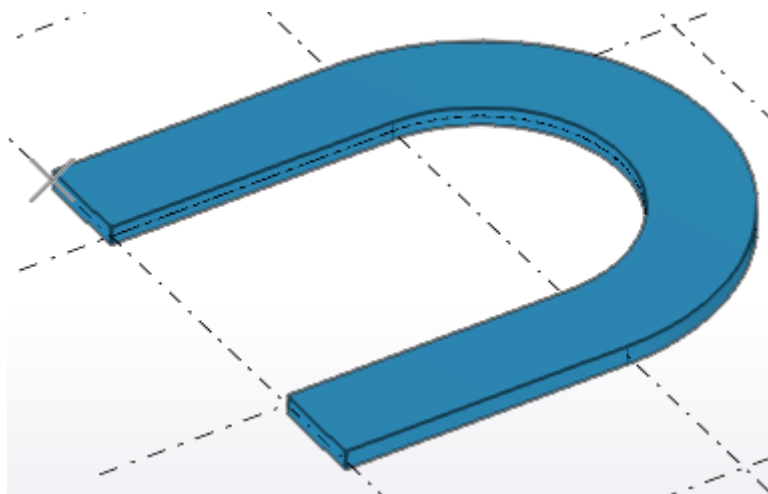


Tekla Structures tworzy płyty wyciągnięte między wybranymi obiektami konstrukcyjną, używając właściwości **Płyta wyciągnięta** w panelu właściwości.



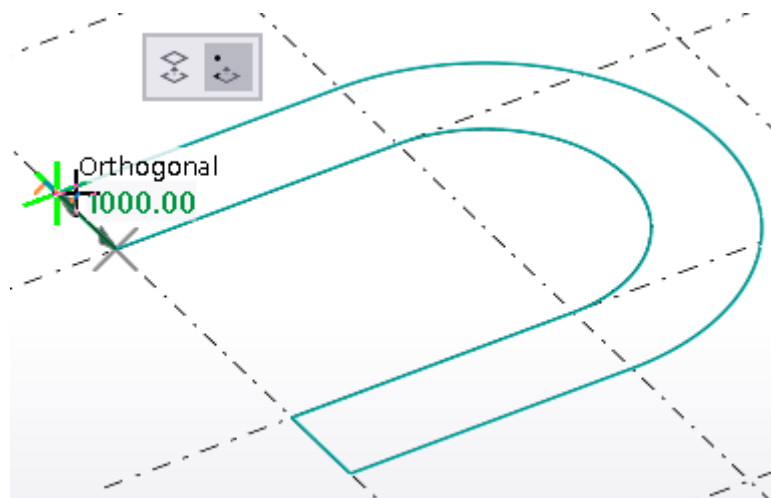
- Użyj jednego obiektu konstrukcyjnego i punktu , aby utworzyć płytę wyciągniętą:
 - a. Wybierz pierwszy obiekt konstrukcyjny: linia, łuk, okrąg lub polikrzywa.

Jeśli na przykład używasz polikrzywej konstrukcyjnej i punktu, aby utworzyć płytę wyciągniętą:

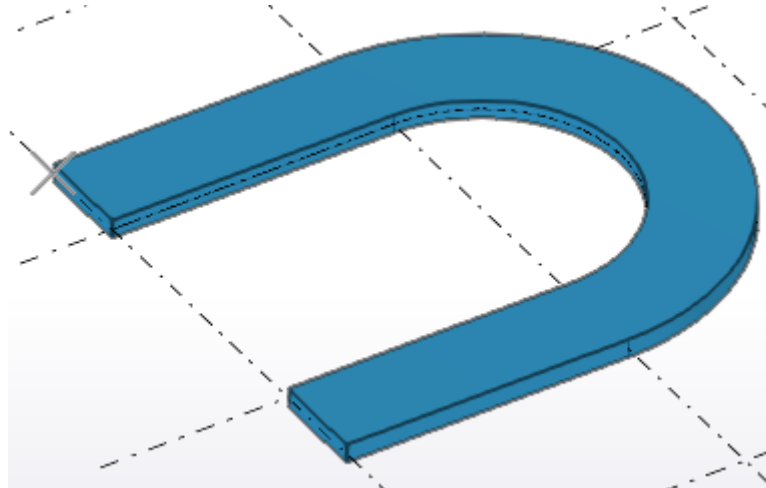


Tekla Structures wyświetla podgląd geometrii części. Podgląd umożliwia określenie kierunku i wysokości płyty wyciągniętej.

b. Wskaż punkt.



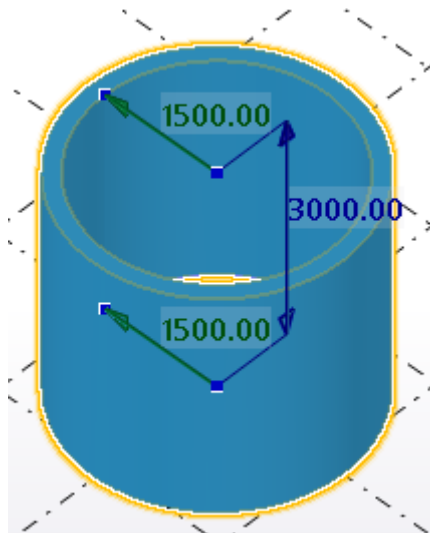
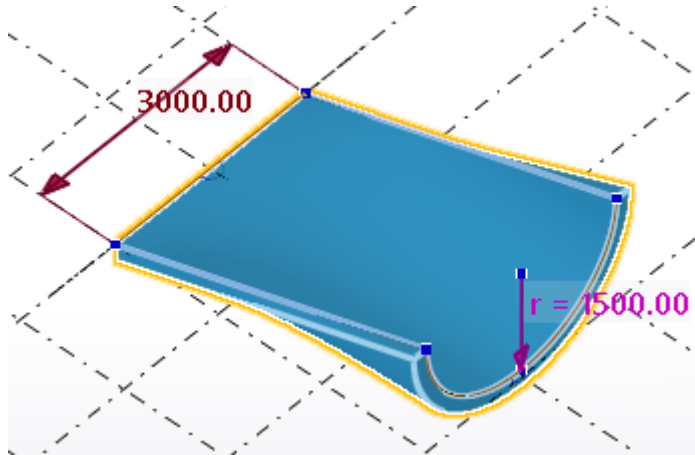
Tekla Structures tworzy płytę wyciągniętą na podstawie podglądu.




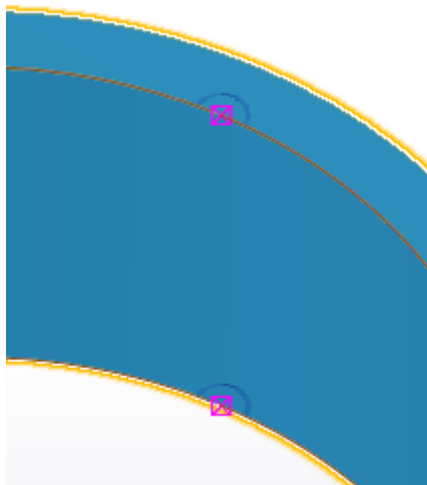
Zmiana kształtu płyty wyciągniętej

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.



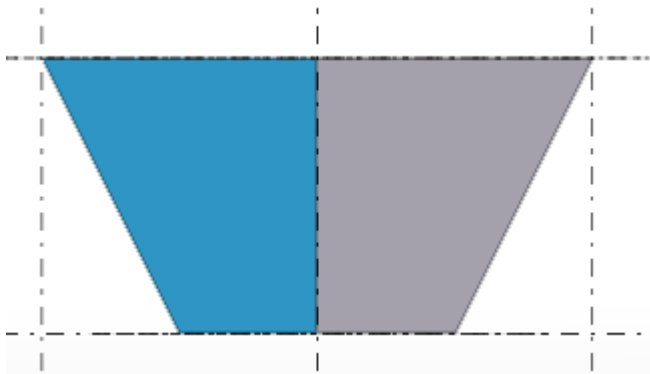
Podział płyty wyciągniętej

Uwaga: nie można podzielić zamkniętych cylindrycznych lub stożkowych płyt wyciągniętych.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz płytę wyciągniętą, którą chcesz podzielić.
3. Wskaż punkt, przez który ma przechodzić linia podziału.

Tekla Structures dzieli płytę wyciągniętą.

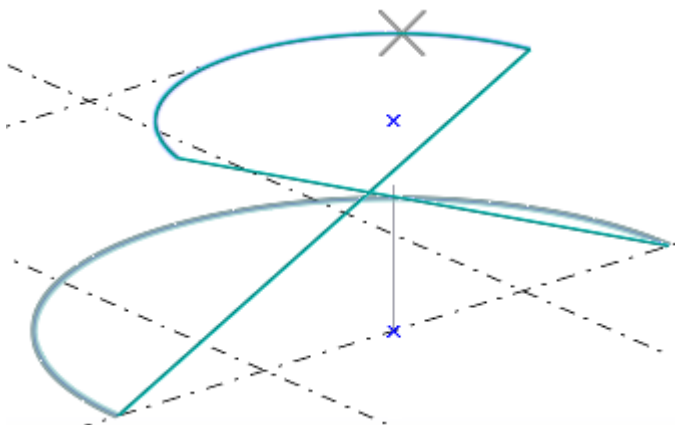
Przykład:



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 uchwyty obiektów w kolorze żółtym i magenta.

2. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Zmień końce**.

Tekla Structures zmienia kierunek modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego, a płytę wyciągniętą można utworzyć poprawnie.

W przypadku okręgów konstrukcyjnych można spróbować rozwiązać sytuację, przesuważąc 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** (strona 116) 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.

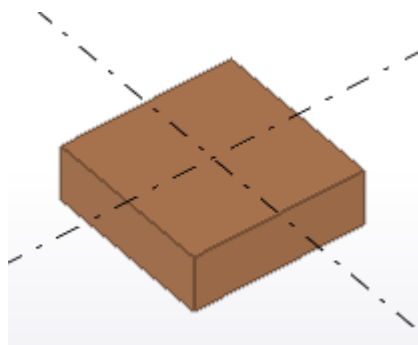
Jeśli masz [dostosowany \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa płyty wyciągniętej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Grubość	Grubość płyty.
Materiał	Materiał (strona 383) 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.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy płyta jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) 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 \(strona 389\)](#) 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 \(strona 116\)](#) 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

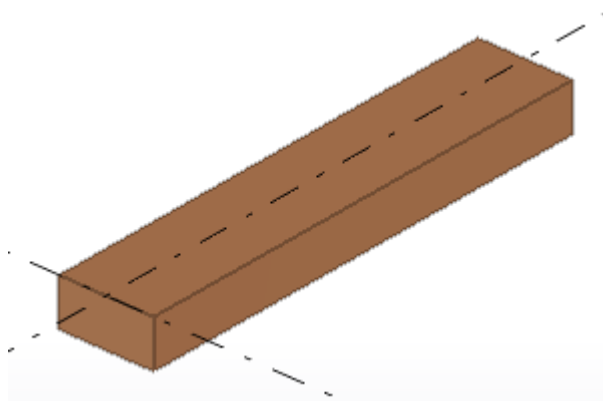
Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa stopy fundamentowej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
Profil	Profil (strona 381) stopy fundamentowej.
Materiał	Materiał (strona 383) stopy fundamentowej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono 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 376) stopy fundamentowej względem jej punktu referencyjnego.
Obrót	Obrót (strona 374) stopy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Poziomo	Pozycja pozioma (strona 378) 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.
Zespół betonowy	

Ustawienie	Opis
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy stopa fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie ławy fundamentowej

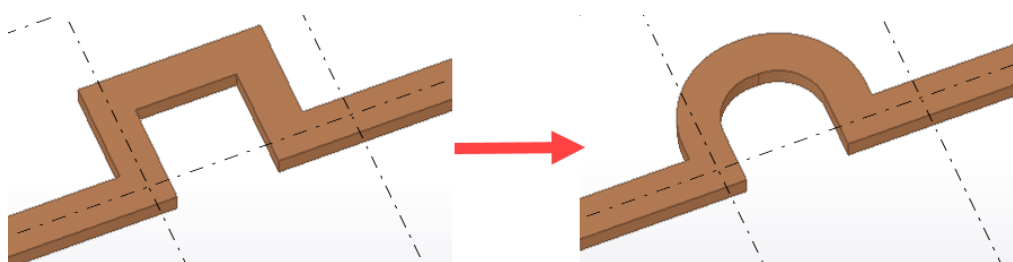
1. Na zakładce **Beton** kliknij **Stopa** --> **Ława fundamentowa**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić fundament.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy ławę fundamentową między wskazanymi punktami, używając właściwości **Ława fundamentowa** z panelu właściwości.




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** (strona 116) 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** (strona 239) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa ławy fundamentowej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.

Ustawienie	Opis
Profil	Profil (strona 381) ławy fundamentowej.
Materiał	Materiał (strona 383) ławy fundamentowej.
Wykończenie	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni 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	
Na płaszczyźnie	Położenie ławy fundamentowej na płaszczyźnie roboczej (strona 373) , względem linii referencyjnej fundamentu.
Obrót	Obrót (strona 374) ławy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) ławy fundamentowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	
Dx	Zmień długość ławy fundamentowej (strona 379) , przesuając punkt końcowy fundamentu wzdłuż linii referencyjnej fundamentu.
Dy	Służy do przesuwania końca ławy fundamentowej (strona 379) prostopadłe do linii referencyjnej belki.
Dz	Służy do przesuwania ławy fundamentowej (strona 379) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy	
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .

Ustawienie	Opis
Zespół betonowy	Służy do określania, czy łąwa fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Gięcie	
Płaszczyzna	Płaszczyzna krzywizny.
Promień	Promień zakrzywionej łąwy fundamentowej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania zakrzywionej łąwy fundamentowej.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby utworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

Tworzenie elementów specjalnych

W Tekla Structures pojęcie *element specjalny* odnosi się do elementów mających *kształt* 3D. 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 \(strona 267\)](#), 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 obiektów modelu, 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.

Ograniczenia elementów specjalnych

- Elementy specjalne mają geometrię zgodną z ich kształtem, więc nie można ich skalować, rozciągać ani dopasowywać.
- 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.

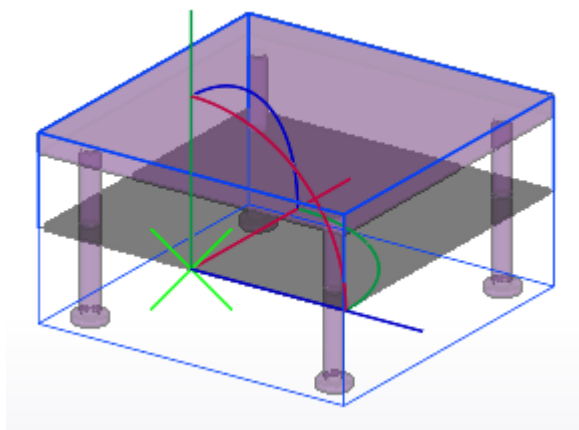
3. Przesuwaj wskaźnik myszy po powierzchniach obiektu i krawędziach w modelu i obserwuj, jak element odwraca się i dopasowuje do powierzchni elementu.

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 uchwyty 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 \(strona 397\)](#) 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 \(strona 116\)](#) 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 **Katalog kształtów**.
3. W razie potrzeby wyszukaj kształt, korzystając z pola **Filtr**.
4. Wybierz kształt z listy.
5. Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Katalog kształtów**.
6. Kliknij **Zmień**, 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.

Belki zakrzywione, belki spiralne, blachy gięte, blachy wyciągnięte i płyty wyciągnięte nie mogą być zmieniane na elementy specjalne.

1. Utwórz [elementy \(strona 267\)](#), które chcesz zmienić na elementy specjalne.
2. Jeśli chcesz umieścić w kształcie więcej niż jeden element specjalny, , [dołącz elementy do siebie nawzajem. \(strona 393\)](#)
3. Wybierz element.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Konwertuj element na element specjalny**.

Można też przejść do obszaru **Szybkie uruchamianie**, wyszukać i wybrać polecenie **Konwertuj element na element specjalny**, a następnie wybrać element.

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 bieżący. 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 \(strona 239\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa elementu specjalnego. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie Menedżer dokumentów oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.

Ustawienie	Opis
Kształt	<p>Kształt elementu specjalnego.</p> <p>Aby wybrać kształt z katalogu kształtów, kliknij przycisk ... obok pola Kształt.</p> <p>Aby kształt elementu specjalnego był widoczny w raportach i tabelach rysunków, należy użyć atrybutu szablonu PROFILE.</p>
Materiał	Materiał (strona 383) elementu specjalnego.
Wykończenie	<p>Typ wykończenia powierzchni.</p> <p>Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.</p>
Klasa	<p>Umożliwia grupowanie elementów specjalnych.</p> <p>Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.</p>
Serie numeracji (dostępne dla elementów)	
Numeracja elementów	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Numeracja zespołów	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla numeru pozycji zespołu (strona 738) .
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Położenie elementu specjalnego na płaszczyźnie roboczej (strona 373) względem jego linii referencyjnej.
Obrót	Obrót (strona 374) elementu specjalnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Głębokość pozycji (strona 375) elementu specjalnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
Offset końca	

Ustawienie	Opis
Dx	Służy do przesuwania elementu wzdłuż (strona 379) jego linii referencyjnej.
Dy	Służy do przesuwania elementu prostopadle (strona 379) do jego linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania elementu w kierunku z (strona 379) płaszczyzny roboczej.
Zespół betonowy (dostępny w przypadku elementów betonowych)	
Numeracja	Przedrostek i numer początkowy elementu dla numeru pozycji elementu (strona 738) .
Zespół betonowy	Służy do określania, czy element jest prefabrykowany czy wylewany na miejscu.
Faza wylewania	Faza sekcji wylewania (strona 482) elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 384) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

2.2 Dostosuj pozycję elementu i wyświetl informacje o elemencie

Podczas tworzenia elementu można umieścić element, wskazując punkty. W razie potrzeby, po utworzeniu elementu, można dostosować położenie elementu na różne sposoby.

Pozycja elementu

Podczas tworzenia elementu uchwyty elementu i linii odniesienia elementu stanowią pomoc przy określaniu pozycji elementu. Można dostosować [pozycje elementów \(strona 371\)](#), takie jak [obrót \(strona 374\)](#), za pomocą opcji **Pozycja i Offset końca** w panelu właściwości lub za pomocą kontekstowego paska narzędzi.

Wypróbuj również następujące wskazówki, pomoce przy tworzeniu i umieszczaniu na przykład, elementów zakrzywionych i poziomych:

- [Tworzenie elementów zakrzywionych \(strona 387\)](#)
- [Tworzenie elementów poziomych \(strona 388\)](#)
- [Tworzenie belek położonych blisko siebie \(strona 389\)](#)
- [Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostokątnych \(strona 389\)](#)
- [Sposób modelowania identycznych obszarów \(strona 390\)](#)

Wyświetl informacje o elemencie

Aby wyświetlić właściwości wybranych elementów w widoku modelu, użyj [etykiet elementów \(strona 385\)](#). Etykiety elementów to opisy tekstowe wyświetlane obok elementów, których właściwości pokazują.

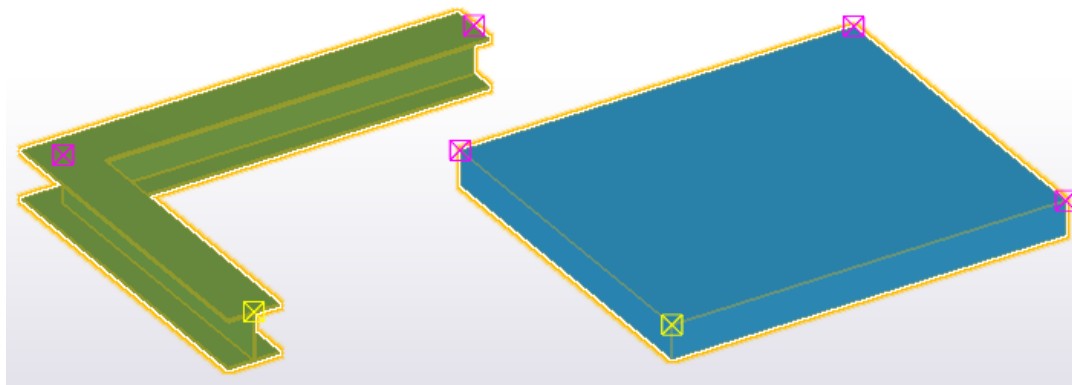
Wyświetlanie uchwytów elementu i linii referencyjnych elementu w widoku modelu

Uchwyty elementu mogą służyć do przesuwania obiektu modelu lub zmieniania kształtu lub rozmiaru obiektu modelu. *Linia referencyjna* elementu to linia między dwoma punktami referencyjnymi, która ma uchwyty na obu końcach.

UWAGA Podczas tworzenia poziomych elementów, takich jak belki, zawsze wybieraj punkty w tym samym kierunku, na przykład od lewej do prawej. 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.

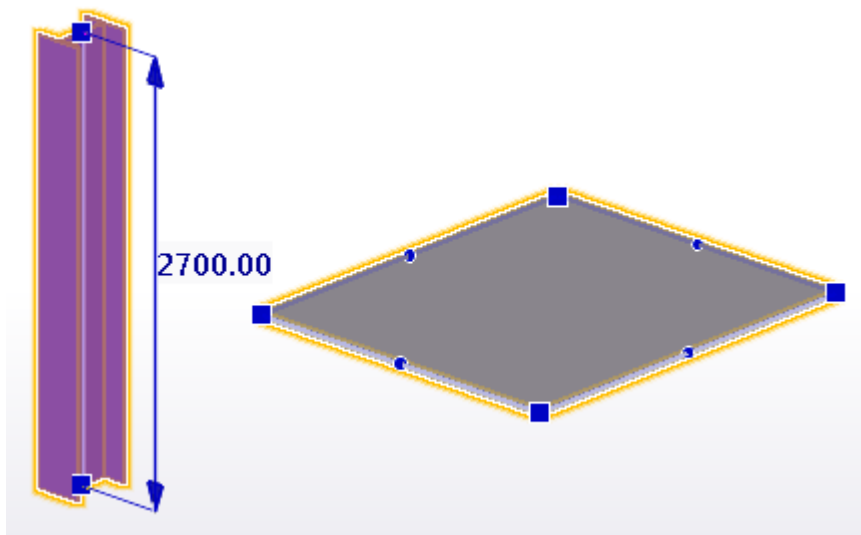
Wyświetlanie uchwytów elementu

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




Więcej informacji na temat wybierania uchwytów elementu można znaleźć w sekcji [Wybieranie obiektów \(strona 138\)](#).

Jeśli włączony jest przełącznik [Bezpośrednia zmiana \(strona 124\)](#), Tekla Structures wyświetla również uchwyty bezpośredniej zmiany w przypadku punktów odniesienia, naroży, segmentów i środkowych punktów segmentów wybranego elementu. Uchwyty te mają kolor niebieski.



Zmianianie długości elementu za pomocą uchwytów

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

1. 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, tak jak pozostałe obiekty w Tekla Structures.

Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przesuń**.

Jeśli [aktywna \(strona 172\)](#) jest funkcja **Przeciągnij i upuść**, wystarczy przeciągnąć uchwyt w nowe położenie.

OSTRZEŻENIE Do zmiany długości elementu nie należy używać cięć ani [dopasowań \(strona 435\)](#) z następujących powodów:

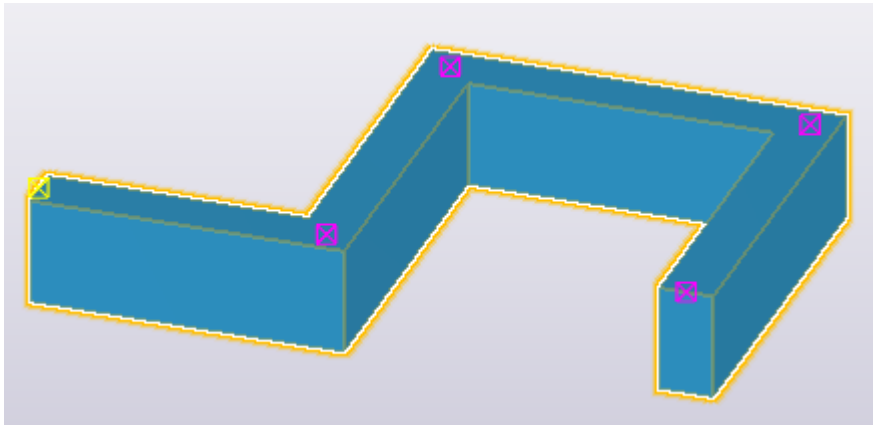
- Cięcia mogą powodować błędy warsztatowe, ponieważ cięcia nie zawsze wpływają na długość elementu podczas eksportowania informacji do plików NC.

- Dopasowania mogą powodować problemy z połączeniami i detalami.

Zamień uchwyt

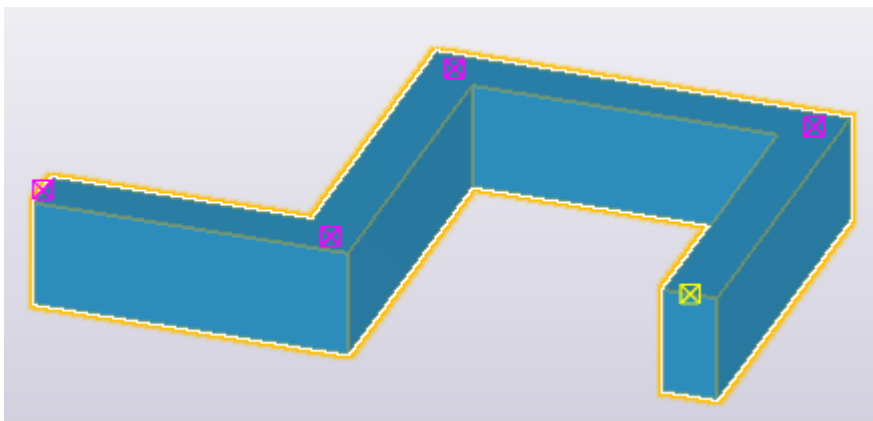
Makro **Zamień uchwyt** umożliwia zmianę kierunku modelowania elementu. Zmienia ono kolor uchwytu początkowego z żółtego na magenta i odwrotnie.

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



2. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków **Zamień uchwyt**, a następnie wybierz polecenie **Makro.Zamień uchwyt** z wyświetlonej listy.

Tekla Structures zmienia kierunek modelowania elementu i zamienia uchwyt końcowe na początkowe.



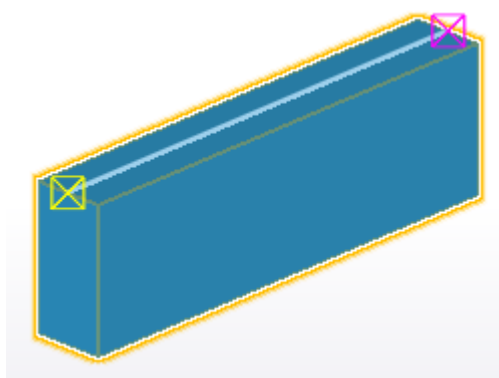
Wyświetlanie linii referencyjnych elementów w widoku modelu

Podczas tworzenia elementu można umieścić element, [wskazując punkty \(strona 89\)](#). 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 uchwyt. Domyślnie

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

1. Kliknij dwukrotnie 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**.

Linie referencyjne elementów zostaną wyświetlone.


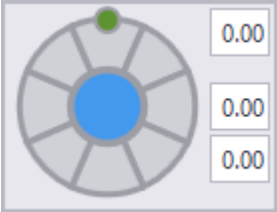
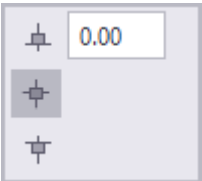


Zmiana pozycji elementu

Korzystanie z panelu właściwości i jego sekcji **Pozycja** oraz **Offset końca** do zmieniania pozycji elementu. Można też modyfikować położenie elementu za pomocą kontekstowego paska narzędzi.

Aby zmienić pozycję elementu, należy wykonać jedną z następujących czynności:

Cel	Procedura
Zmiana pozycji elementu przy użyciu panelu właściwości (strona 116)	<ol style="list-style-type: none">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 374) lub pozycja pionowa elementu (strona 376). Możesz np. określić, aby element został umieszczony o 200 jednostek ponad jego uchwyty.

Cel	Procedura
Zmiana pozycji elementu za pomocą kontekstowego paska narzędzi	<p>3. Kliknij Zmień.</p> <p>1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .</p> <p>2. Zmień ustawienia. Obiekt zostanie odpowiednio przesunięty w obrębie modelu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Aby zmienić Kąt, Offset płaszczyzny lub Offset głębokości, wprowadź wartość w odpowiednim polu.  <ul style="list-style-type: none"> • Aby zmienić pozycję blachy lub płyty, wybierz odpowiednią opcję i wprowadzić wartość w polu Offset głębokości. 

WSKAZÓWKA Pokrętło kąta obrotu przeskakuje co 5 stopni. Aby wyłączyć ten efekt, należy przytrzymać naciśnięty klawisz **Shift**.

Zobacz również

[Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej \(strona 373\)](#)

[Obrót elementu \(strona 374\)](#)

[Głębokość pozycji elementu \(strona 375\)](#)

[Pozycja pionowa elementu \(strona 376\)](#)

[Pozycja pozioma elementu \(strona 378\)](#)

[Offsetsy końca elementu \(strona 379\)](#)

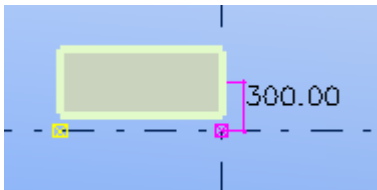
Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej

Korzystając z ustawienia **Na płaszczyźnie** dostępnym we właściwościach elementu, można wyświetlać i modyfikować położenie elementu na płaszczyźnie roboczej. Położenie jest zawsze określone względem linii referencyjnej.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

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

Położenie	Przykład
Środek 300	

Położenie	Przykład
Prawy 300	
Lewy 300	

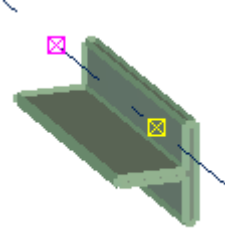
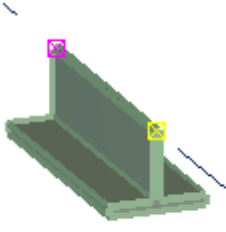
Obrót elementu

Użyj ustawienia **Obrót** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić obrót elementu wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.

Można także określać kąt obrotu. Tekla Structures mierzy wartości dodatnie zgodnie z ruchem wskazówek zegara wokół lokalnej osi x.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

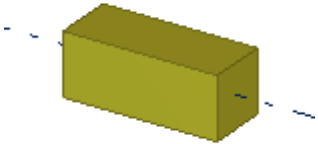
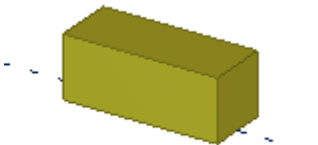
Opcja	Opis	Przykład
Przód	Płaszczyzna robocza jest równoległa do przedniej płaszczyzny elementu.	
Góra	Płaszczyzna robocza jest równoległa do górnej płaszczyzny elementu.	

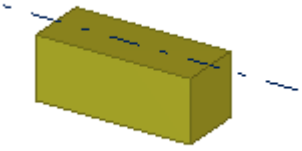
Opcja	Opis	Przykład
Tył	Płaszczyzna robocza jest równoległa do tylnej płaszczyzny elementu.	
Dół	Płaszczyzna robocza jest równoległa do dolnej płaszczyzny elementu.	

Głębokość pozycji elementu

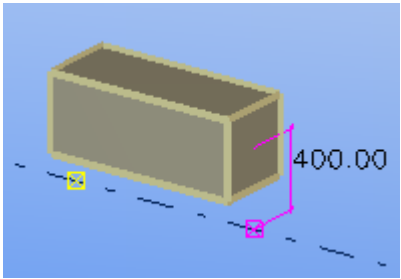
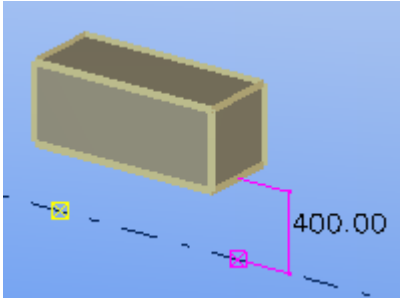
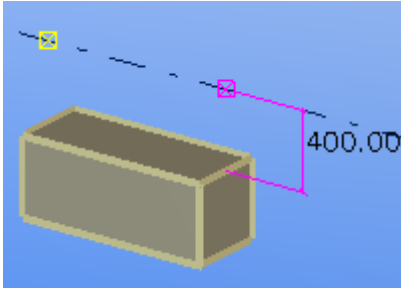
Użyj ustawienia **Na głębokość** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić głębokość pozycji elementu. Położenie jest zawsze określone względem linii referencyjnej między uchwytami elementu.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Element znajduje się na środku linii referencyjnej.	
Przód	Element znajduje się powyżej linii referencyjnej.	

Opcja	Opis	Przykład
Tył	Element znajduje się poniżej linii referencyjnej.	

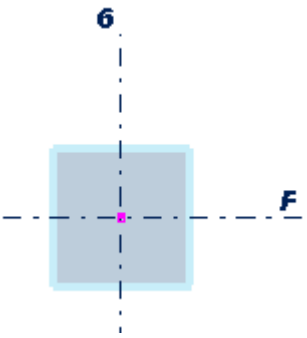
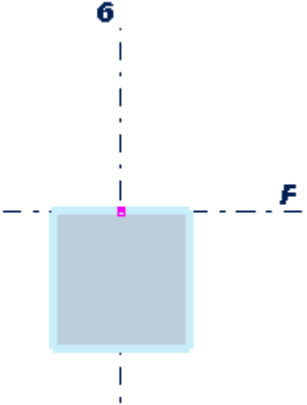
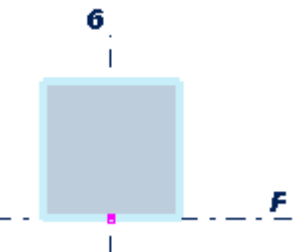
Przykłady

Położenie	Przykład
Środek 400	
Przód 400	
Tył 400	

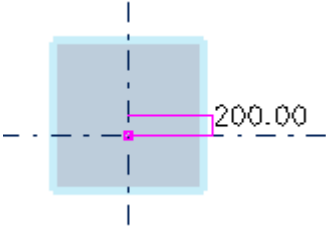
Pozycja pionowa elementu

Użyj ustawienia **Pionowo** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić pozycję pionową elementu. Położenie jest zawsze określane względem punktu referencyjnego.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

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

Położenie	Przykład
Środek 200	

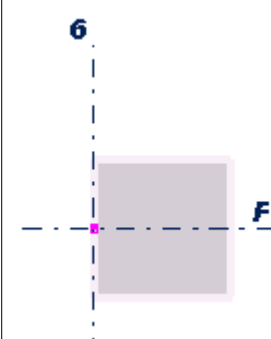
Położenie	Przykład
Dół 200	
Góra 200	

Pozycja pozioma elementu

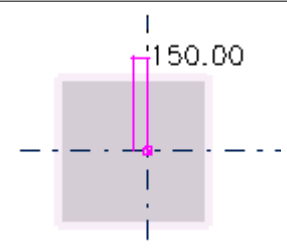
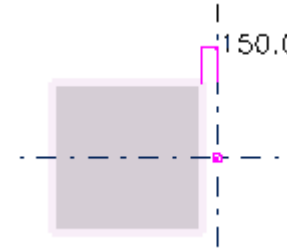
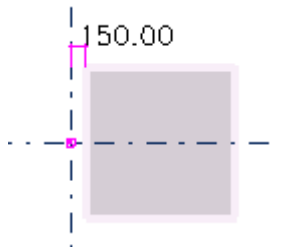
Użyj ustawienia **Poziomo** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić pozycję poziomą elementu. Położenie jest zawsze określone względem punktu referencyjnego.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Punkt odniesienia znajduje się na środku elementu.	
Lewy	Element znajduje się po lewej stronie punktu referencyjnego.	

Opcja	Opis	Przykład
Prawy	Element znajduje się po prawej stronie punktu referencyjnego.	

Przykłady

Położenie	Przykład
Środek 150	
Lewy 150	
Prawy 150	

Offsetsy końca elementu

Użyj ustawień **Dx**, **Dy** i **Dz** we właściwościach elementu, aby przesuwać końce elementu względem linii referencyjnej. W polach tych można wprowadzać wartości dodatnie i ujemne.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 371\)](#).

Opcja	Opis
Dx	Służy do zmiany długości elementu przez przesunięcie jego punktu końcowego wzdłuż linii referencyjnej.
Dy	Służy do przesuwania końca elementu prostopadle do linii referencyjnej.
Dz	Służy do przesuwania końca elementu w kierunku z płaszczyzny roboczej.

Przykłady

Położenie	Przykład
Dx Punkt końcowy: 200	
Dx Punkt końcowy: -200	
Dy Punkt końcowy: 300	
Dy Punkt końcowy: -300	
Dz Punkt końcowy: 400	

Położenie	Przykład
Dz Punkt końcowy: -400	

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 wstępnie określony kształt, ale można zmieniać ich wymiary przekroju poprzecznego za pomocą jednego lub więcej parametrów. Tekla Structures oblicza kształt przekroju poprzecznego przy każdym otwarciu modelu.

Można 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 \(strona 267\)](#) 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.

- Określ w razie potrzeby, jakie informacje o profilu mają być widoczne.
 - Aby wyświetlić na liście wszystkie profile z katalogu profili niezależnie od materiału, z którym są powiązane typy profili, zaznacz pole wyboru **Pokaż wszystkie profile**.
 - Aby zobaczyć wszystkie właściwości profili, zaznacz pole wyboru **Pokaż szczegóły**.
- Wybierz z listy jeden z profili.
- Jeśli profil ma charakter parametryczny, określ jego wymiary na zakładce **Ogólne**.

Właściwość	Symbol	Wartość	Jednostka
Wysokość	h	300	mm
Grubość środn...	s	15	mm
Grubość pasa	t	20	mm
Szerokość	b		mm



(1) Kliknij pole **Wartość** i wpisz nową wartość w miejsce istniejącej.

- Kliknij **OK**, aby zamknąć okno dialogowe **Wybierz profil**.
- 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.

- Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
- Kliknij przycisk ... obok pola **Profil**.
Pojawi się okno dialogowe **Wybierz profil**.
- Wybierz profil parametryczny.

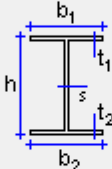
Jeśli dla danego profilu zostały określone znormalizowane wartości, na zakładce **Ogólne** pod właściwościami profilu pojawi się pole wyboru **Użyj tylko standaryzowanych wartości**:

Ogólny Obliczenie Atrybuty użytkownika

Typ profilu
 Typ profilu: **I** Profile I
 Podtyp profilu: h-s-t*b

Obliczona powierzchnia przekroju
 Uruchom 0.02 m, Zakończ 0.02 m,

Obraz



Właściwość	Symbol	Wartość	Jednostka
Wysokość	h	300.00	mm
Grubość środnika	s	15.00	mm
Grubość kołnierza	t	20.00	mm
Szerokość	b	300.00	mm

Użyj tylko standaryzowanych wartości

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 267) 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 również aliasy klas materiałów, zaznacz pole wyboru **Pokaż aliasy**.
Alias to nazwy alternatywne. Na przykład mogą to być poprzednie nazwy lub nazwy używane w różnych krajach lub normach. Tekla Structures automatycznie zmienia aliasy na nazwę standardową po wybraniu klasy 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.

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 nowe atrybuty użytkownika.

W poniższej tabeli podano przykłady zastosowań atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami:

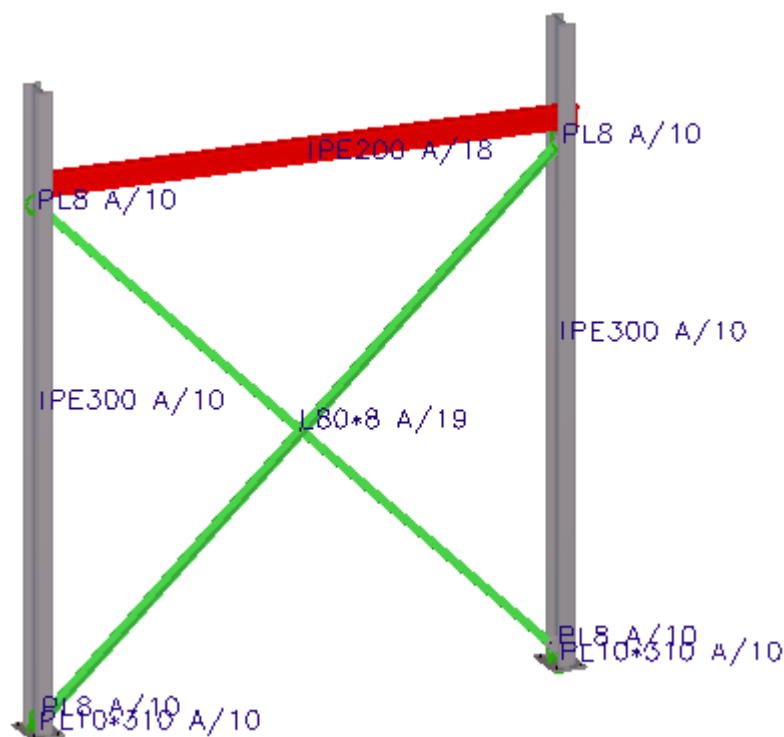
Atrybut	Możliwe zastosowanie
Komentarz	W znakach elementów i spoin na rysunkach Tekla Structures lub w projektach.
Skrócenie	Przy tworzeniu rysunków elementów Tekla Structures zmniejsza rzeczywistą długość elementu o wartość tego atrybutu. Przydaje się to w przypadku tworzenia rysunków zespołów prętów stężeń, które zawsze powinny być rozciągane.
Wygięcie	W znakach elementów na rysunkach Tekla Structures.
Znak wstępny	Do uzyskiwania wstępnych numerów dla elementów w raportach.
Zablokowane	Do ochrony obiektów przed przypadkowym zmodyfikowaniem.

Atrybut	Możliwe zastosowanie
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.

Wyświetlanie informacji o elemencie za pomocą etykiet elementów

Wybrane właściwości elementów, atrybuty użytkownika i atrybuty szablonów można wyświetlać w widoku modelu, używając *etykiet elementów*.

Etykiety elementu to opisy tekstowe wyświetlane obok elementu, którego dotyczą. Można wybierać, które informacje mają być wyświetlane na etykietach, np. nazwa, profil i numer pozycji elementu.



1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Przejdź do zakładki **Zaawansowane**.
4. Wybierz właściwość w wierszu **Etykieta elementu** na liście **Właściwości**.
5. Kliknij **Dodaj >**, aby dodać właściwość do listy **Etykieta elementu**. Pole wyboru **Etykieta elementu** zostanie automatycznie zaznaczone po dodaniu właściwości.
6. Aby usunąć właściwość z listy **Etykieta elementu**, wybierz właściwość i kliknij **Usuń**. Zaznaczenie pola wyboru **Etykieta elementu** zostanie automatycznie usunięte po usunięciu wszystkich właściwości.
7. W razie potrzeby określ, które atrybuty użytkownika lub atrybuty szablonu mają być wyświetlane w etykietach elementu.
 - a. Wybierz **Atrybuty użytkownika** na liście **Właściwości**.
 - b. Kliknij **Dodaj >**. Pojawi się okno dialogowe **Etykieta elementu**.
 - c. Wprowadź nazwę atrybutu użytkownika w takiej postaci, w jakiej występuje w pliku objects.inp, albo nazwę atrybutu szablonu. Przykład: PRELIM_MARK.

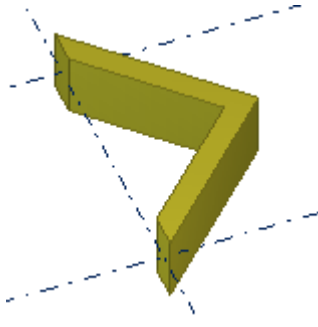
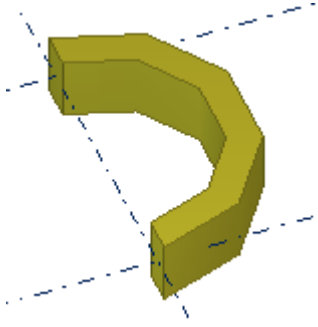
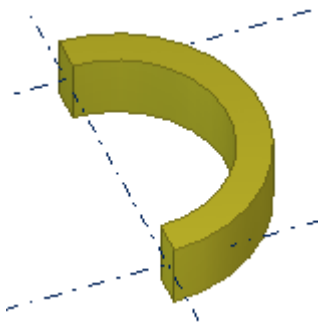
- d. Kliknij **OK**.
8. Na liście **Pokaż dla** wybierz elementy, których etykiety elementu mają być wyświetlane.
- **Wszystko**: Etykiety elementu są widoczne dla wszystkich elementów w widoku.
 - **Wybrane**: Etykiety elementu są wyświetlane tylko dla wybranych elementów.
 - **Element główny dla wybranych**: 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 kontynuuj wybieranie obiektów, których etykiety elementu mają być wyświetlane.
9. Kliknij **Zmień**.

Tworzenie elementów zakrzywionych

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, której 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

[Zmiana pozycji elementu \(strona 371\)](#)

Tworzenie elementów poziomych

Podczas tworzenia elementów poziomych, np. belek, należy zawsze wybierać punkty w tym samym kierunku. Należy np. wybierać położenia 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**.

Tworzenie belek położonych 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 kolejno **Katalogi** --> **Katalog profili** , aby otworzyć okno dialogowe **Modyfikuj 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.

Zobacz również

[Tworzenie belki stalowej \(strona 271\)](#)

[Tworzenie profilu podwójnego \(strona 280\)](#)

Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych

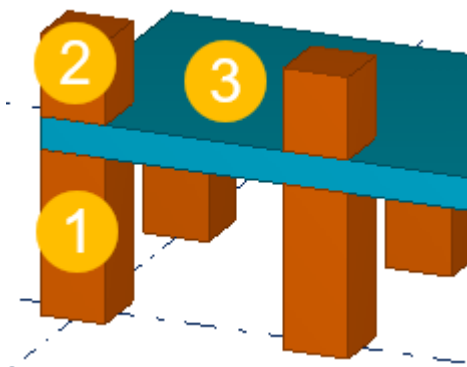
W przypadku elementów, których tworzenie sprowadza się do wybrania pojedynczego punktu (np. słupów), można określić górny i dolny poziom elementu w globalnym kierunku z. Element jest tworzony na wyznaczonym poziomie, a **nie** na poziomie wybranym w modelu przez użytkownika. Może to być przydatne podczas 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.
 - **Góra**: 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

[Zmiana pozycji elementu \(strona 371\)](#)

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

[Kopiowanie i przesuwanie obiektów \(strona 155\)](#)

2.3 Modyfikowanie elementów

W tym podrozdziale objaśniono sposób modyfikowania różnych właściwości elementów, np. kształtu, pozycji i długości. Opisano też, jak dzielić i scalać elementy oraz jak skręcać je i wyginać za pomocą opcji deformacji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach \(strona 462\)](#)

[Podział elementów \(strona 391\)](#)

[Scalanie elementów \(strona 392\)](#)

[Dołączanie elementów do siebie \(strona 393\)](#)

[Deformacja elementu \(strona 394\)](#)

[Wyginanie elementu \(strona 396\)](#)

[Zmiana elementów \(strona 397\)](#)

Podział elementów

Istnieje możliwość podziału elementu na dwie części. Dotyczy to prostych elementów, polibelek i belek zakrzywionych bez odsunięć, a także grup normalnych i stożkowych prętów zbrojeniowych. Dzielić można też blachy i płyty za pomocą wieloboku.

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.

Podział blachy lub płyty za pomocą wieloboku

1. Upewnij się, że oś Z jest prostopadła do blachy lub płyty, którą chcesz podzielić.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
3. Wybierz element, który chcesz podzielić.
4. Wskaż pozycje, aby wyznaczyć wielobok, który posłuży do podziału.

5. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zamknąć wielobok i podzielić element.

UWAGA Przy wskazywaniu punktów narożnych wieloboku służącego do podziału należy upewnić się, że punkty początkowy i końcowy znajdują się:

- na zewnątrz elementu,
- po tej samej stronie elementu.

UWAGA W przypadku podziału blachy wielobocznej zawierającej śruby, spoiny lub wykończenie powierzchni należy sprawdzić efekt podziału.

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.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Połącz**.

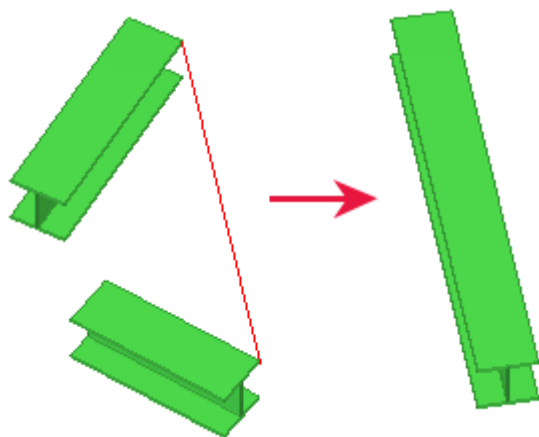
2. Wybierz pierwszy element.

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:



Ograniczenia

- Scalanie nie działa w przypadku blach wielobocznych, polibelek ani płyt.

- Przy scalaniu elementów Tekla Structures zachowuje dołączone obiekty i połączenia. Nie odtwarza on jednak połączeń w elemencie wybranym jako pierwszy.

Zobacz również

[Dołączanie elementów do siebie \(strona 393\)](#)

Dołączanie elementów do siebie

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.

Odłączanie 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** --> **Odłącz 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.
Odłączony 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.

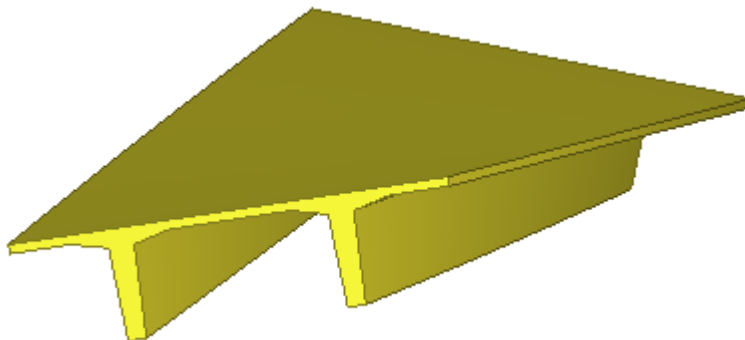
Deformacja elementu

Można deformować stalowe i betonowe belki i słupy oraz płyty betonowe. Funkcjonalność deformacji jest dostępna tylko w konfiguracji **Pełna**, **Detalowanie prefabrykatów betonowych** i **Detalowanie konstrukcji stalowych**.

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 **SkręceniePoczątek** wprowadź kąt belki w jej punkcie początkowym względem uchwytów elementu.

4. W polu **SkręcenieKoniec** 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**.

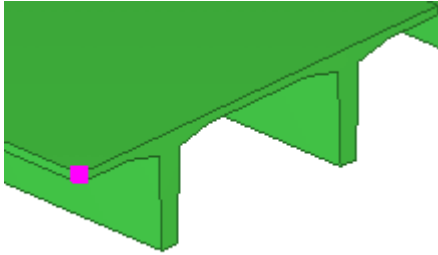
1. Kliknij dwukrotnie fazowanie, aby otworzyć właściwości **Fazowanie narożnika**.
2. Zmień właściwości fazowania.
Nie należy zmieniać fazowań w taki sposób, aby powierzchnie płyty przestały być płaskie.
 - Aby przesunąć górny narożnik fazowania, zmień wartość **Dz1**.
 - Aby przesunąć dolny narożnik fazowania, zmień wartość **Dz2**.
3. Kliknij **Zmień**, aby zdeformować płytę.

Deformacja płyt kanałowych (66)

Przed rozpoczęciem należy utworzyć płytę betonową za pomocą komponentu .

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:



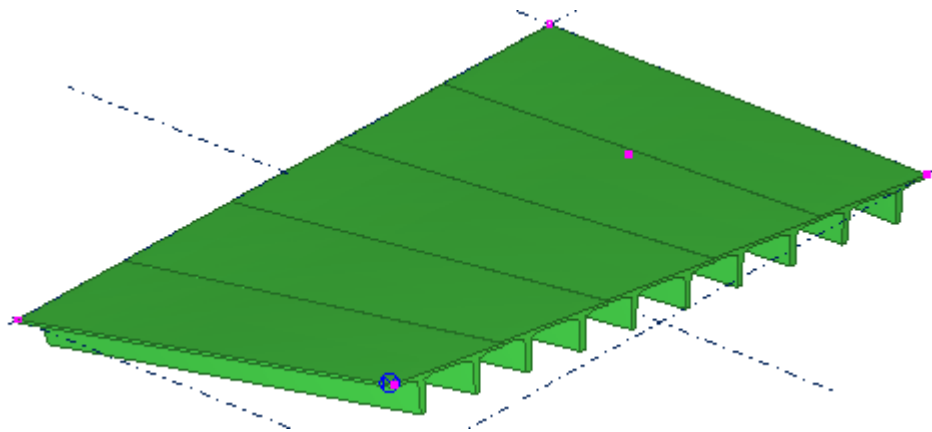
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń specjalnie --> Liniowo...**

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 skręcenia pojedynczej płyty, kliknij ją dwukrotnie, aby otworzyć okno dialogowego **Belka betonowa**, a następnie przejdź do karty **Deformacja**.

Wartość początkowa i końcowa **Skręcenie** przedstawiają kąt skręcenia w punkcie początkowym i końcowym elementu.

Wyginanie elementu

Wyginanie może służyć do wstępnego wyginania elementów, czyli do zakrzywania 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.



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.

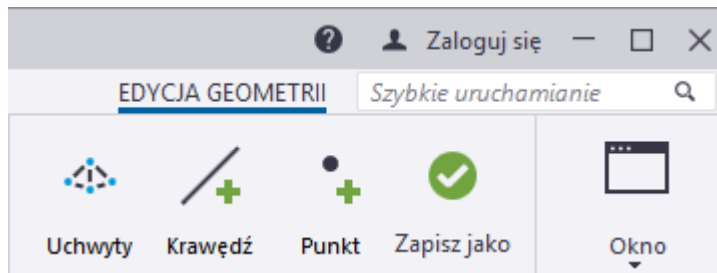
Podczas zmiany geometrii elementu specjalnego można przesuwać wierzchołki elementu specjalnego (punkty narożne), krawędzie i powierzchnie. Jednak powierzchnie zawsze muszą pozostawać płaskie, nie można zatem swobodnie przesuwać wszystkich wierzchołków lub krawędzi. Aby podzielić istniejące powierzchnie, 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.

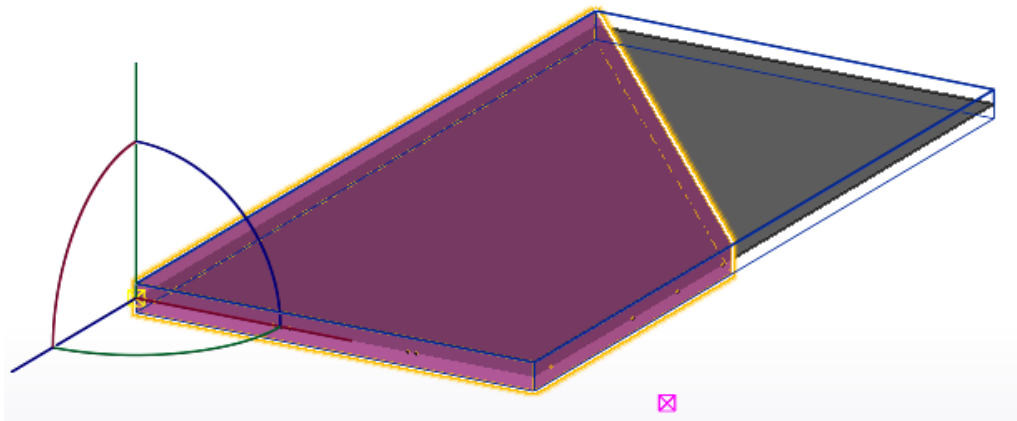
Rozpoczęcie edycji geometrii

Przed rozpoczęciem [utwórz elementy \(strona 361\)](#).

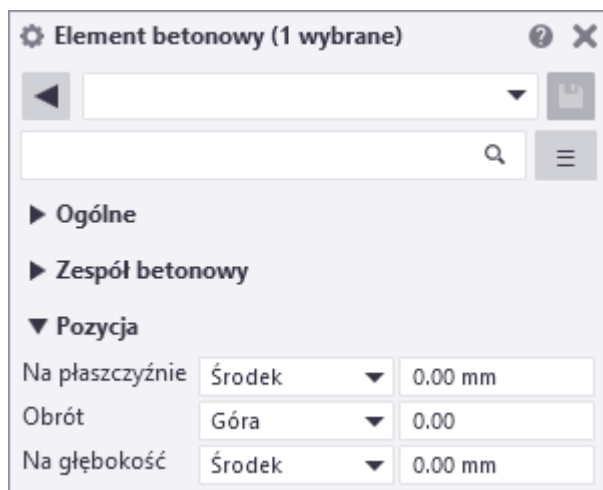
1. Upewnij się, że funkcja  **Bezpośrednia zmiana** jest włączona.
2. Wybierz element, którego geometrię chcesz zmienić.
Można zmieniać tylko elementy mające wypełnienie bryłowe.
Na końcu wstążki pojawi się karta **Edycja geometrii**.



Tekla Structures pokazuje oś bezpośredniej zmiany i uchwyty obrotu dla wybranego elementu specjalnego. Przykład:



3. Zmień ustawienia pozycji we [właściwościach elementu specjalnego \(strona 365\)](#), aby **Na płaszczyźnie** i **Na głębokość** były ustawione na **Środek** z offsetem 0.




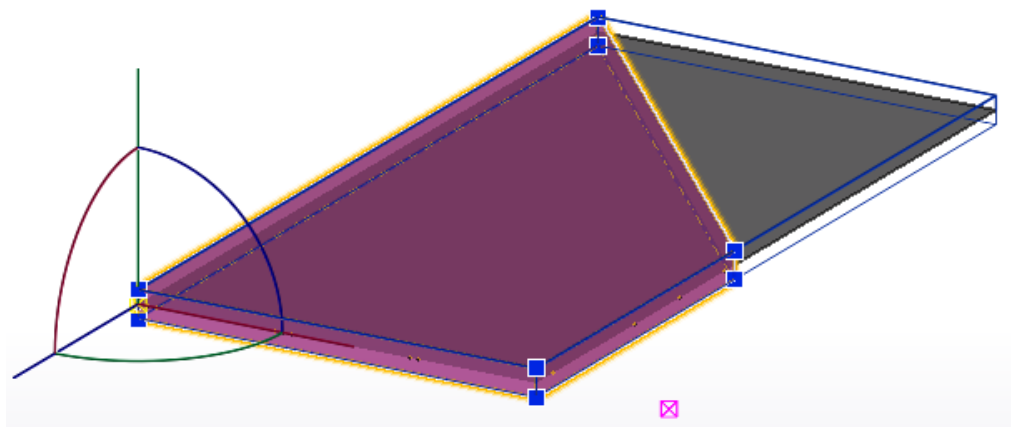
Dzięki temu późniejsze zmiany geometrii są dokładne.

4. Jeśli chcesz dopasować położenie elementu specjalnego w modelu, przeciągnij uchwyty osi bezpośredniej zmiany lub groty strzałek wymiaru.

Zmiana geometrii elementu

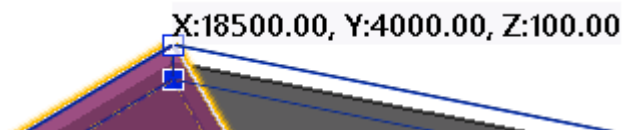
Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

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 [przyciągnięcia numerycznego \(strona 96\)](#) 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 \(strona 100\)](#), aby tymczasowo nadpisać domyślny (względny) tryb przyciągnięcia, 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**.

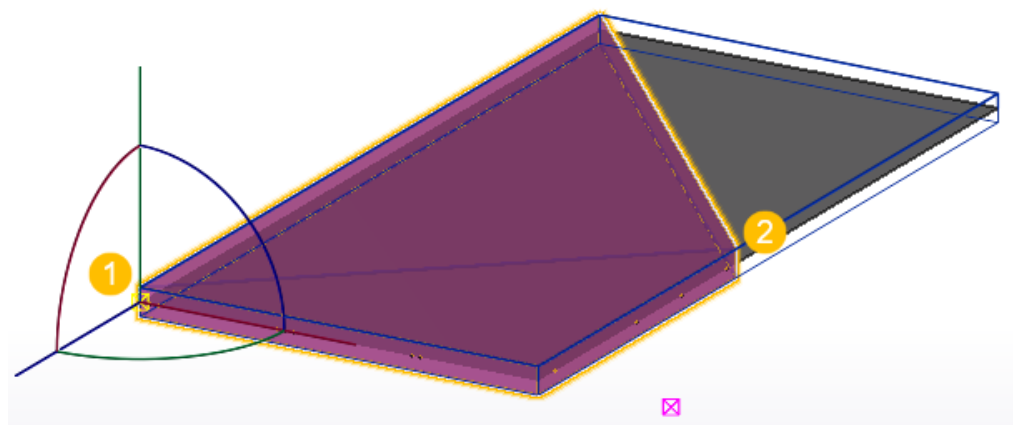
2. Wskaż punkt początkowy krawędzi.

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.

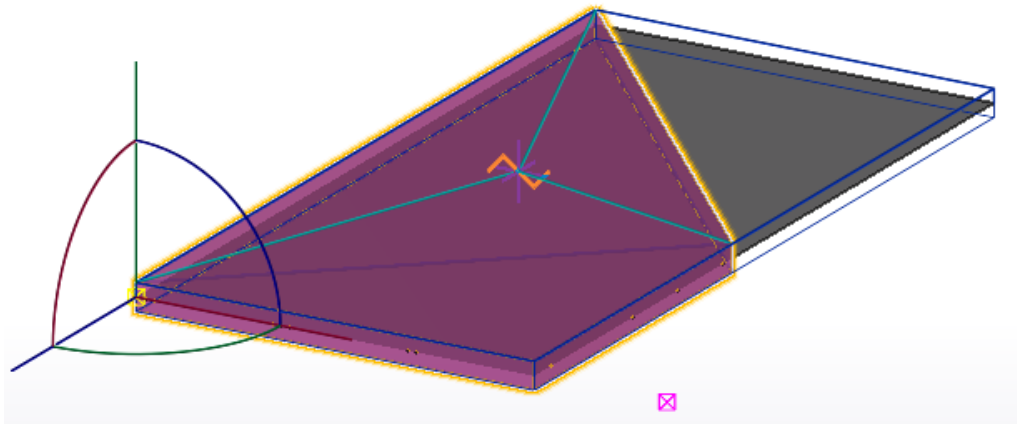
Przed rozpoczęciem sprawdź, czy karta **Edycja geometrii** jest otwarta i wybrano właściwy element specjalny.

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

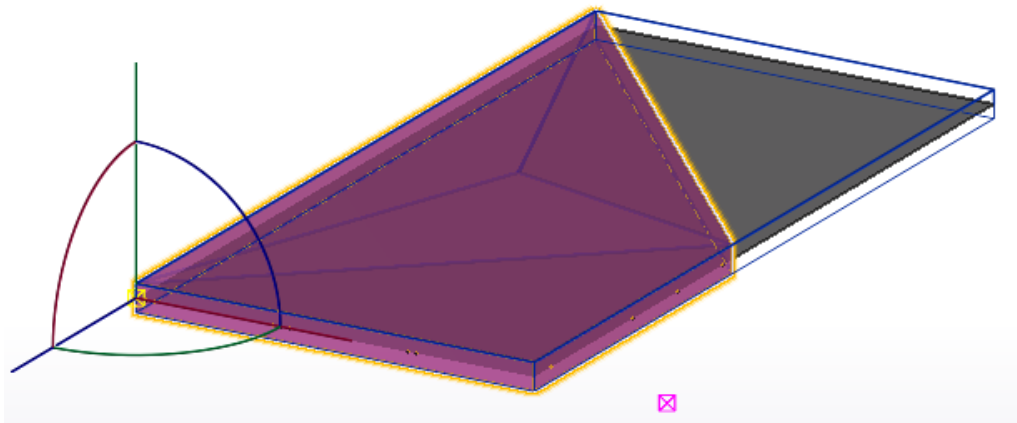
pokazuje podgląd krawędzi, które zaczynają się od każdego narożnika powierzchni i łączą się w aktualnym położeniu wskaźnika myszy. Przykład:



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.

2.4 Dodawanie detali do elementów

W tym podrozdziale objaśniono, jak tworzyć i przeglądać detale w Tekla Structures. Opisano również pewne metody precyzyjnego modyfikowania kształtu elementów.

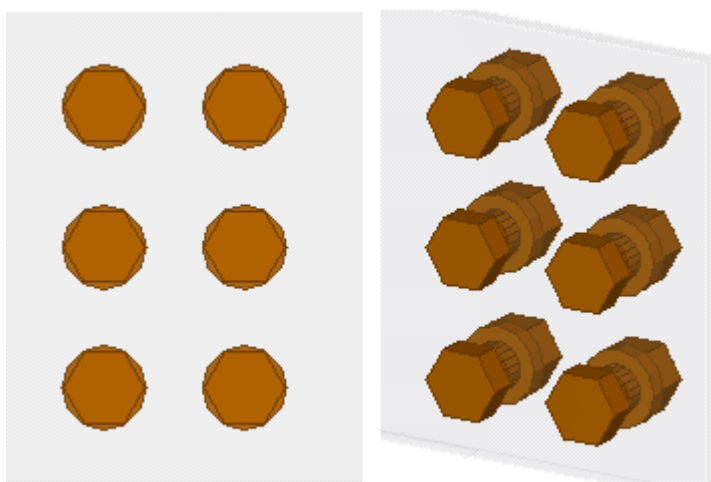
Można tworzyć i przeglądać detale, na przykład następującymi sposobami:

- utwórz śruby, [sworznie \(strona 415\)](#) i otwory,
- utwórz [spoiny \(strona 419\)](#) i określ sposób ich [wyświetlania się w modelu \(strona 432\)](#),
- utwórz [dopasowania \(strona 435\)](#), cięcia i fazowania elementu, aby dopracować kształtu elementu,

- dodaj wykończenia powierzchni do elementów (strona 447) i powierzchnie do płaszczyzn elementów (strona 461).
- modyfikowanie adaptacyjności (strona 462) detali
- wyświetlenie wszystkich detali należących do elementu (strona 463)

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 415) i otworów. Aby utworzyć same otwory, nie należy używać elementów składowych zespołu śruby (np. śrub, podkładek czy nakrętek).

Na rysunkach można używać osobnych oznaczeń dla śrub i otworów.


Tworzenie grupy śrub

1. Na karcie **Stal** kliknij **Śruba**  .
Zostaną otwarte właściwości **Śruba**.
2. W razie potrzeby zmień właściwości **Śruba**.
Na przykład ustawienia **Grupa śrub** wpływają na efekt końcowy.
3. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
4. Wybierz elementy podrzędne.
5. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt początkowy grupy śrub.

7. Wskaż drugi punkt, aby wskazać kierunek osi x grupy śrub.


UWAGA 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 punkty wskazane w celu utworzenia grupy śrub leżały wystarczająco blisko elementów, które mają zostać połączone.



Tworzenie pojedynczej śruby

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości **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 śrubę w sposób analogiczny do tworzenia grupy śrub:
 - a. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
 - b. Wybierz elementy podrzędne.
 - c. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - d. Wskaż punkt początkowy śruby.
 - e. Wskaż drugi punkt, aby wskazać kierunek osi x.

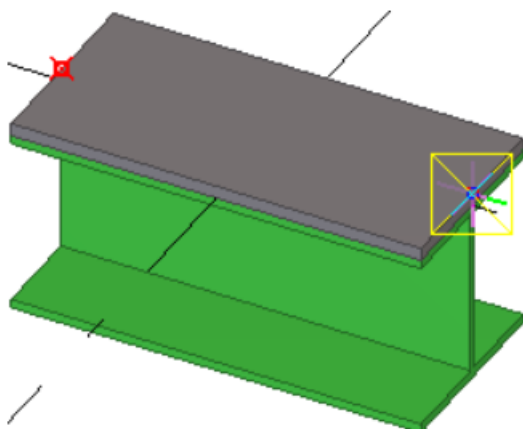
Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna

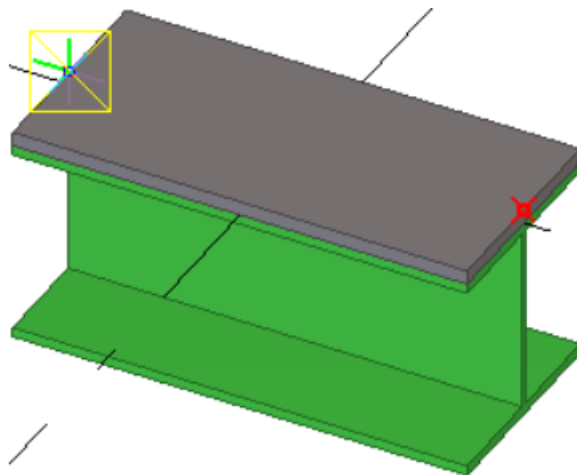
Użyj komponentu **Śruba automatyczna** aby śrubować pobliskie elementy, podkładki z blachy, blachy łączące i inne blachy. **Śruba automatyczna** uwzględnia obrót elementu i znajduje najlepszy obrót, dzięki czemu użytkownik nie musi ustawiać płaszczyzny roboczej. W przypadku komponentu **Śruba automatyczna** jedna grupa śrub może obejmować wiele elementów, np. zarządzanie połączeniem wzdłużnym jak pojedynczą grupą

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć 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  na liście w dolnej części okna dialogowego, aby nie wyświetlać linii tymczasowych.
 - Wybierz  na liście w dolnej części okna dialogowego, aby nie wyświetlać linii tymczasowych.
- Aby usunąć linie tymczasowe, kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przerysuj widok**.
6. Kliknij **Zastosuj**.
 7. Wybierz element główny.

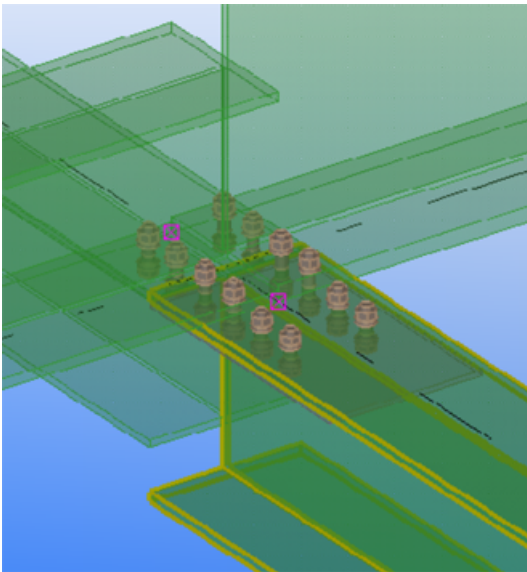
Komponent **Śruba automatyczna** używa tego elementu do znajdowania najlepszego obrotu. Element ten pozostanie elementem głównym zespołu.
 8. Wybierz element podrzędny.
 9. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 10. Wskaż pierwszą i drugą pozycję, aby określić kierunek grupy śrub.

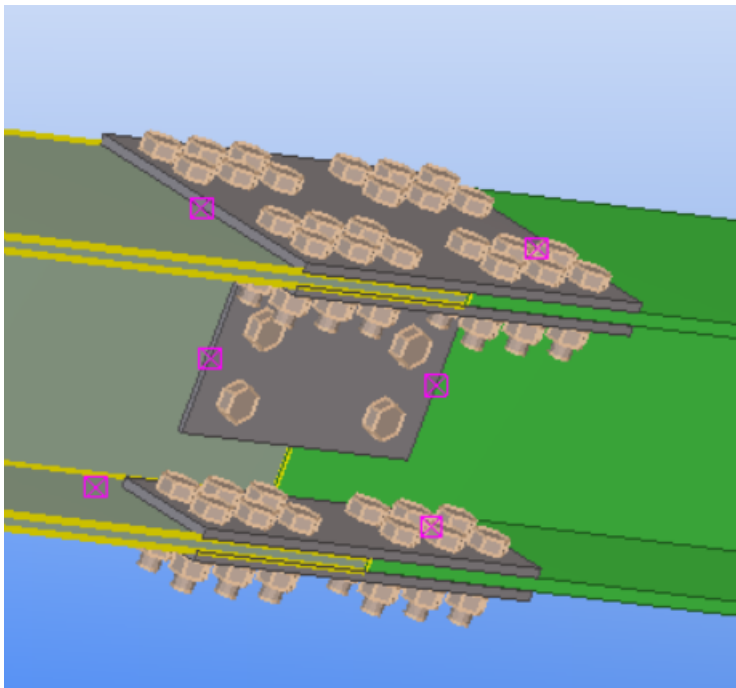
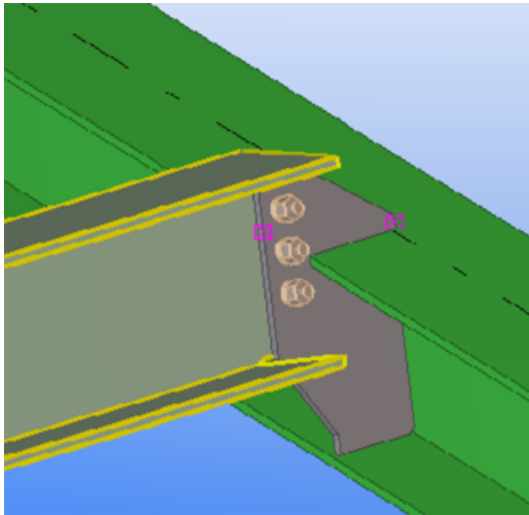




Przykłady

Poniżej przedstawiono przykłady elementów śrubowanych korzystających z 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 \(strona 861\)](#) 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.

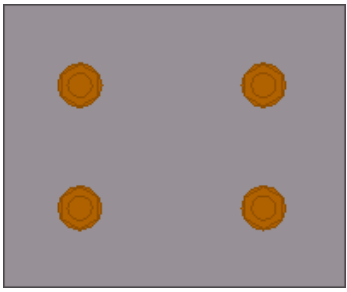
1. Na karcie **Stal** kliknij **Skręcane elementy**.
2. Wybierz grupę śrub.
3. Ponownie wybierz element główny i elementy podrzędne.
4. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

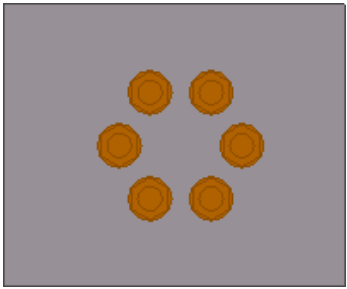
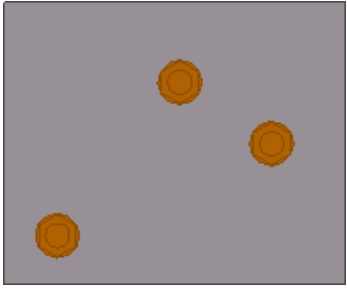
Kształt grupy śrub

Tekla Structures używa wartości z pól **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y** we właściwościach **Śruba** do określania liczby śrub należących do grupy, jak przedstawiono w poniższej tabeli:

Kształt	Odległość śrub X	Odległość śrub Y
Szyk	Odstępy między śrubami w kierunku x grupy śrub.	Odstępy między śrubami w kierunku y grupy śrub.
Okrąg	Liczba śrub.	Średnica grupy śrub.
Lista	Współrzędna x każdej śruby od punktu początkowego grupy.	Współrzędna y każdej śruby od punktu początkowego grupy.

Przykłady

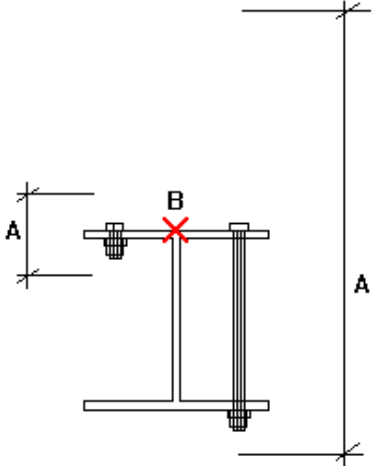
Kształt grupy śrub	Wymiary	Wynik
Szyk	Odległość śrub X: 150 Odległość śrub Y: 100	

Kształt grupy śrub	Wymiary	Wynik
Okrąg	Liczba śrub: 6 Średnica: 100	
Lista	Odległość śrub X: 75 175 250 Odległość śrub Y: 75 -50 0	

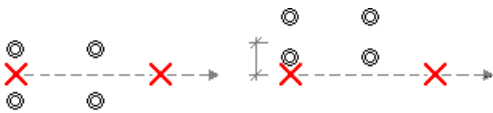

Właściwości śrub

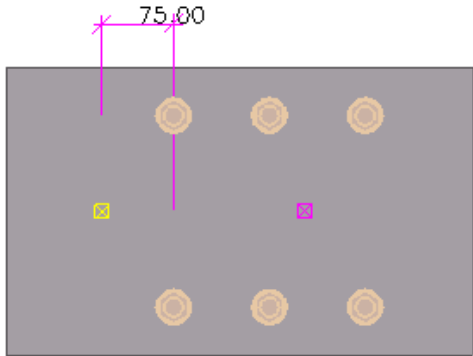

We właściwościach **Śruba** można wyświetlać i modyfikować właściwości grupy śrub. Jednostki zależą od ustawień w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.


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	Służy do określania, czy gwint śruby może znajdować się wewnątrz elementów śrub. Tekla Structures nie używa tej wartości podczas obliczania długości śrub z pełnym gwintem.
Długość cięcia	Służy do wskazywania elementów łączonych daną śrubą. Wartość ta wyznacza obszar, na którym Tekla Structures szuka elementów należących do danej grupy śrub. Korzystając z długości cięcia, można

Ustawienie	Opis
	<p>ustalić, czy śruba będzie przechodzić przez jedną półkę, czy przez dwie.</p> <p>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.</p>  <p>Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie, jeśli długość cięcia jest zbyt mała (tzn. grupa śrub nie zawiera żadnych elementów), i ustala długość śruby na 100 mm.</p> <p>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.</p> <p>UWAGA: Aby wymusić określoną długość śruby, należy wprowadzić ujemną wartość długości cięcia (np. -150).</p>
Dodatkowa długość	<p>Dodatkowa długość śruby.</p> <p>Umożliwia zwiększanie grubości materiału, której Tekla Structures</p>

Ustawienie	Opis
	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. Aby utworzyć same otwory bez śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru.
Grupa śrub	
Kształt	Kształt grupy śrub. Dostępne są następujące opcje: <ul style="list-style-type: none"> • Szyk w przypadku kształtu prostokątnego • Okrąg w przypadku kształtu okrągłego • Lista xy w przypadku dowolnego kształtu
Odległość śrub X	Rozstaw śrub, liczba śrub lub współrzędna, w zależności od kształtu grupy śrub.
Odległość śrub Y	Rozstaw śrub, średnica grupy lub współrzędna, w zależności od kształtu grupy śrub.
Liczba śrub	Liczba śrub w pierścieniowej grupie śrub.
Średnica	Średnica śrub w pierścieniowej grupie śrub.
Otwory	
Tolerancja	Tolerancja = średnica otworu - średnica śruby
Otwory podłużne	Jeśli chcesz utworzyć otwory powiększone lub podłużne, zaznacz odpowiednie pola wyboru, aby określić warstwy połączenia, które powinny mieć otwory specjalne.
Typ otworu specjalnego	Powiększony, podłużny lub bez otworów. Ta opcja staje się aktywna po zaznaczeniu pola wyboru Otwór specjalny obok Otwory podłużne .

Ustawienie	Opis
Otwór podłużny X	Naddatek otworu podłużnego wzdłuż osi x. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0.
Otwór podłużny Y	Naddatek otworu podłużnego wzdłuż osi y. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0.
Obrót otworów	Jeśli śruba służy do skręcenia kilku elementów, można zastosować obracanie naprzemiennych otworów o 90 stopni. Umożliwia to przesunięcie śruby w różnych kierunkach.
Powiększony	Naddatek powiększonego otworu.
Pozycja	
Na płaszczyźnie	Służy do przesunięcia grupy śrub prostopadle 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 prostopadle do bieżącej płaszczyzny roboczej.
Offset od	
Dx, Dy, Dz	Offsets 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

Ustawienie	Opis
	<p>końcowych określają przesunięcie drugiego końca grupy śrub.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Przykładowa grupa śrub z punktem początkowym Dx o wartości ustalonej na 75:</p> 
Więcej	
Atrybuty użytkownika	<p>Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) śruby. Atrybuty użytkownika dostarczają więcej informacji na temat śrub.</p>
Pokaż długość cięcia za pomocą linii tymczasowych	<p>Ta opcja jest dostępna w komponencie Śruba automatyczna.</p> <p>Wskazuje, gdzie powinny się znajdować śruby, nawet jeśli nie zostały jeszcze utworzone.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aby nie wyświetlać linii tymczasowych, należy wybrać ustawienie .


Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> Aby wyświetlać linie tymczasowe, należy wybrać ustawienie .

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 \(strona 404\)](#), sworzni i otworów. Podczas tworzenia sworzni wybierz standard zespołu sworzni we właściwościach **Śruba**. Można tworzyć grupy sworzni i pojedyncze sworznie.

Sworznie można też tworzyć za pomocą komponentu **Sworznie (1010)**.

- Upewnij się, że niezbędne sworznie zostały dodane do katalogu śrub i katalogu zespołów śrub.
- Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
- Na liście **Standard** wybierz normę zespołu śrub.
- W sekcji **Grupa śrub** wykonaj jedną z czynności:
 - Aby utworzyć grupę sworzni, określ odpowiedni **Kształt** i związane z nim właściwości.
 - Aby utworzyć pojedynczy sworznie, wybierz **Szyk** na liście **Kształt** i typ 0 w polach **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y**.
- W razie potrzeby zmień inne właściwości.
- Wybierz element główny.
- Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
- Wskaż punkt, aby wyznaczyć początek sworznia lub grupy sworzni.
- 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).

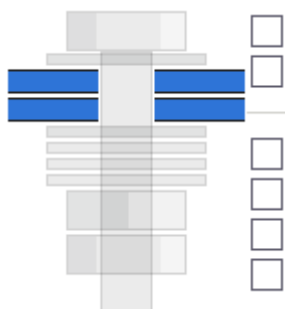
Można tworzyć następujące typy otworów:

- Okrągły
- Powiększony
- Owalny
- Gwintowany

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 otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Jeśli nie chcesz tworzyć jakichkolwiek śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



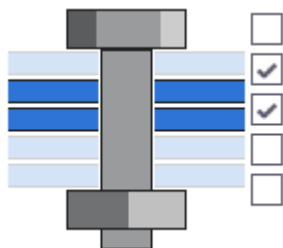
3. W razie potrzeby zmień właściwości otworu.
4. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub \(strona 404\)](#):
 - a. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
 - b. Wybierz elementy podrzędne.
 - c. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - d. Wskaż punkt początkowy grupy otworów.
 - e. Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy otworów.

Tworzenie otworów powiększonych

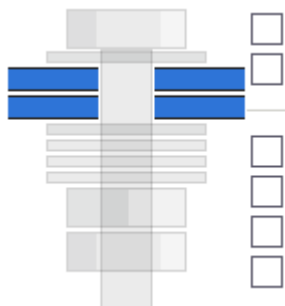
Można tworzyć grupy otworów powiększonych.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Obok pola **Otwory podłużne** określ, które warstwy połączenia mają mieć otwory powiększone, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

Przykład:




3. Jeśli nie chcesz tworzyć jakichkolwiek śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



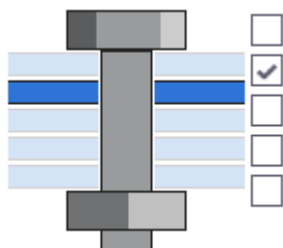
4. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz pozycję **Powiększony**.
5. W polu **Powiększony** wprowadź naddatek dla otworu powiększonego. Można też używać wartości ujemnych, aby tworzyć mniejsze (gwintowane) otwory.
6. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) (strona 404):
 - a. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
 - b. Wybierz elementy podrzędne.
 - c. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - d. Wskaż punkt początkowy grupy otworów.
 - e. Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy otworów.

Tworzenie otworów podłużnych

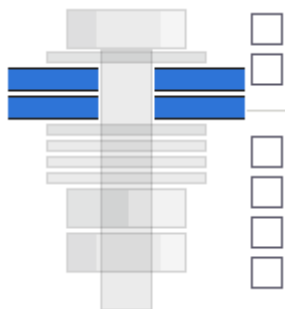
Można tworzyć grupy otworów podłużnych.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Obok pola **Otwory podłużne** wskaż, które elementy powinny być podłużne, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

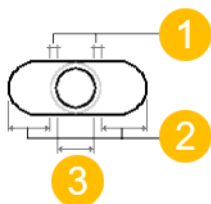
Tekla Structures zlicza części stalowe od łba śruby w dół. Na przykład po zaznaczeniu drugiego pola wyboru, licząc od łba śruby, Tekla Structures utworzy otwór podłużny dla drugiej części stalowej, licząc od łba śruby.



3. Jeśli nie chcesz tworzyć jakichkolwiek śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru **Zespół**.



4. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz pozycję **Podłużny**.
5. 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

6. Aby obracać naprzemienne otwory o 90 stopni, wybierz **Parzyste** lub **Nieparzyste** na liście **Obrót otworu**.



(1) Krzyżujące się otwory podłużne przeznaczone do elementów parzystych lub nieparzystych

(2) Równoległe otwory podłużne

7. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub \(strona 404\)](#):
- Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
 - Wybierz elementy podrzędne.
 - Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż punkt początkowy grupy otworów.
 - Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy otworów.

Tworzenie spoin

Spoiny można tworzyć ręcznie lub za pomocą komponentu, który tworzy je automatycznie.

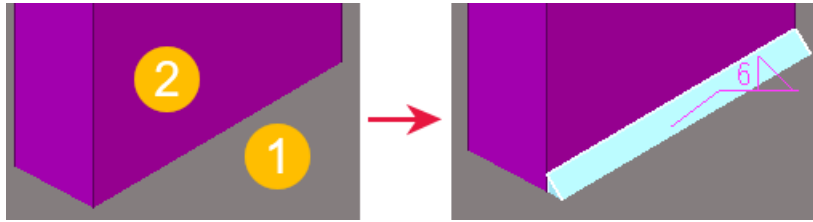
Domyślnie Tekla Structures umieszcza spoiny po stronie strzałki za pomocą właściwości **Powyżej linii** zgodnie z normą ISO. Można zamiast tego wybrać ustawienie **Poniżej linii** w celu zapewnienia zgodności z normą AISC. Służy do tego opcja zaawansowana XS_AISC_WELD_MARK.

Tworzenie spoiny między elementami

Dwa elementy można zespawać ze sobą, określając pozycję spoiny we właściwościach **Spoina**. Długość spoiny zależy od długości połączenia między spawanymi elementami.

- Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę między elementami** .
- Wybierz element, do którego ma nastąpić przyspawanie.
W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element główny zespołu.
- Wybierz element do przyspawania.

W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element podrzędny zespołu.



(1) Element główny

(2) Element podrzędny

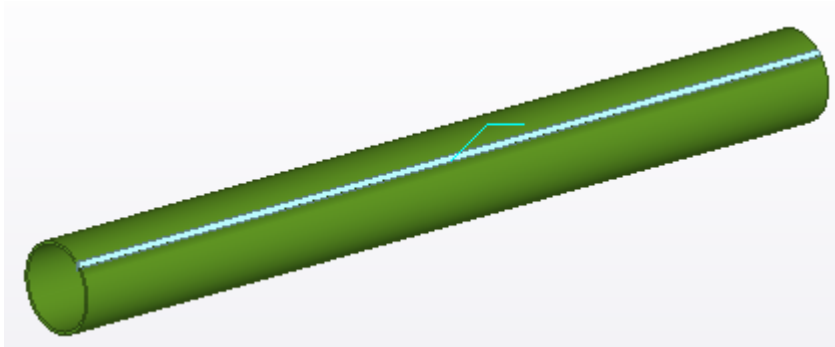
Tworzenie spoiny na elemencie

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 szwy spoiny w przekrojach rurowych:



WSKAZÓWKA Do modelowania przekrojów rurowych z widocznymi szwami służy profil SPD.

Tworzenie spoiny wielobocznej

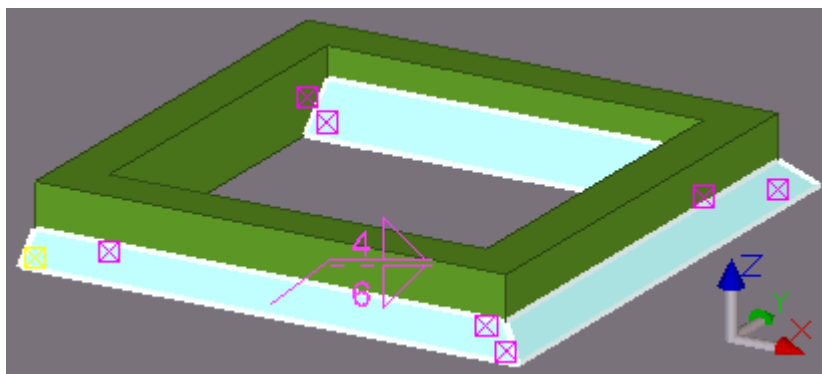
Spoiny wieloboczne należy tworzyć, gdy chce się określić dokładną pozycję spoiny poprzez wskazanie punktów, przez które ma przebiegać.

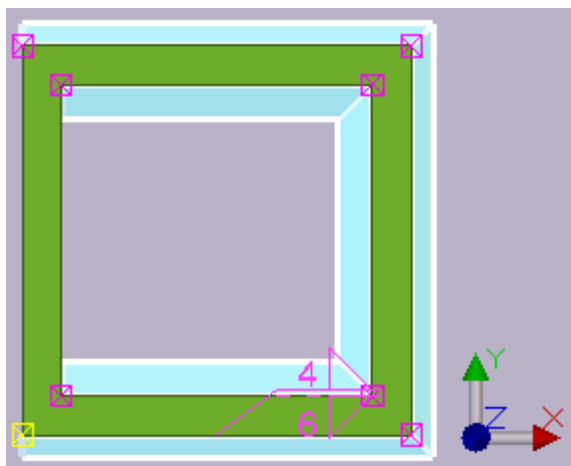
Aby utworzyć obustronną spoinę wieloboczną, należy określić właściwości **Powyżej linii** i **Poniżej linii**.

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 (zewnątrznych i wewnętrznych) rury prostokątnej:







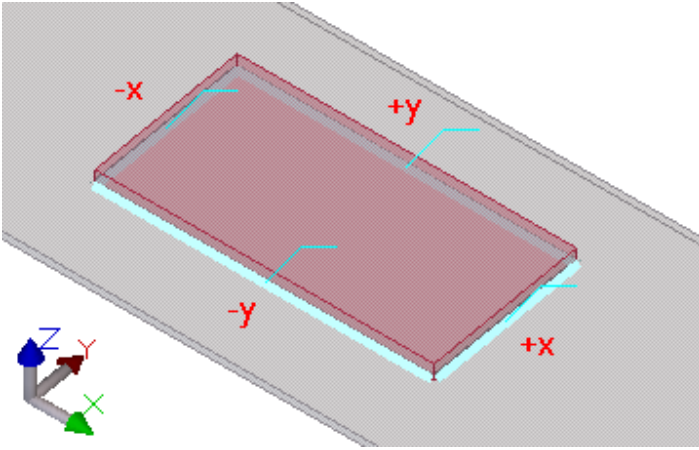





Właściwości spoiny

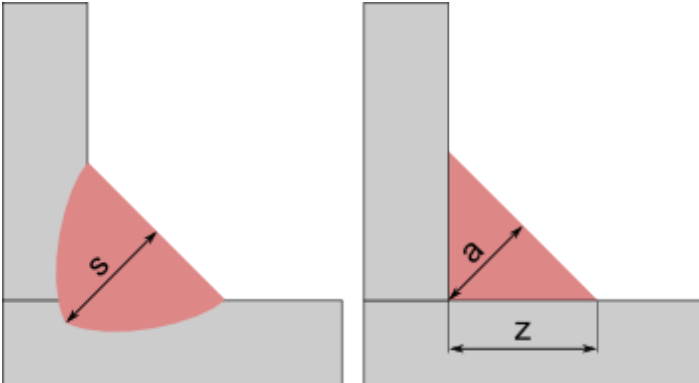
Aby wyświetlić lub zmodyfikować właściwości spoiny, użyj właściwości **Spoina**. Jednostki zależą od ustawień w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.





UWAGA Niektóre właściwości są wyświetlane tylko w raportach, ale nie na rysunkach.






Ustawienie	Opis
Wspólne atrybuty	
Krawędź/Obwodowa	<p>Pozwala określić, czy należy spawać tylko jedną krawędź, czy cały obwód lica elementu.</p> <p>Krawędź: </p> <p>Wokół: </p>
Warsztat/Budowa	<p>Umożliwia określanie, gdzie należy wykonać spoinę. Ustawienie to ma wpływ na zespoły i rysunki.</p> <p>Warsztat: </p> <p>Budowa: </p>
Pozycja	<p>Opcja niedostępna w przypadku spoin wielobocznych.</p> <p>Umożliwia określanie położenia spoiny względem płaszczyzny roboczej. Typ i położenie spawanych elementów wpływają na położenie spoiny.</p> <p>Dostępne opcje położenia spoiny:</p>

Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • + x • - x • + y • - y • + z • - z <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prostokątność krawędzi elementu do wybranego kierunku (x, y lub z), • długość krawędzi elementu, • odległość od krawędzi elementu w wybranym kierunku (x, y lub z). <p>Na poniższym rysunku pokazano spoiny w różnych położeniach:</p> 
Kształt	<p>Możliwe kształty spoiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> •  (zwykła spoina ciągła) •  (spoina przerywana) •  (naprzemienna spoina przerywana)
Połącz jako	<p>Zobacz Używanie spoin do tworzenia zespołów (strona 465).</p>

Ustawienie	Opis
Umieszczenie	<p>Umożliwia określenie umiejscowienia spoiny względem elementów zespołu.</p> <p>Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Przygotowanie	<p>Umożliwia określanie, które elementy zespołu (o ile w ogóle jakieś) są automatycznie przygotowywane do spawania.</p> <p>Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	

Ustawienie	Opis
Przedrostek	<p>Przedrostek rozmiaru spoiny. Jest on widoczny na rysunkach, ale tylko jeśli określono rozmiar spoiny. Standardowe przedrostki zgodne z normą ISO 2553:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a - obliczeniowa grubość spoiny • s - efektywna grubość spoiny • z - bok spoiny  <p>Pamiętaj, że jeśli ostatnim znakiem przedrostka jest litera <i>s</i>, Tekla Structures tworzy obiekt przestrzenny spoiny zgodnie z rysunkiem widocznym po prawej stronie w taki sposób, aby wartość <i>a</i> odpowiadała rozmiarowi spoiny.</p>
Typ	Patrz poniższa lista typów spoin (strona 428) .
Rozmiar	<p>Rozmiar spoiny.</p> <p>Po wprowadzeniu zera lub wartości ujemnej Tekla Structures utworzy spoinę, ale nie będzie jej wyświetlać na rysunkach.</p> <p>W przypadku typów spoin złożonych V+Δ i II+Δ możesz wprowadzić dwie wartości rozmiaru.</p>
Kąt	<p>Kąt przygotowania do spawania, skosu lub rowka.</p> <p>Wprowadź wartość dodatnią dla spoin czołowych i ukośnych.</p> <p>Tekla Structures wyświetla kąt między symbolem typu spoiny a symbolem konturu typu wypełnienia.</p>
Kontur	<p>Dla konturu typu wypełnienia spoiny można wybrać te opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brak • Równy —

Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • Wypukły  • Wklęsły  <p>Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.</p>
Wykończenie	<p>Na rysunkach Tekla Structures wyświetla symbol wykończenia powyżej symbolu typu spoiny. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S (Szlif) • M (Maszyna) • C (Chip) •  (Spoina wykończona równo) •  (Gładka powierzchnia lica spoiny) <p>Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.</p>
Grań spoiny	<p>Grubość grani spoiny to wysokość najwyższego fragmentu szerokości grani.</p> <p>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.</p>
Pokrycie efektywne	<p>Rozmiar spoiny używana w obliczeniach jej wytrzymałości.</p>
Szerokość grani	<p>Przestrzeń między spawanymi elementami.</p> <p>Wprowadzanie wartości dodatnich powoduje tworzenie spoin z kwadratowymi rowkami.</p>
Liczba	<p>Liczba odcinków spoiny przerywanej.</p> <p>Należy stosować tylko zgodnie z normą ISO.</p>
Długość	<p>Służy do określania długości widocznej na znaku spoiny.</p> <p>W przypadku spoin przerywanych odnosi się do długości odcinka.</p> <p>Ustawienie to nie wpływa na ciągłe obiekty brył spoin.</p>
Rozstaw	<p>Jeśli dla opcji zaawansowanej XS_AISC_WELD_MARK wybrano ustawienie TRUE, w spoinie</p>

Ustawienie	Opis
	<p>przerywanej zwiększa się odstęp środek-środek spoiny.</p> <p>Jeśli dla opcji zaawansowanej XS_AISC_WELD_MARK wybrano ustawienie <code>FALSE</code>, w spoinie przerywanej zwiększa się odstęp między spoinami.</p> <p>Tekla Structures używa domyślnie znaku <code>-</code> do rozdzielania długości i rozstawu spoiny, np. 50-100. Aby zmienić separator np. na znak <code>@</code>, należy dla opcji zaawansowanej wybrać ustawienie <code>@</code>.</p>
	<p>Przyciski te służą do kopiowania i łączenia ze sobą ustawień właściwości Powyżej linii i Poniżej linii.</p> <p>Klikając przyciski  i , możesz kopiować wartości między kolumnami Poniżej linii i Powyżej linii.</p> <p>Klikaj przycisk , aby włączać lub wyłączać łączenie.</p> <p>Gdy wartości są połączone, środkowy przycisk ma kolor żółty . Oznacza to, że w przypadku zmiany wartości w jednej z kolumn nastąpi również odpowiednia zmiana w drugiej kolumnie.</p>
Informacje dodatkowe	
Badania NDT	Umożliwia określanie poziomu nieniszczących testów i inspekcji.
Klasyfikacja elektrody	Służy do określenia klasyfikacji elektrody spawalniczej
Wytrzymałość elektrody	Umożliwia określanie wytrzymałości elektrody.
Współczynnik elektrody	Służy do określenia współczynnika wytrzymałości elektrody.
Typ procesu	Umożliwia określanie typu procesu.
Tekst referencyjny	<p>Informacje dodatkowe, które mają się pojawiać w znaku spoiny, np. informacja o specyfikacji spoiny lub zastosowanym procesie.</p> <p>Pamiętaj, że znaki specjalne są wyświetlane w znakach spoin w widokach modelu, tylko jeśli czcionka Arial zawiera dane znaki specjalne.</p>
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) spoiny.

Ustawienie	Opis
	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:

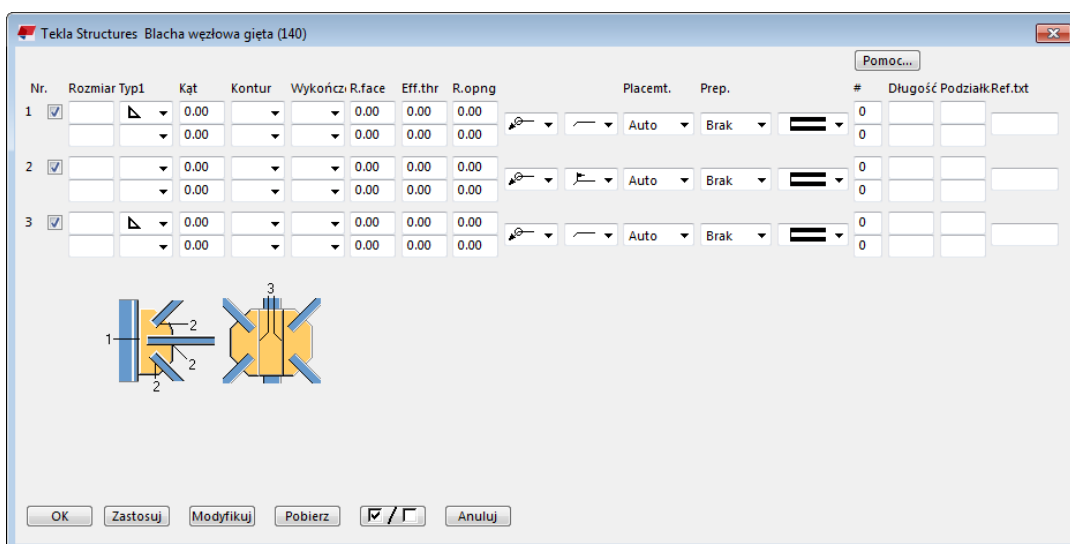
Numer	Typ	Nazwa	Opcjonalne automatyczne przygotowanie do spawania	Obsługiwany obiekt bryły spoiny
0		Brak	Nie	Nie
10	▴	Spoina pachwinowa	Nie	Tak
3	∨	Spoina czołowa V	Tak	Tak
4	∨	Spoina czołowa 1/2 V	Tak	Tak
2	||	Spoina czołowa I	Tak	Tak
5	Y	Spoina czołowa Y	Tak	Tak
6	Y	Spoina czołowa 1/2Y	Tak	Tak
7	Y	Spoina czołowa U	Tak	Tak
8	Y	Spoina czołowa 1/2U (J)	Tak	Tak
16	∨	Spoina grzbietowa V	Nie	Nie
15	||	Spoina grzbietowa I	Nie	Nie
1	JL	Spoina brzeżna	Nie	Nie
17	||	Spoina brzeżna I	Nie	Nie

Numer	Typ	Nazwa	Opcjonalne automatyczne przygotowanie do spawania	Obsługiwany obiekt bryły spoiny
11		Spoina otworowa	Nie	Nie
9		Podpawanie grani	Nie	Nie
12		Spoina punktowa	Nie	Nie
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 komponentu właściwości.

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.



Zobacz również

[Tworzenie spoin \(strona 419\)](#)

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.

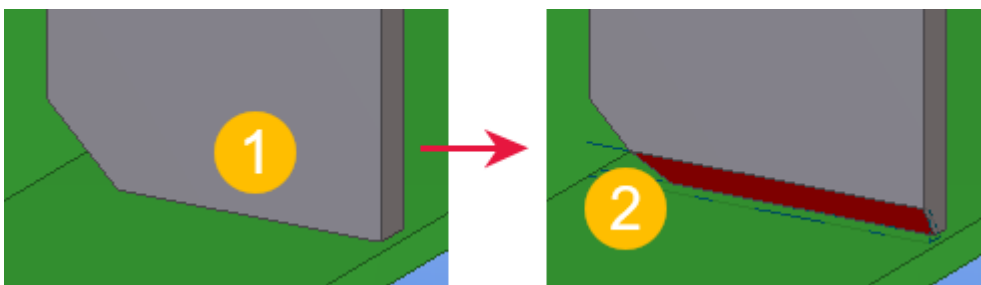
UWAGA Przy korzystaniu z opcji przygotowania komponentów do spawania [obsługiwane typy spoin \(strona 428\)](#) są prawidłowo umieszczane w modelu. Jeśli używasz cięć do przygotowania krawędzi elementu, spoiny mogą zostać umieszczone nieprawidłowo.

Przygotowywanie elementu do spawania za pomocą wieloboku

Element można ręcznie przygotować do spawania, wycinając w nim kształt wieloboczny.

Przed rozpoczęciem [płaszczyzna robocza \(strona 58\)](#) 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

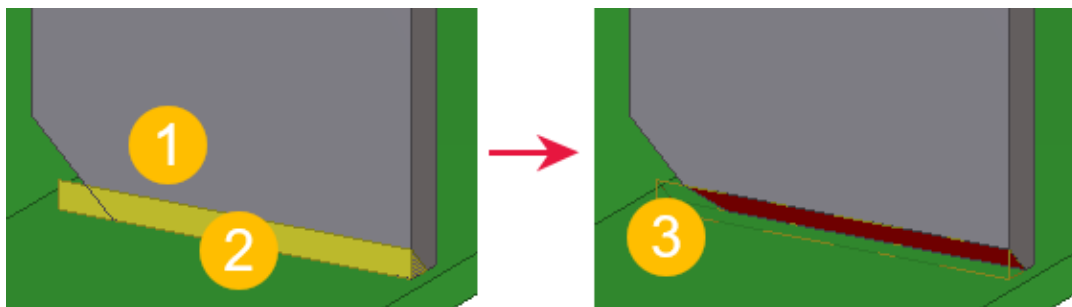
(2) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych

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

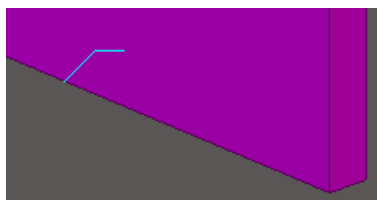
Ustawianie widoczności i wyglądu spoin

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:

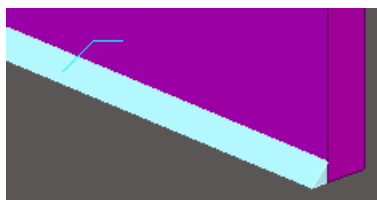
- **Szybko**

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.



- **Dokładnie - 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 \(strona 419\)](#)

[Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 674\)](#)

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** --> **Zmień na spoinę wieloboczną** .

Zobacz również

[Tworzenie spoin \(strona 419\)](#)

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

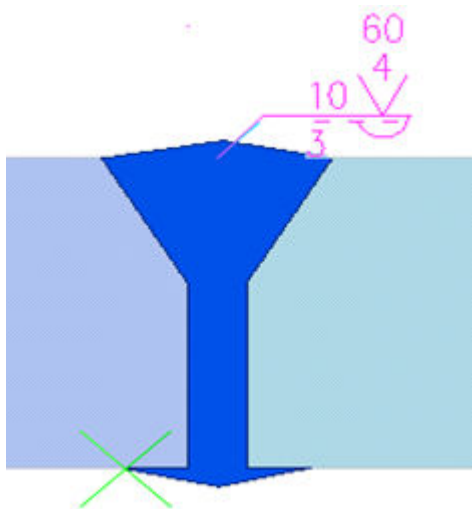
[Tworzenie spoin \(strona 419\)](#)

[Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną \(strona 433\)](#)

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.

Tworzenie dopasowań

Możesz dopasować koniec elementu przez utworzenie prostej linii cięcia między dwoma wskazanymi punktami. Użyj dopasowań do skrócenia belek. Nie używaj dopasowań do dokonywania znacznych przedłużeń belki.

Podczas tworzenia dopasowań Tekla Structures dopasowuje koniec elementu do linii cięcia i automatycznie usuwa najkrótszy koniec elementu. Użyj [widoku płaskiego \(strona 34\)](#) podczas tworzenia dopasowań.

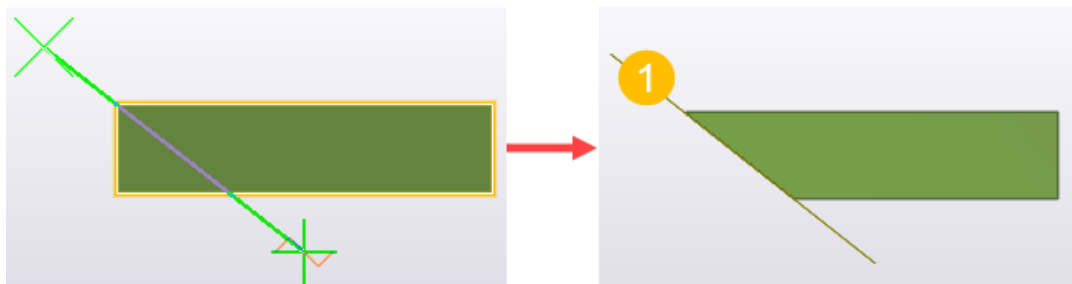
WSKAZÓWKA Tworząc dopasowania, upewnij się, że jest aktywny przełącznik **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)**.

Ograniczenia:

- Dopasowań nie można używać w przypadku blach wielobocznych.
- Po użyciu drugiego dopasowania na tym samym końcu elementu Tekla Structures zignoruje pierwsze dopasowanie. Dzieje się tak, jeśli używasz polecenia **Dopasuj koniec elementu** do cięcia i spróbujesz wykonać dwa cięcia na tym samym końcu elementu. W takiej sytuacji należy zamiast tego użyć np. polecenia **Cięcie liniowe**.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dopasuj koniec elementu**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć z użyciem dopasowania.
3. Wskaż pierwszy punkt linii cięcia.
4. Wskaż drugi punkt linii cięcia.

Tekla Structures utworzy dopasowanie między dwoma wskazanymi punktami. Dopasowanie dostosowuje koniec belki na płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny widoku.



(1) Symbol dopasowania

Zobacz również

[Wyświetlanie uchwytów elementu i linii referencyjnych elementu w widoku modelu \(strona 368\)](#)

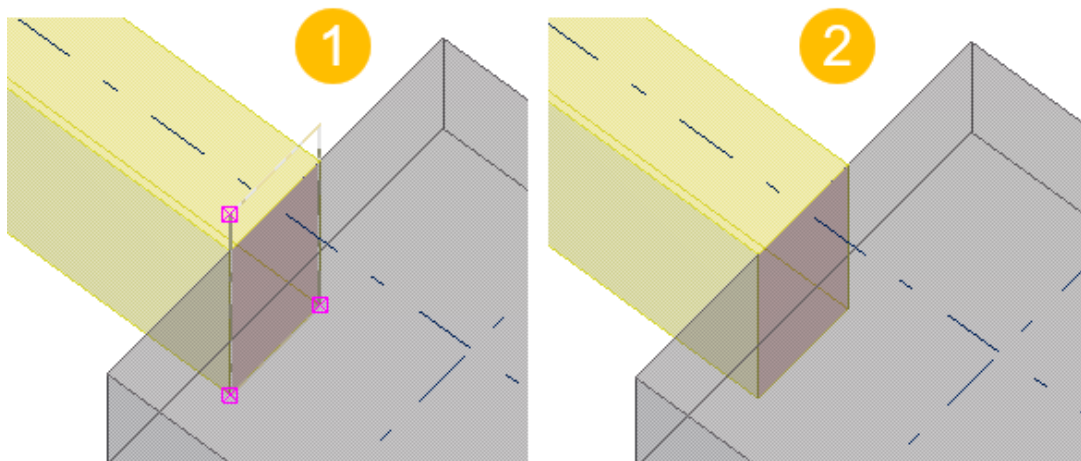
Tworzenie cięć

Cięcia mogą służyć do kształtowania elementów. Ciec nie należy używać do zmiany długości elementu w modelu.

Cięcie liniowe elementów

Cięcia liniowe służą do kształtowania końców belek i słupów. Cięcia liniowe przecina koniec belki w płaszczyźnie przechodzącej przez wskazane punkty. Tekla Structures wyświetla linie cięcia jako linie przerywane.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie liniowe**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wskaż pierwszy punkt linii cięcia.
4. Wskaż drugi punkt linii cięcia.
5. Wskaż stronę, którą chcesz usunąć.
6. Jeśli chcesz zmienić cięcie, użyj funkcji [bezpośredniej zmiany \(strona 124\)](#).



(1) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych.

(2) Linie skróceń mogą być ukryte

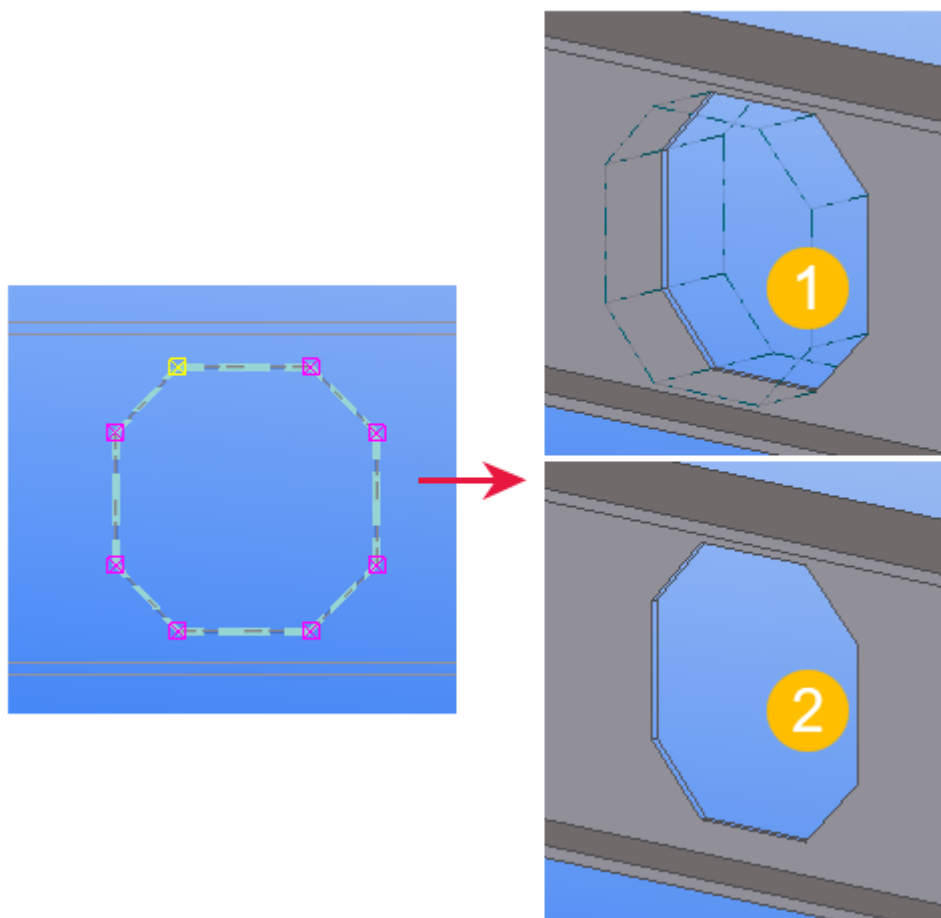
Cięcie wieloboczne elementów

Cięcie za wieloboczne wycina element z użyciem kształtu wielobocznego. Tekla Structures wyświetla cięcia liniami przerywanymi.

1. Naciśnij **Ctrl+P**, aby przełączyć się na [widok płaski \(strona 34\)](#).
2. Upewnij się, że [płaszczyzna robocza \(strona 58\)](#) znajduje się na płaszczyźnie, na której wykonywane jest cięcie.

Jeśli tworzysz np. cięcie wieloboczne na płaszczyźnie yz, musisz też tymczasowo przestawić płaszczyznę roboczą na płaszczyznę yz.

3. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie wieloboczne**.
4. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
5. Wskaż pozycje, aby wyznaczyć wielobok, który posłuży do cięcia.
Zdefiniuj wielobok w taki sposób, aby między jego krawędziami występowała pewna tolerancja. Gdyby krawędź wieloboku tnącego znajdowała się w tej samej pozycji, co krawędź ciętego elementu, mogłoby być niejasne, która krawędź ma zostać odcięta.
6. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zamknąć wielobok i przyciąć element.
7. Aby zmienić kształt cięcia, użyj [bezpośredniej zmiany \(strona 124\)](#).
8. W razie potrzeby można zmienić właściwości cięcia.
 - a. Kliknij dwukrotnie cięcie, aby otworzyć właściwości **Cięcie wieloboczne**.
 - b. [Zmień \(strona 116\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
 - c. Kliknij **Zmień**.



(1) Cięcie w kształcie wieloboku

(2) Linie skróceń mogą być ukryte

UWAGA Tekla Structures używa parametrycznego profilu BL w celu tworzenia cięć wielobocznych.

Jeśli nie można utworzyć cięć wielobocznych, należy upewnić się, że profil BL jest zdefiniowany w pliku `profitab.inp` w `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\profil`, w następujący sposób:


```
BL ! PL ! -1 ! ! 1 ! 2 ! ! !
```

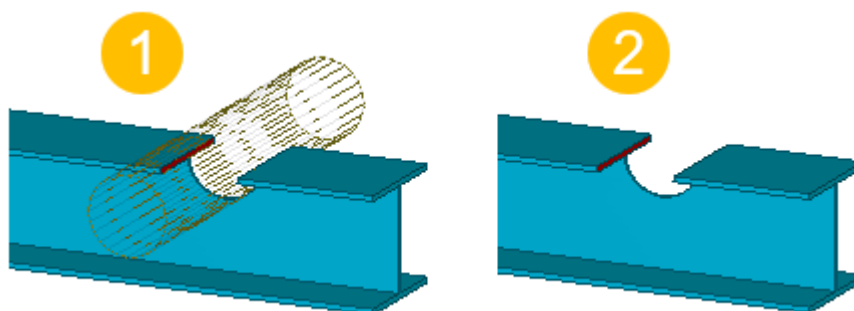
Cięcie elementów innym elementem

Element można przyciąć za pomocą innego elementu. Tekla Structures wyświetla cięcie liniami przerywanymi. Zauważ, że w ten sposób można ciąć elementy, które zostały już przycięte. Może to być przydatne, gdy chce się np. uzyskać bardziej skomplikowane kształty wycięć.

1. Utwórz element tnący i umieść go w taki sposób, aby przechodził przez element, który chcesz przyciąć.

2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Cięcie elementem**.
3. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
4. Wybierz element tnący.

Tekla Structures nie wybiera element główny. Cięcie za pomocą elementu nie wpływa na inne elementy.
5. Usuń element tnący.
 - a. Upewnij się, że  **Wybierz przekroje i dodatkowe materiały przełącznik wyboru (strona 145)** jest wyłączony.
 - b. Wybierz element tnący i naciśnij klawisz **Delete**.
6. W razie potrzeby można zmienić właściwości cięcia.
 - a. Kliknij dwukrotnie cięcie, aby otworzyć właściwości cięcia elementu.
 - b. **Zmień (strona 116)** właściwości stosownie do potrzeb.
 - c. Kliknij **Zmień**.



(1) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych.

(2) Linie skróceń mogą być ukryte

UWAGA Nie należy tworzyć cięć za pomocą tych samych płaszczyzn lub wierzchołków. Mogłoby wtedy być niejasne, co należy odciąć

Ukrywanie linii cięcia w widoku modelu

1. Kliknij dwukrotnie widok, 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**.

Sposoby na efektywne wykonywanie cięć

- **Należy unikać powierzchni elementów**

Należy unikać tworzenia cięć, które znajdują się dokładnie na płaszczyznach elementów lub przechodzą przez wierzchołki. Należy próbować umiejscowić cięcie co najmniej 0,3 mm od płaszczyzn elementów.

- **Należy używać cięć wielobocznych**

Jeśli to tylko możliwe, należy stosować cięcia wieloboczne. Polecenie **Cięcie wieloboczne** automatycznie przedłuża nieco cięcie poza płaszczyznę elementu. Należy pamiętać, że po utworzeniu wieloboku można ręcznie zmieniać położenie uchwytów.

- **Należy stosować fazowanie krawędzi**

Jeśli to tylko możliwe, należy zamiast małych cięć stosować [fazowanie krawędzi \(strona 443\)](#), zwłaszcza w przypadku komponentów.

- **Wskazówki dotyczące wycięć półek**

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 niż na samą grubość półki.

- **Wskazówki dotyczące cięć rur okrągłych**

Do wykonywania cięć okrągłych rur służy komponent . 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.

UWAGA Jeśli cięcie się nie powiedzie, Tekla Structures wyświetli element tnący za pomocą linii przerywanych. W pliku historii sesji umieszczane jest powiadomienie o błędzie informujące, który element i które cięcie były przyczyną niepowodzenia.

Aby zlokalizować błąd w modelu, kliknij wiersz zawierający numer ID w pliku historii sesji. Tekla Structures wybierze odpowiedni element i cięcie w modelu.

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 \(strona 239\)](#) 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. Można na przykład wyświetlać cięcia różnych klasy elementów prętów w różnych kolorach.
Pozycja	
Na głębokość	Pozycja głębokości cięcia wielobocznego.
Więcej	
Atrybuty użytkownika	Kliknij przycisk Atrybuty użytkownika , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) cięcia. Atrybuty użytkownika dostarczają więcej informacji na temat cięć.

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.

Zwróć uwagę, że właściwości cięcia elementu w panelu właściwości są dostępne dopiero po utworzeniu i wybraniu cięcia elementu. Nie można uzyskać dostępu ani zmienić właściwości cięcia przed utworzeniem cięcia.

Dostępne są następujące właściwości cięcia elementu:

- Cięcie belką stalową
- Cięcie słupem stalowym
- Cięcie stalową belką spiralną
- Cięcie elementem stalowym
- Cięcie belką betonową
- Cięcie słupem betonowym
- Cięcie panelem betonowym
- Cięcie płytą betonową

- Cięcie betonową belką spiralną
- Cięcie blachą giętą
- Cięcie stopą fundamentową
- Cięcie ławą fundamentową
- Cięcie elementem betonowym

W razie potrzeby można [dostosować \(strona 239\)](#) układy panelu właściwości cięć elementu.

Tworzenie fazowań elementów

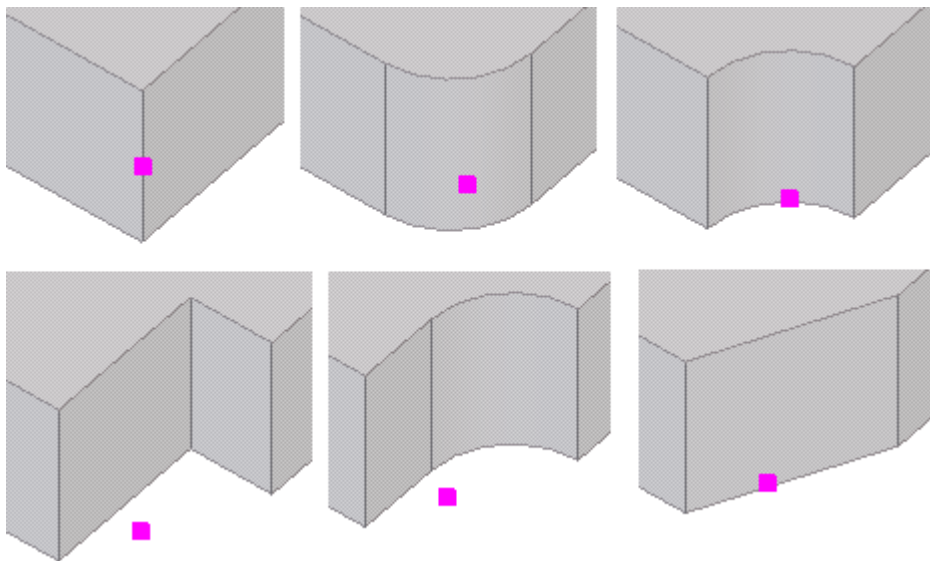
Fazowania to detale modelowania, które mogą służyć do doskonalenia kształtu elementów w celach estetycznych, praktycznych i wytwórczych. W Tekla Structures można fazować narożniki i krawędzie elementów.


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**.

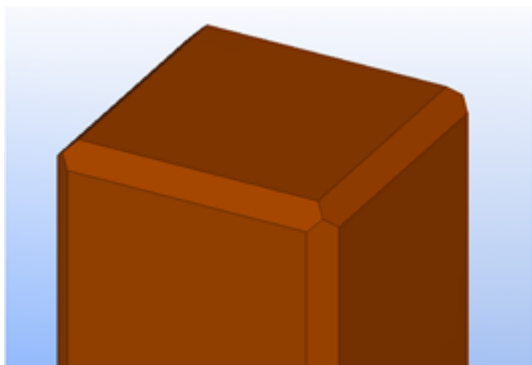
Fazowanie krawędzi elementów

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 \(strona 116\)](#) 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 dziesiątne**.

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	<p>Używane tylko w przypadku blach wielobocznych i płyt betonowych.</p> <p>Umożliwiają przesunięcie górnej lub dolnej powierzchni narożnika elementu w lokalnym kierunku z.</p> <p>Opcje te mogą służyć np. do nadawania płytom różnej grubości.</p>
Dz2	

Typy i wymiary fazowań narożników


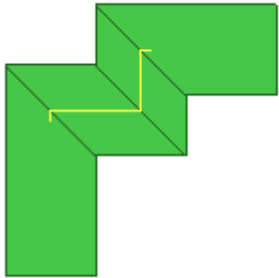

W poniższej tabeli opisano dostępne typy i wymiary fazowań narożników. Numery typów fazowania mogą być używane w szkicach i komponentach użytkownika. Fazowania proste mogą mieć różne wymiary w dwóch kierunkach. W fazowaniach zaokrąglonych używany jest tylko jeden wymiar.

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
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 ustawić opcję zaawansowaną na CHAMFERS lub na CHAMFERS_AND_HANDLES.

Tekla Structures wskazuje stan fazowań polibelek z użyciem następujących kolorów:

Kolor	Opis	Przykład
Magenta	Prawidłowe fazowanie	
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** .

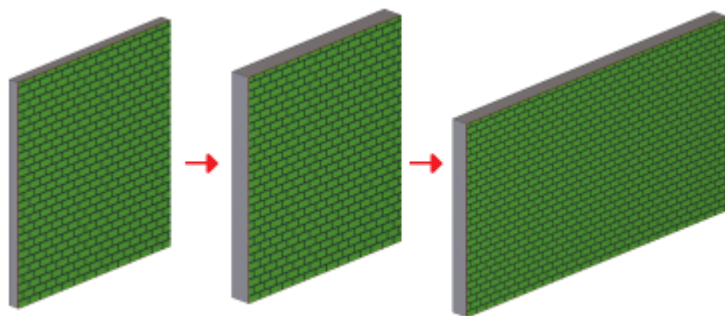
Ustawienie	Opis	Więcej informacji
Kształt na krawędzi		
Typ	Kształt fazowania.	
Odległość X	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku X od	

Ustawienie	Opis	Więcej informacji
	fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
Odległość Y	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku Y od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
Kształt na końcu		
Typ pierwszego końca	Kształt i pozycja pierwszego punktu końcowego.	Dostępne ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> • 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.	

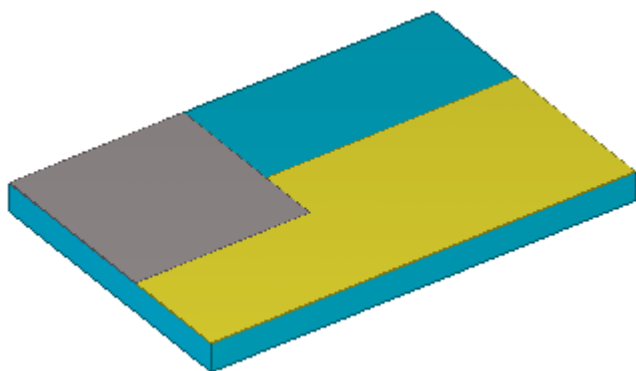
Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów

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 462).



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** .

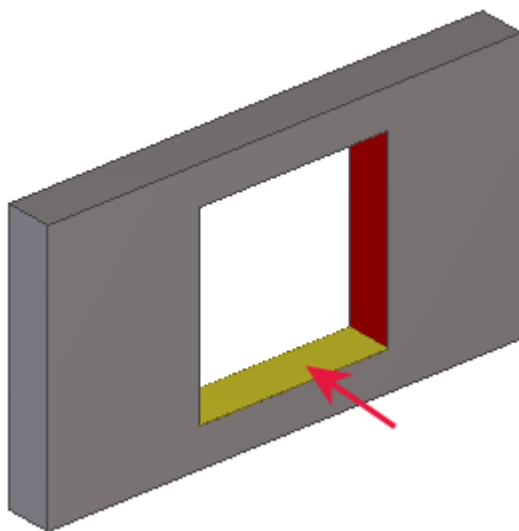
2. Wskaż początek wykończenia powierzchni.
3. Wskaż punkt, aby wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz obszar na powierzchni elementu, aby zastosować do niego wykończenie.
 - a. Umieść wskaźnik myszy na elemencie. Tekla Structures wyróżni powierzchnie, które możesz wybrać.
 - b. Wybierz 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.

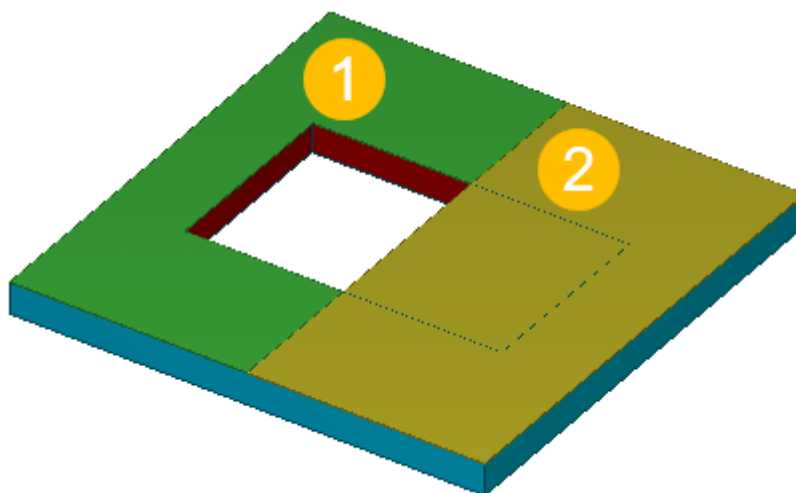
Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach

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 wnęk 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 (strona 116)** 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 (strona 239)** układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
Ogólne	
Nazwa	Nadawana przez użytkownika nazwa wykończenia powierzchni.
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.
Grubość	W zależności od typu wykończenia powierzchni wprowadź grubość wykończenia powierzchni.

Ustawienie	Opis
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

Istnieje możliwość dodawania nowych opcji do listy **Podtyp** we właściwościach **Wykończenie powierzchni**, edytując plik `product_finishes.dat`.

UWAGA Ten podrozdział jest przeznaczony dla zaawansowanych użytkowników.

1. Skopiuj plik `product_finishes.dat` do folderu firmowego, folderu projektu lub folderu modelu. Ten plik znajduje się w folderze `\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\\environments`. Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.
2. Otwórz skopiowany plik w dowolnym edytorze tekstu.

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
```

- 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"
```

- Dodaj wiersze, aby utworzyć nowe opcje.
 - Określ typ wykończenia powierzchni. Na przykład 1 dla wykończenia betonu.
 - Podaj kod opcji wykończenia powierzchni. Na przykład MF to Magnesium Float (czyli paca magnezowa).
 - Określ pełną nazwę opcji wykończenia powierzchni. Na przykład Magnesium Float. Pamiętaj, aby otoczyć nazwę znakami cudzysłowu: " ".
- Zapisz plik.

Zobacz również

[Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(strona 447\)](#)

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**.

UWAGA Ta sekcja jest przeznaczona dla użytkowników zaawansowanych.

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\\environments`. Dokładne położenie pliku może się różnić w zależności od struktury folderów plików środowiska.
2. Otwórz skopiowany plik w dowolnym edytorze tekstu.
3. Dodaj do pliku nowy element `<TilePattern>`.

Element `<TilePattern>` musi mieć `<HOffset>` i elementy `<VOffset>` i co najmniej jeden element `<Tile>`. Pozostałe elementy są opcjonalne.

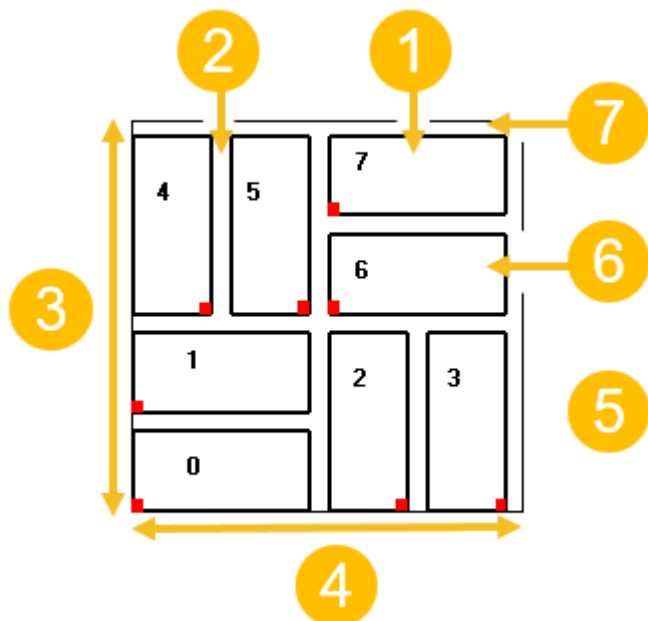
WSKAZÓWKA Być może łatwiejsze będzie skopiowanie jednego z istniejących już elementów i dostosowanie go do swoich potrzeb.

4. Powtórz dodawanie elementów `<TilePattern>` dla wszystkich wzorów, którą chcesz określić.
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) $vOffset$

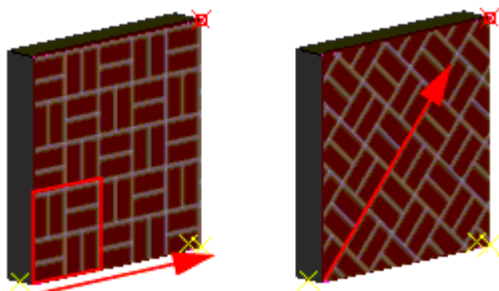
(4) $hOffset$

(5) Czerwone oznaczenia wskazują początek płytki (element `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 określony następująco:

```

<TilePattern Name="Basketweave">
  <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>
  </Tile>
</TilePattern>

```

1

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	<ul style="list-style-type: none">Zawiera definicje wzorów płytek.Znajduje się w folderze \ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments.</version>
TilePatternCatalog.dtd	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">Obrazy pojawiające się w sekcji Pattern we właściwościach Wykończenie powierzchni.Znajduje się w folderze ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps.</version>Nazwy plików odpowiadają typom wzorów. Na przykład w pliku herringbone.bmp znajduje się obraz przedstawiający wzór jodełkowy (czyli po angielsku herringbone).

Elementy wzorów płytek


Element TilePatternCatalog.xml plik 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.

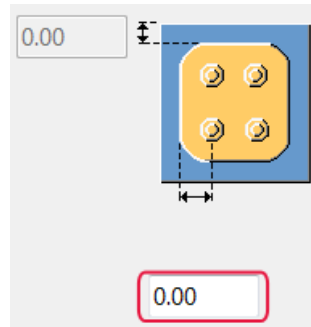
Element	Opis
HOffset	Odsunięcie poziome wzoru płytek. Element wymagany.
VOffset	Odsunięcie pionowe wzoru płytek. Element wymagany.
Tile	Poszczególne płytki użyte we wzorze. Wymagana co najmniej jedna.
Color	Kolor płytki lub fugi, określony za pomocą wartości RGB (0–255). Element opcjonalny.
Parameter	Umożliwia utworzenie atrybutu dla dowolnego elementu w ramach elementu <code>TilePattern</code> . 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

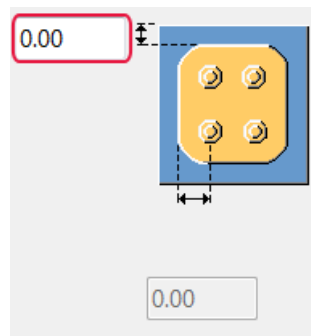
Między śrubowanymi elementami stalowymi można utworzyć niemalowany obszar za pomocą komponentu **Obszar nie do malowania**.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć 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.

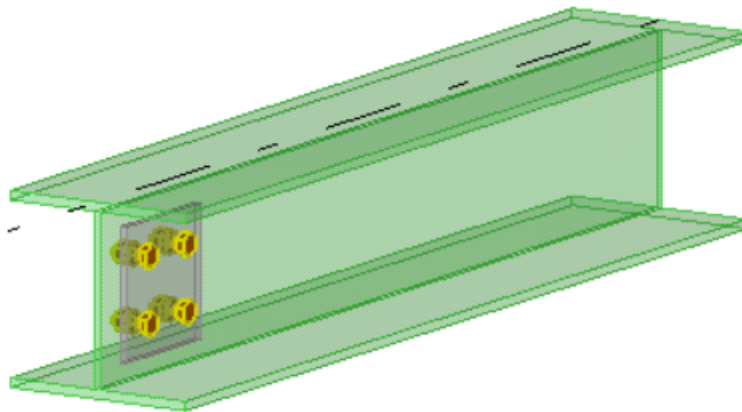


- c. W polu **Dostępna szczelina** wprowadź maksymalną odległość między dwiema blachami, która nie wyklucza jeszcze możliwości wykończenia powierzchni.
4. Na zakładce **Atrybuty powierzchni**:
 - a. Wybierz jeden z atrybutów dostępnych na zakładce **Atrybuty powierzchni**.
 - Standardowy plik właściwości wykończenia powierzchni (opcja *standard*)
 - Plik właściwości wykończenia powierzchni utworzony przez użytkownika

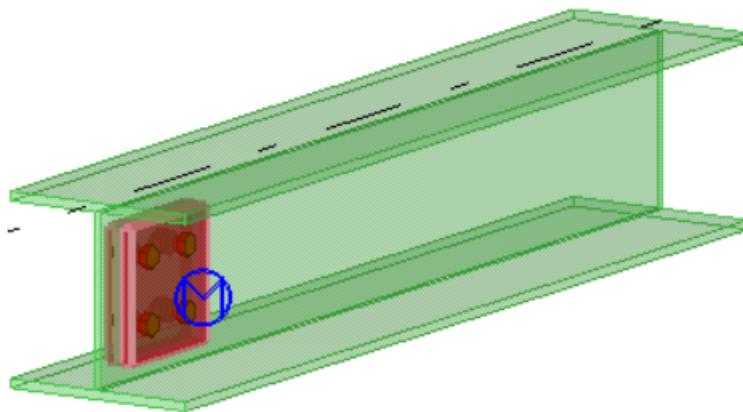
Można utworzyć własne pliki właściwości we właściwościach **Wykończenie powierzchni**. **Typ** musi być określony jako **Wykończenie stali** i **Podtyp** musi być określony jako **UP - Unpainted**.

 - ...

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 \(strona 447\)](#)

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 obydwoma. 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 razie usunięcia lub przeniesienia powiązanego elementu, powierzchnia zachowa się tak samo. W przypadku skopiowania obiektu, który ma powierzchnię, powierzchni nie zostanie skopiowana. 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.

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.
- Powierzchni nie można kopiować.
- Powierzchni nie można przenosić ani obracać bez powiązanych obiektów.
- 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 \(strona 479\)](#).

Do przełączania się między tymi widokami służy przycisk **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**.

3. Wybierz płaszczyznę elementu lub obiektu wylewanego, do której chcesz dodać powierzchnię.

Tekla Structures dodaje powierzchnie za pomocą właściwości **Powierzchnia** w panelu właściwości.

W przypadku zmiany właściwości Tekla Structures używa nowych właściwości podczas kolejnego tworzenia obiektu tego samego typu.

Modyfikowanie właściwości powierzchni

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie powierzchnię, aby otworzyć właściwości **Powierzchnia**.
2. [Zmień \(strona 116\)](#) 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 \(strona 595\)](#) dla zestawów prętów na danej płaszczyźnie elementu lub płaszczyźnie obiektu wylewanego, wprowadź wartość **Typ** w polu **Otulina** i wprowadź wartość w **Otulina** sekcji **Zestaw prętów**.

3. Kliknij **Zmień**.

Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach

Zbrojenie, wykończenia powierzchni i fazowania krawędzi dostosowują się do elementów, z którymi są powiązane. Na przykład zbrojenie, wykończenie powierzchni i fazowania krawędzi automatycznie dostosowują się do zmian geometrii i rozmiaru 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:

- **Wył:** adaptacyjność nie jest określona
- **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. Wybierz jedną z opcji w obszarze **Adaptacyjność domyślna**.
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 \(strona 598\)](#) lub [wykończenie powierzchni \(strona 447\)](#), którego ustawienia adaptacyjności chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy, wybierz polecenie **Adaptacyjność**, a następnie wybierz jedną z opcji.

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**.
Alternatywnie naciśnij **Alt+D** lub użyj 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 \(strona 674\)](#). W przypadku elementów betonowych Tekla Structures wyświetla także zbrojenie, wykończenie powierzchni i powierzchnie.

Zobacz również


[Dodawanie detali do elementów \(strona 403\)](#)

[Zmianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 670\)](#)

2.5 Tworzenie zespołów


Tekla Structures tworzy zespół złożony z elementów stalowych, jeśli połączy się je spoiną lub śrubą warsztatową. Zespoły i ich główne elementy są definiowane automatycznie przy tworzeniu pojedynczych spoin lub śrub warsztatowych albo przy stosowaniu automatycznych połączeń, które powodują tworzenie spoin lub śrub warsztatowych.

Tworzenie zespołu

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** Pasek narzędzi [Wybieranie \(strona 145\)](#) jest aktywny.
2. Wybierz elementy i/lub zespoły, które chcesz połączyć.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Utwórz zespół**.

Tworzenie podzespołu

Można utworzyć podzespół złożony z elementów znajdujących się już w zespole.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w zespołach** **Pasek narzędzi Wybieranie (strona 145)** jest aktywny.
2. Wybierz elementy, które mają się znaleźć w podzespole.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz podzespół**.


Używanie śrub do tworzenia zespołów

Do tworzenia i łączenia zespołów można używać śrub. Zespoły zagnieżdżone można tworzyć, łącząc podzespoły z istniejącym już zespołem lub dołączając po prostu do zespołu kolejne elementy za pomocą śrub.

Do kontrolowania sposobu, w jaki Tekla Structures tworzy zespoły, służą listy **Połącz jako** i **Typ śruby** we właściwościach obiektu **Śruba**. Kolejność wyboru elementów podczas tworzenia połączenia decyduje o tym, które elementy zespołu są główne, a które podrzędne, czyli o hierarchii zespołu.

Połącz jako	Typ śruby	Wynik
Jako podzespół	Warsztat lub Budowa	Zespół zagnieżdżony z zespołem śrubowanym jako podzespół. Pierwszy wybrany element określa zespół, do którego nastąpi śrubowanie.
Jako element podrzędny	Warsztat	Podstawowy zespół z elementem śrubowanym jako element podrzędny. Pierwszy wybrany element staje się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
Jako element podrzędny	Budowa	Nie utworzono zespołu.

Śrubowanie podzespołów do istniejącego już zespołu

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości **Śruba**.
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. Wskaż początek grupy śrub.
6. Wskaż punkt wyznaczający kierunek x grupy śrub.





Używanie spoin do tworzenia zespołów

Tekla Structures kształtuje zespoły z uwzględnieniem miejsca, w którym należy wykonać spoinę. Można tworzyć spoiny na warsztacie i na budowie.


Kolejność wyboru elementów podczas tworzenia połączenia 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. Największy element główny, do którego przylega spoina, staje się głównym elementem zespołu.

Podczas łączenia zespołów pierwszy wybrany element określa zespół, do którego zostaną przyspawane podzespoły.

Do kontrolowania sposobu, w jaki Tekla Structures tworzy zespoły, służą listy **Połącz jako** i **Warsztat/Budowa** we właściwościach **Spoiny**.

Połącz jako	Warsztat/ Budowa	Wynik
Jako podzespół	Warsztat:  lub Budowa: 	Zespół zagnieżdżony z zespołem przyspawanym jako podzespół. Pierwszy wybrany element określa zespół, do którego nastąpi przyspawanie.
Jako element podrzędny	Warsztat: 	Podstawowy zespół z elementem spawanym jako element podrzędny. Pierwszy wybrany element staje się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
Jako element podrzędny	Budowa: 	Nie utworzono zespołu.

Spawanie podzespołów do istniejącego już zespołu

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  , aby otworzyć właściwości **Spoiny**.
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.
5. Utwórz rysunek, aby sprawdzić, czy znaki spoiny wyglądają prawidłowo.

Dodawanie obiektów do zespołów

Obiekty można dodawać do zespołów następującymi metodami:

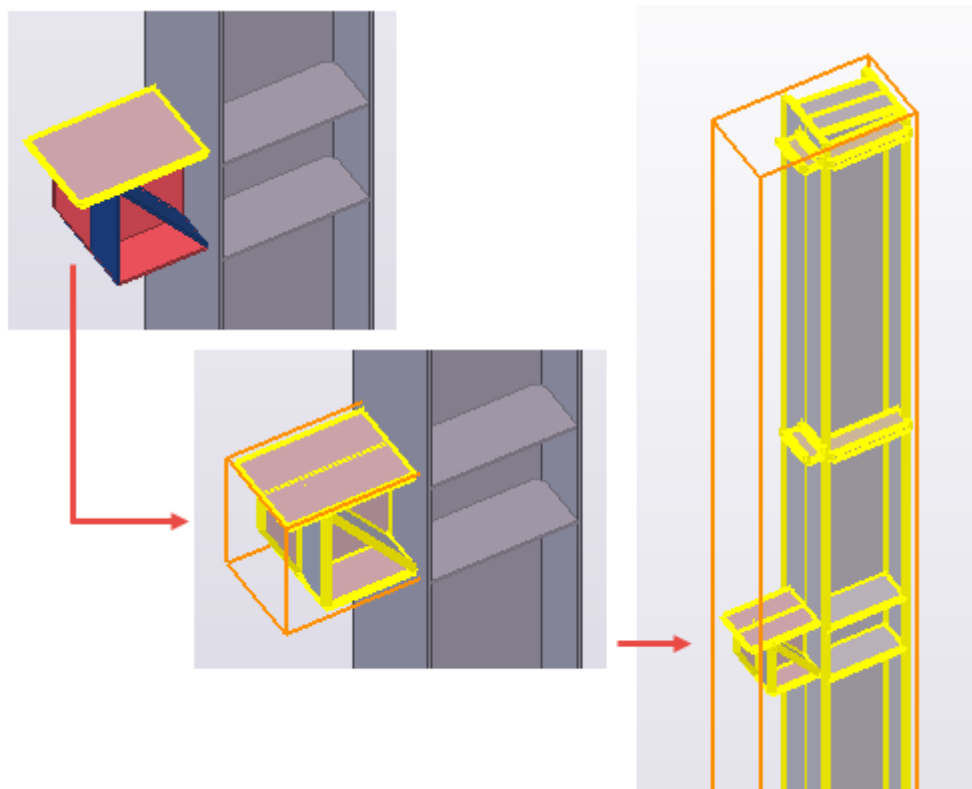
Do	Wykonaj jedną z poniższych czynności
Tworzenie podstawowego zespołu	<ul style="list-style-type: none">• Dodaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.• Przykręć lub przyspawaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.
Utworzenie zespołu zagnieżdżonego	<ul style="list-style-type: none">• Dodaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.• Przykręć lub przyspawaj zespoły do istniejącego już zespołu jako podzespoły.• Dodaj zespoły do istniejącego już zespołu jako podzespoły.• Połącz ze sobą istniejące już zespoły bez dodawania wolnych elementów.

UWAGA Podzespoły w zespole zagnieżdżonym zachowują swoje informacje o zespole i elementy główne. Można ponadto określać właściwości osobno dla podzespołów i zespołu zagnieżdżonego we właściwościach elementu.

Hierarchia zespołu

Można pracować na dowolnym poziomie zespołu zagnieżdżonego: od pojedynczych śrub i elementów poprzez podstawowe zespoły i podzespoły aż do najwyższego poziomu. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**, a następnie przewijaj kółkiem myszy w celu wybierania obiektów na różnych poziomach


hierarchii zespołu. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Wybieranie obiektów zagnieżdżonych \(strona 151\)](#).




Hierarchia zespołu ma w przypadku zespołów zagnieżdżonych wpływ na rysunki i raporty. Można tworzyć osobne rysunki i raporty dotyczące podzespołów i zespołu zagnieżdżonego, a mimo to nadal dodawać wymiary, oznaczenia, informacje produkcyjne itp. na wszystkich poziomach zespołu.

Dodawanie elementów do zespołu

Elementy podrzędne można dodawać do podstawowego zespołu lub do dowolnego poziomu zespołu zagnieżdżonego.


1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w zespołach** [Pasek narzędzi Wybieranie \(strona 145\)](#) jest aktywny.
2. Wybierz element, który chcesz dodać.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Dodaj do zespołu**.
4. Wybierz zespół, do którego chcesz dodać element.

Utworzenie zespołu zagnieżdżonego

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** Pasek narzędzi **Wybieranie (strona 145)** jest aktywny.
2. Wybierz 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 element.

Połącz zespoły


Istniejące już zespoły można łączyć ze sobą bez dodawania wolnych elementów.

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz zespoły** Pasek narzędzi **Wybieranie (strona 145)** jest aktywny.
2. Wybierz zespoły, które chcesz połączyć.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Utwórz zespół**.
Zespół o największej objętości stanie się głównym zespołem.

Zmień zespoły

Zmiana głównego elementu zespołu

Do *głównego elementu* zespołu stalowego są przyspawane lub śrubowane 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.
2. Upewnij się, że przełącznik wyboru  **Wybierz obiekty w zespołach** Pasek narzędzi **Wybieranie (strona 145)** jest aktywny.
3. Na karcie **Stal** kliknij **Zespół** --> **Ustaw jako główny obiekt**.
4. Wybierz nowy element główny.
Tekla Structures zmieni element główny.

Zmianianie głównego zespołu w zagnieżdżonym zespole

Po połączeniu ze sobą co najmniej dwóch zespołów ten o największej objętości stanie się głównym zespołem. Główny zespół w zespole zagnieżdżonym można zmienić w każdej chwili.


1. Wybierz nowy zespół główny.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Ustaw jako nowy główny podzespół**.

Usuwanie obiektów z zespołu

1. Wybierz element lub podzespół, który chcesz usunąć.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Usuń z zespołu**.

Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu.

1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**.
2. Wybierz element należący do zespołu.

Tekla Structures podświetli pozostałe elementy należące do tego samego 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

Rozbijanie zespołu

W przypadku rozbijania zespołu zagnieżdżonego Tekla Structures oddziela od siebie poszczególne poziomy hierarchii zespołu, zaczynając od najwyższego poziomu. Aby podzielić zespół zagnieżdżony na pojedyncze elementy, należy wielokrotnie użyć polecenia **Rozbij**.

Można też rozbijać podzespoły na pojedyncze elementy bez niszczenia całej hierarchii zespołu.

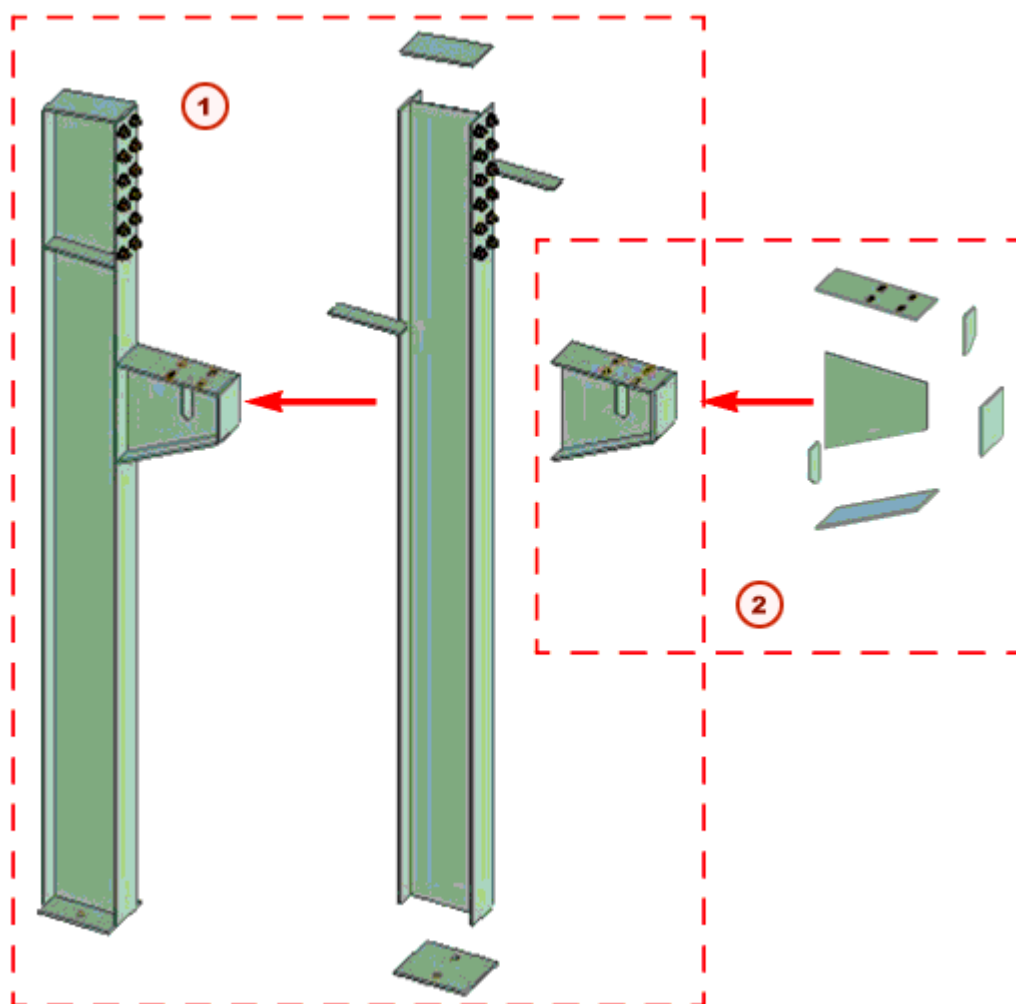
1. Wybierz zespół lub podzespół, który chcesz rozbić.
2. Wykonaj jedną z poniższych czynności:

- 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**.

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 inny element do słupa.



(1) Rysunek 2, Warsztat 2

(2) Rysunek 1, Warsztat 1

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.

2.6 Tworzenie zespołów betonowych

Domyślnie każdy element betonowy jest traktowany jako osobny zespół betonowy. W celach wykonawczych konieczne może być scalanie wielu elementów betonowych w jeden zespół betonowy. Pojedynczy zespół betonowy może się np. składać ze słupa ze wspornikami.

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. W ramach tego samego zespołu betonowego nie można mieszać ze sobą elementów prefabrykowanych i monolitycznych.

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.

UWAGA Używanie odpowiedniego typu zespołu betonowego jest bardzo ważne, ponieważ niektóre funkcje, np. numeracja, opierają się częściowo na typie zespołu betonowego.

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.

Dodawanie obiektów do zespołu betonowego

Obiekty można dodawać do zespołu betonowego na różne sposoby. Dostępne metody zależą od materiału obiektów i hierarchii zespołu betonowego, jaką chce się uzyskać.

Aby dodać obiekt do zespołu betonowego, należy wykonać jedną z następujących czynności:

Do	wykonać procedurę	Zakres dostępności
Dodanie obiektu jako elementu podrzędnego	<ol style="list-style-type: none">1. Na karcie Beton kliknij Zespół betonowy --> Dodaj do zespołu betonowego .2. Wybierz obiekt, który chcesz dodać.3. Wybierz obiekt należący do zespołu betonowego.	Beton, drewno, inne materiały
Dodanie obiektu jako podzespołu	<ol style="list-style-type: none">1. W przypadku dodawania elementu użytkownika upewnij się, czy przełącznik wyboru  Wybierz komponenty (obiekty użytkownika) Pasek narzędzi Wybieranie (strona 145) 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

Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 471\)](#)

[Zmianianie zespołów betonowych \(strona 473\)](#)

[Kierunek wylewania \(strona 474\)](#)


Zmianianie zespołów betonowych

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** [Pasek narzędzi Wybieranie \(strona 145\)](#) jest aktywny.
3. Wybierz nowy element główny.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ustaw jako nowy element główny zespołu**.

Usuwanie obiektów z zespołu betonowego

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Usuń z zespołu betonowego**.
2. Wybierz obiekty, które chcesz usunąć.

Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu betonowego.

1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**.
2. Wybierz element należący do zespołu betonowego.

Tekla Structures podświetli pozostałe elementy należące do tego samego zespołu betonowego. 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

Rozbijanie 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

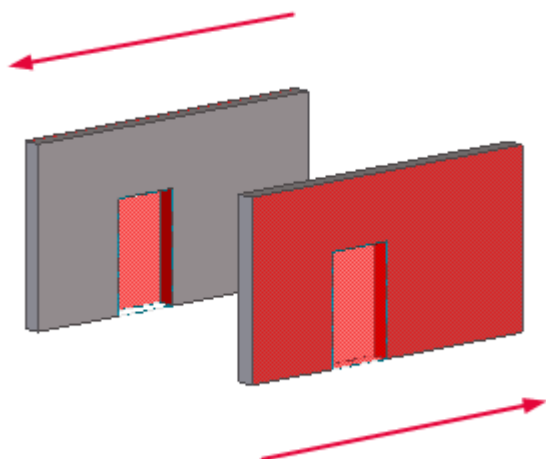
Aby włączyć tę funkcję również dla elementów niebetonowych i wskazać w modelu powierzchnię elementu, która ma być wyświetlana w widoku głównym (przód) rysunku, należy użyć opcji zaawansowanej .

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.

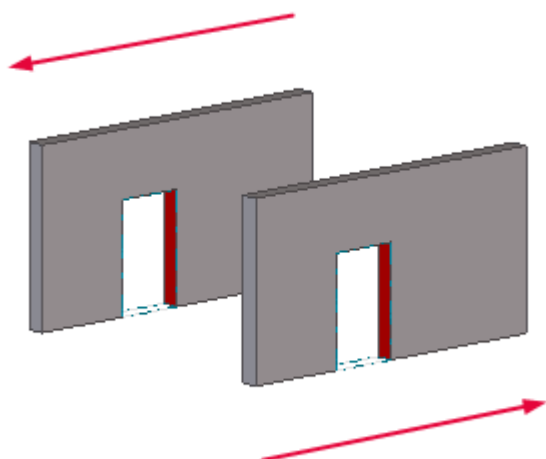
UWAGA Na rysunkach należy używać układu współrzędnych **Stały**, aby wyświetlać górę powierzchni czołowej formy w widoku z przodu.

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. Wybierz element betonowy.

3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół betonowy** --> **Ustaw górną płaszczyznę formy** .
4. Wybierz powierzchnię elementu, która będzie skierowana w górę w szalunku.

WSKAZÓWKA Ewentualnie można to zrobić za pośrednictwem zdefiniowanych przez użytkownika atrybutów elementu.

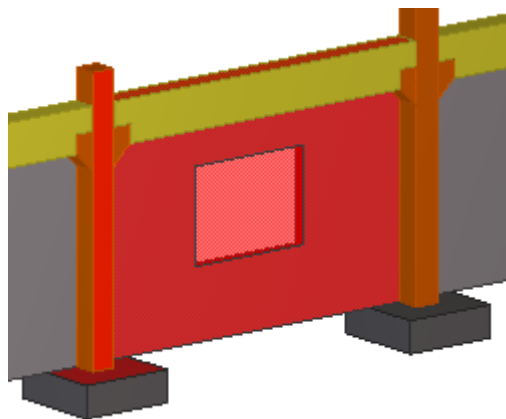
- Elementy betonowe: wybierz ustawienie atrybutu użytkownika **Górna płaszczyzna formy**.
- Elementy niebetonowe: po wybraniu dla opcji zaawansowanej ustawienia **STEEL**, **TIMBER** i (lub) **MISC** wybierz ustawienie atrybutu użytkownika **Ustalony widok główny rysunku**.

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 powierzchnię 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 górę powierzchni czołowej formy, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie **Aktualizuj okno**.

2.7 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 monolitycznego 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 sekcji 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 \(strona 477\)](#) w bieżącym modelu przy użyciu opcji zaawansowanej XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT.

Zobacz również

[Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 477\)](#)

[Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu \(strona 479\)](#)

[Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu \(strona 482\)](#)

[Obiekty wylewane \(strona 483\)](#)

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 486\)](#)

[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

[Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania \(strona 499\)](#)

[Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania \(strona 502\)](#)

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 betonowej** 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 wyłączenie zarządzania wylewaniem \(strona 478\)](#)

Tymczasowe wyłączenie 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 \(strona 477\)](#)

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.

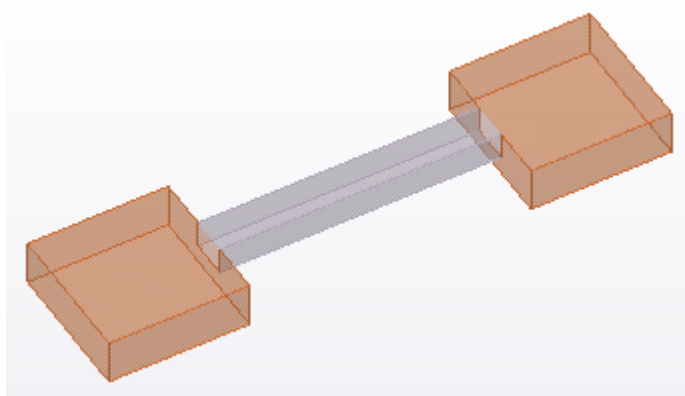
W zależności od potrzeb dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu można przełączać między różnymi opcjami prezentacji. Praca w widoku elementu jest przydatna na przykład, gdy użytkownik chce zbroić poszczególne elementy lub zmienić ich geometrię. Widok sekcji wylewania jest przydatny do sprawdzenia objętości betonu przeznaczony 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

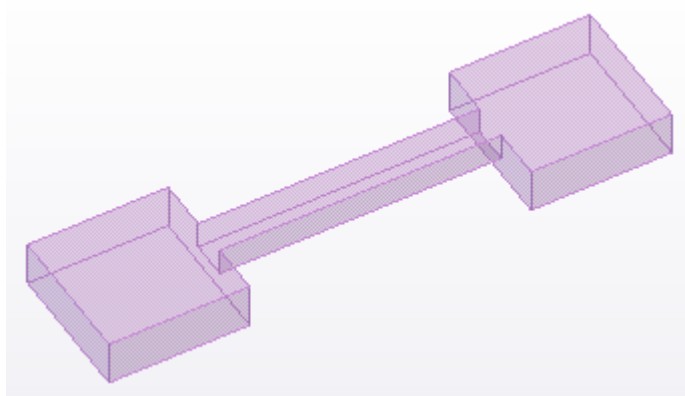
Można zdefiniować sposób wyświetlania konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu w widoku modelu.

1. Należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest **włączone** (strona 477).
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**

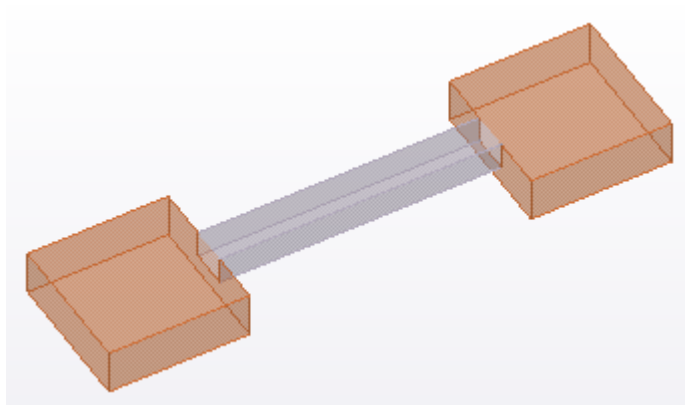


6. Jeśli na liście **Elementy wylewane na miejscu** dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu wybrano **Elementy**, wybierz jedną z opcji:

- **Scalone**

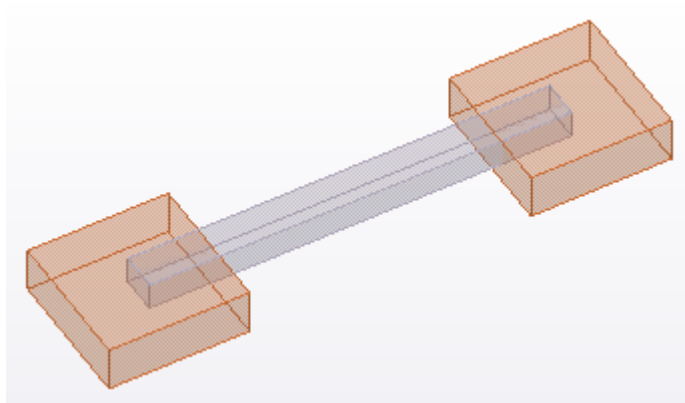
Tekla Structures wyświetla elementy betonowe jako scalone w modelu w przypadku ustawienia typu zespołu betonowego na wartość **Wylewany na miejscu**, jeśli mają one taką samą klasę materiału i taki sam numer **fazy sekcji wylewania** (strona 482), stykają się lub pokrywają. Po spełnieniu tych kryteriów 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

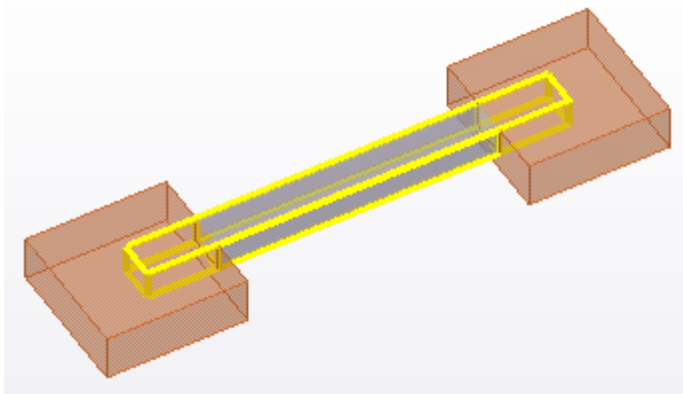
Sekcje wylewania i odwrotnie, kliknij  **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**.

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 prętów zbrojeniowych** 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 \(strona 479\)](#)

Obiekty wylewane

Gdy zarządzania wylewaniem jest [włączone \(strona 477\)](#), każdy element betonowy, którego typ zespołu betonowego to **Wylewany na miejscu** automatycznie tworzy obiekt wylewany.

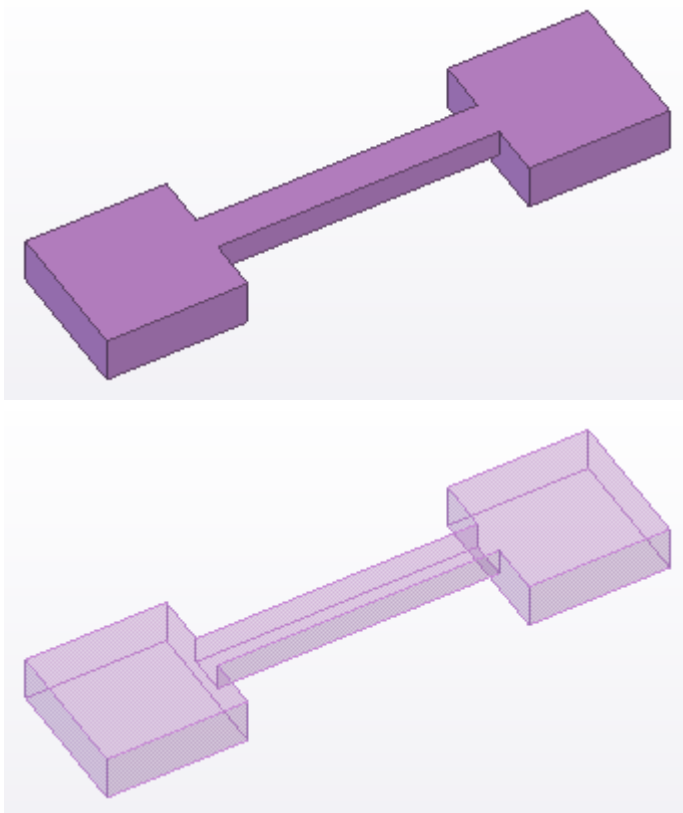
W Tekla Structures wiele monolitycznych elementów betonowych jest automatycznie scalanych w obiekt wylewany, jeśli mają one taką samą klasę materiału, taki sam numer [fazy sekcji wylewania \(strona 482\)](#) i stykają się ze sobą lub pokrywają.

Za pomocą [przerw roboczych \(strona 492\)](#) 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 \(strona 479\)](#). 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 betonowej** .



Aby wyświetlić różne grupy obiektów wylewanych, np. według numeru sekcji wylewania, można również użyć [ustawień przezroczystości lub innego koloru \(strona 485\)](#).

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 \(strona 486\)](#)

[Zbrojenie obiektów wylewanych z użyciem Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 541\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 505\)](#)

Zmiana koloru i przezroczystości obiektów wylewanych

Domyślnie wszystkie obiekty wylewane w widokach sekcji wylewania są wyświetlane w tym samym kolorze niezależnie od koloru poszczególnych elementów. Przezroczystość i kolor obiektu wylewanego w widokach modelu można dostosować poprzez zdefiniowanie grup obiektów, a następnie wybranie określonych ustawień koloru i przezroczystości każdej grupy.

WSKAZÓWKA Aby zmienić domyślny kolor obiektów wylewanych, użyj opcji zaawansowanej XS_POUR_OBJECT_COLOR w **Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane --> Detalowanie konstrukcji betonowej** .

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**.
Pojawi się okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Utwórz nową grupę obiektów wylewanych, których kolor i przezroczystość 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 przezroczystość 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 \(strona 684\)](#)

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 \(strona 145\)](#)  **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 \(strona 483\)](#)

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 \(strona 483\)](#) 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 (np. elementy osadzone)
- Podzespoły (na przykład elementy osadzone w monolitycznych zespołach betonowych)
- Śruby (na przykład śruby kotwiące i czopy ścinane)
- Zespoły betonowe prefabrykowane
- Powierzchnie dodane do obiektów wylewanych

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 477).
2. Na karcie **Beton** kliknij **Przelicz sekcje wylewania**.


Tekla Structures **doda obiekty** (strona 490) do jednostek sekcji wylewania.

Można sprawdzić jednostki sekcji wylewania w widoku sekcji wylewania lub przy użyciu narzędzia **Zbadaj**, **Organizator** lub raportów.

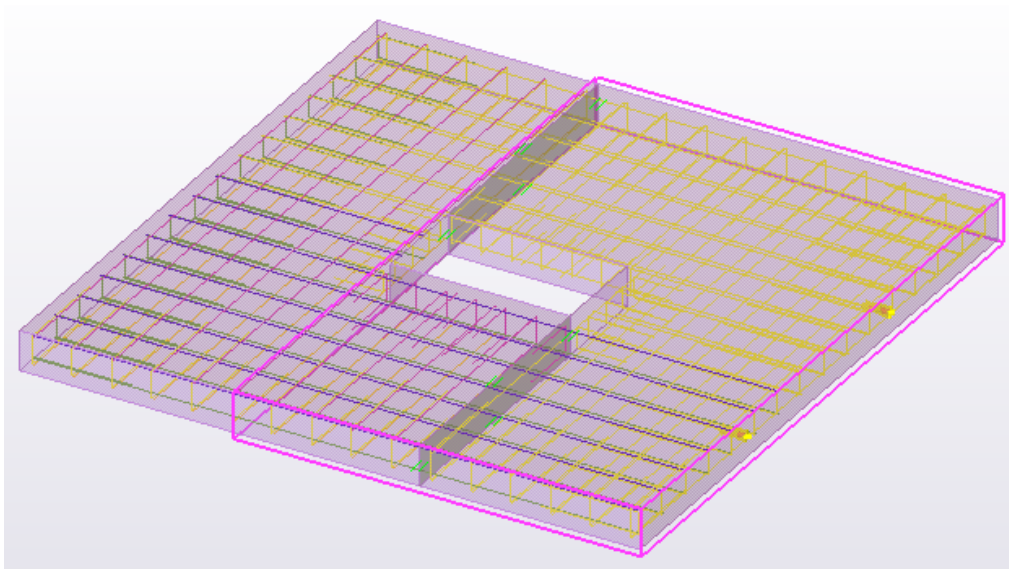
Jeżeli chcesz zmodyfikować jednostki sekcji wylewania, możesz ręcznie dodawać i usuwać obiekty. Ręczne uzupełnienia zostaną zachowane, nawet jeśli ponownie użyjesz polecenia **Przelicz sekcje wylewania**, ale obiekty ręcznie usunięte z jednostki sekcji wylewania zostaną ponownie dodane.

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 obiektów w niej.

1. Upewnij się, że pracujesz w **widoku sekcji wylewania** (strona 479). Jeżeli nie, na karcie **Beton** kliknij **Sekcje wylewania**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Upewnij się, że aktywny jest **przełącznik wyboru** (strona 145)  **Wybierz zespoły**.

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 \(strona 479\)](#). 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 \(strona 254\)](#) 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 [skrót klawiaturowy \(strona 254\)](#), 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 \(strona 254\)](#) 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 [skrót klawiaturowy \(strona 254\)](#), 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 przypisań 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 \(strona 479\)](#). Jeśli nie, kliknij **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz zespoły**.
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 lub zespole betonowym prefabrykowanym koliduje z obiektem wylewanym, cały zespół lub zespół betonowy jest dodawany do jednostki sekcji wylewania.

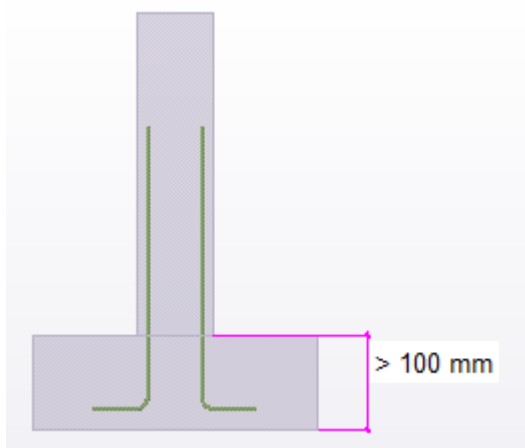
Tylko obiekty zbrojenia, które należą do elementów wylewanych na miejscu, są dodawane do jednostek sekcji wylewania.

Jeśli dowolny obiekt w grupy prętów zbrojeniowych lub grupie strun koliduje z obiektem wylewanym, cała grupa zostanie dodane 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 obrębie 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.

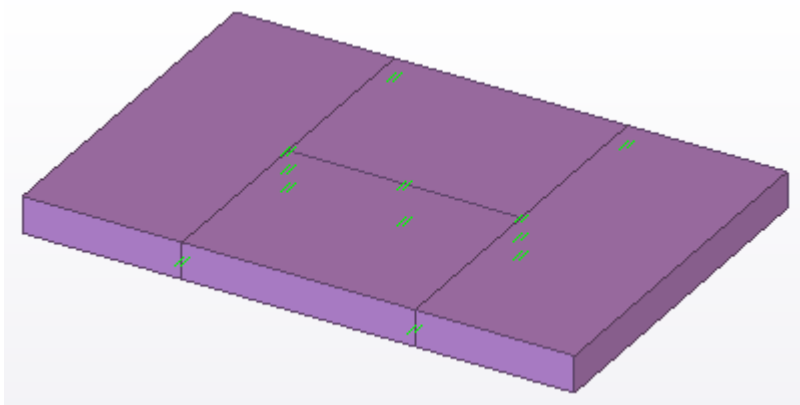
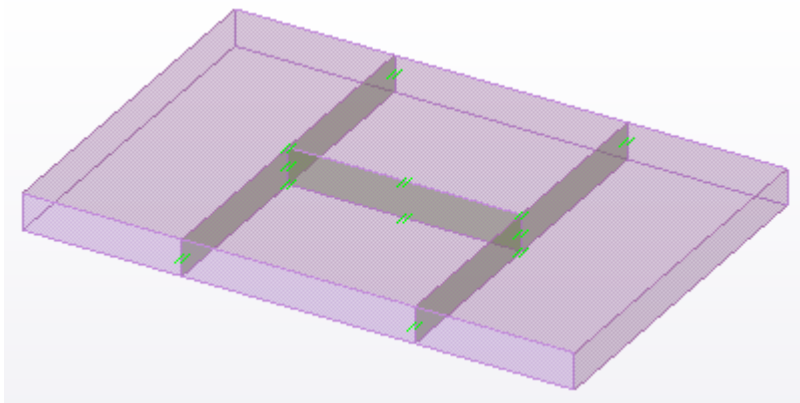
Zobacz również

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 486\)](#)

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 \(strona 479\)](#). Przerwy robocze są wyświetlane jako cienka płaszczyzna lub linia w zależności od używanej [opcji renderowania elementu \(strona 670\)](#).



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 \(strona 493\)](#), 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 \(strona 494\)](#)

[Tworzenie przerwy roboczej \(strona 494\)](#)
[Wybieranie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)
[Kopiowanie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)
[Przesuwanie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)
[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 498\)](#)
[Usuwanie przerwy roboczej \(strona 499\)](#)

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 \(strona 477\)](#).

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 \(strona 492\)](#)

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 \(strona 58\)](#).



WSKAZÓWKA Przełącznik przyciągania  **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)** [Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania \(strona 91\)](#) umożliwia rozpoczęcie lub zakończenie przerwy roboczej na krawędziach elementu lub obiektu wylewanego.







Przełącznik przyciągania



Przyciągaj do dowolnej pozycji
Przyciąganie do punktów przy użyciu przełączników przyciągania (strona 91) umożliwia wskazanie 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	<ol style="list-style-type: none">1. Na zakładce Beton 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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą.2. Na karcie Beton kliknij: Przerwa robocza --> Wiele punktów .

Czynność	Procedura
	3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi. 4. Wybierz punkt środkowy przerwy roboczej. 5. Wybierz jeden punkt narożny przerwy roboczej.
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą trzech narożników prostokąta	1. W razie potrzeby przesuń 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 przesuń 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. Należy użyć innego polecenia **Przerwa robocza** , aby utworzyć prawidłową przerwę roboczą, na przykład **Wiele punktów** zamiast **Pojedynczy punkt**.

Zobacz również


[Wybieranie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)

[Kopiowanie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)

[Przesuwanie przerwy roboczej \(strona 497\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 498\)](#)

Wybieranie przerwy roboczej


1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#) 
Wybierz przerwy robocze.

2. Wybierz przerwę roboczą.

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

Kopiowanie przerwy roboczej

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#) 
Wybierz przerwy robocze.

2. Wybierz przerwę roboczą.

3. [Skopiuj \(strona 157\)](#) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures.


Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Kopiuj**.

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

Przesuwanie przerwy roboczej

Istniejące przerwy robocze można przesuwać. Może to być konieczne na przykład po przesunięciu elementu, ponieważ przerwa robocza nie podąża za elementem.

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#) 
Wybierz przerwy robocze.

2. Wybierz przerwę roboczą.

3. [Przesuń \(strona 169\)](#) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures.

Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przesuń**.

Zobacz również



[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 498\)](#)

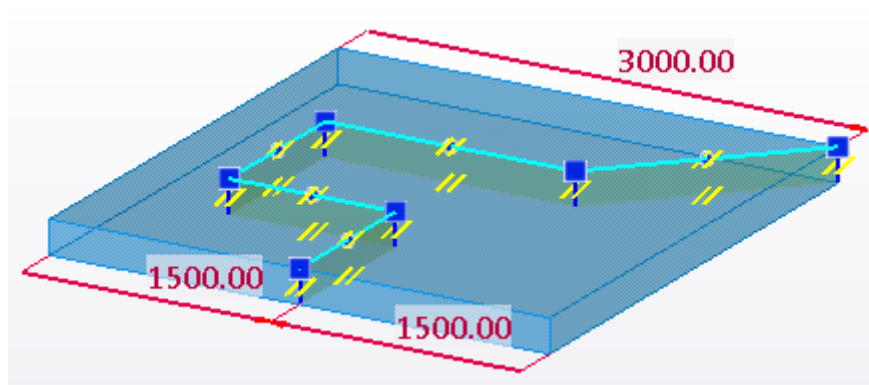
Modyfikowanie przerwy roboczej

Istniejące przerwy robocze można modyfikować.

Przed rozpoczęciem:


- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana.**
- Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#)  **Wybierz przerwy robocze.**
- Wybierz przerwę roboczą.

W Tekla Structures zostaną wyświetlone uchwyty oraz wymiary, za pomocą których można zmodyfikować przerwę roboczą.



Modyfikowanie przerwy roboczej:

Czynność	Procedura
Zmiana kształtu lub położenia przerwy roboczej	Przeciągnij punkt narożny lub końcowy do nowego położenia.
Zmiana wymiaru położenia.	Przeciągnij grot strzałki wymiaru w nowe położenie lub: <ol style="list-style-type: none">1. Wybierz grot strzałki wymiaru, który ma zostać przeniesiony.2. Na klawiaturze wprowadź wartość, o którą wymiar ma zostać zmieniony.


Czynność	Procedura
	<p>Aby rozpocząć od znaku liczby ujemnej (-), należy użyć klawiatury numerycznej.</p> <p>Aby wprowadzić wartość bezwzględną wymiaru, należy ją poprzedzić symbolem \$.</p> <p>3. Naciśnij Enter lub kliknij OK w oknie dialogowym Wprowadź położenie numeryczne.</p>
Dodanie punktu pośredniego do przerwy roboczej	Przeciagnij uchwyt środkowy  w nowe położenie.
Usunięcie punktu pośredniego z przerwy roboczej	<ol style="list-style-type: none"> Wybierz narożny punkt pośredni. Naciśnij klawisz Delete.
Modyfikowanie właściwości przerwy roboczej	<ol style="list-style-type: none"> Kliknij dwukrotnie przerwę roboczą, aby otworzyć panel właściwości. Zmodyfikuj właściwości. Kliknij Zmień.

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 124\)](#)

Usuwanie przerwy roboczej

- Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 145\)](#) 
Wybierz przerwę roboczą.
- Wybierz przerwę roboczą.
- Naciśnij klawisz **Delete**.

Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 492\)](#)

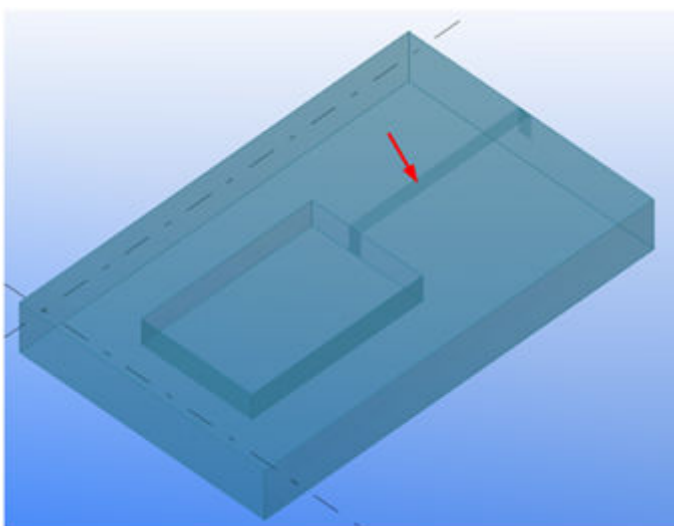
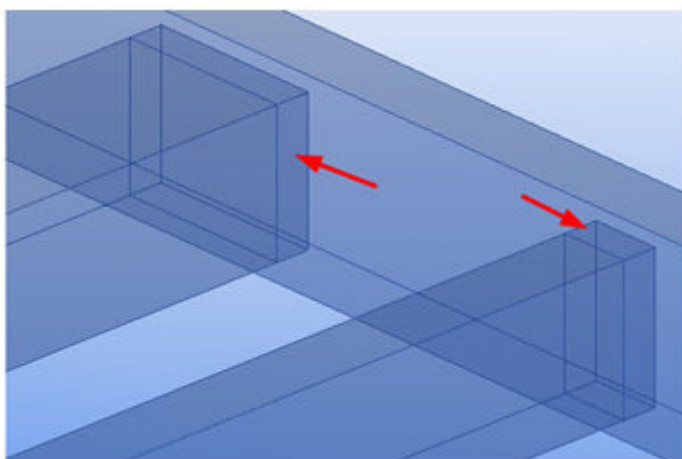
Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania

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 \(strona 733\)](#) występują wiersze `Solid error`.
- Upewnienie się, że monolityczne elementy betonowe wylwane na miejscu i obiekty wylwane 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 wylanych jest uzasadniona.

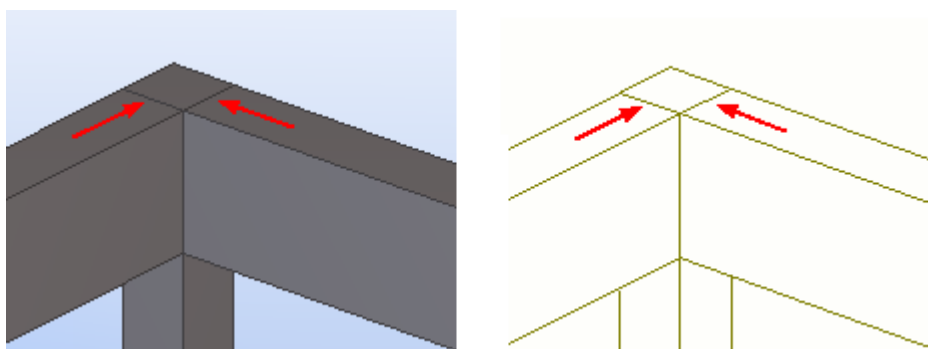
- Czasami modelowanie elementów w innej kolejności może spowodować usunięcie błędów w obiektach wylewanych.
- Linie widoczne na rysunkach można kontrolować za pomocą opcji zaawansowanych XS_DRAW_CAST_PHASE_INTERNAL_LINES i XS_DRAW_CAST_UNIT_INTERNAL_LINES.

Powyższe wskazówki mogą być pomocne, ponieważ monolityczne elementy betonowe wylewane na miejscu, w których wystąpiły błędy, są traktowane na rysunkach w taki sam sposób jak prefabrykowane elementy betonowe.

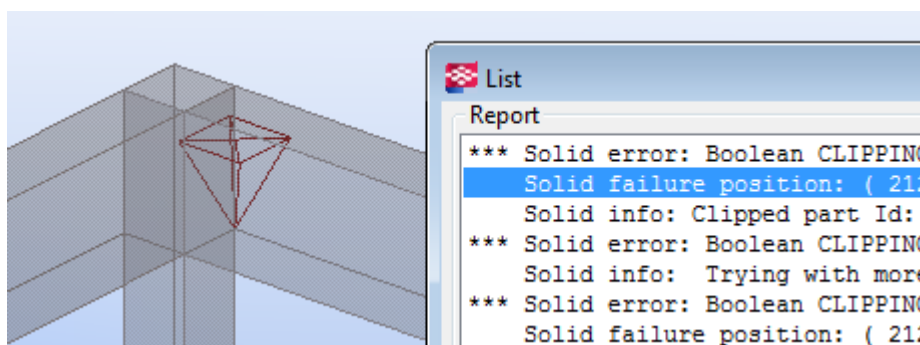
Jeśli przemodelowanie części nie spowoduje usunięcia błędów w prezentacjach brył obiektów wylewanych, wówczas należy modelować elementy w taki sposób, aby pokrywały się w jak najmniejszym stopniu, dzięki czemu obliczenia objętości i ilości będą zbliżone do wartości prawidłowych.

Przykład: identyfikowanie i usuwanie błędu związanego z sekcją wylewania

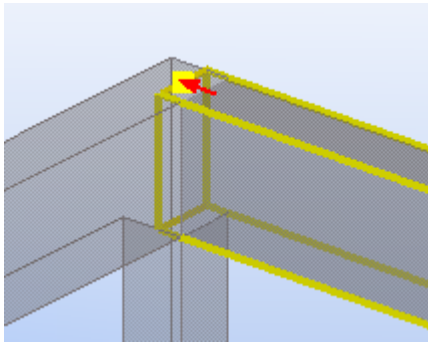
W ten sposób można wskazać błąd związany z prezentacją przestrzenną obiektu wylewanego w widoku modelu oraz na rysunku. Obiekt wylewany nie jest wyświetlany jako jednolity, a między jego elementami znajdują się dodatkowe linie:



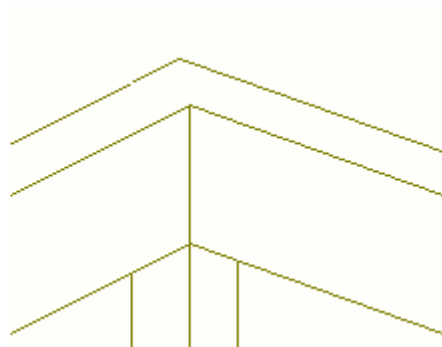
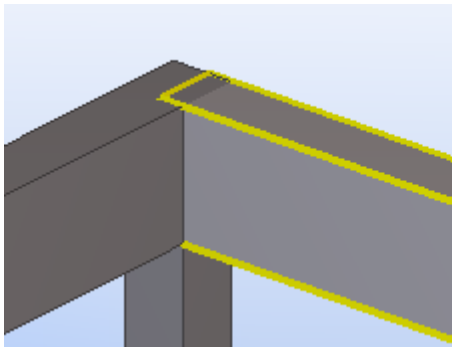
Sprawdzenie [pliku historii sesji \(strona 733\)](#) i kliknięcie wiersza `Solid failure position` pomoże zlokalizować błąd w modelu (kombinacja klawiszy **Ctrl+2** umożliwia włączenie widoku renderowanego szkieletowego):



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

[Wyświetlanie błędów brył \(strona 733\)](#)

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 476\)](#)

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. Patrz [Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 477\)](#).

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 i .

2. W przypadku używania modelu IFC jako modelu referencyjnego:
 - a. Konwertuj żądane konstrukcje betonowe z modelu IFC w obiekty natywne Tekla Structures.
Zobacz i .
 - 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 przesłanie modelu referencyjnego.

Patrz [Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 267\)](#).

4. Dla każdego elementu betonowego wylewanego na miejscu 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.

Patrz [Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu \(strona 482\)](#).


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 \(strona 479\)](#) i [Obiekty wylewane \(strona 483\)](#).
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 \(strona 494\)](#) i [Przerwy robocze \(strona 492\)](#).

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 \(strona 486\)](#) i .
8. Przelicz jednostki sekcji wylewania i zmodyfikuj je, dodając i usuwając obiekty stosownie do potrzeb.
Patrz [Jednostki sekcji wylewania \(strona 486\)](#).
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 \(strona 490\)](#) i .
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 i .
11. W razie potrzeby uwzględnij obiekty wylewane 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 i .
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.

Patrz .

2.8 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 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 \(strona 532\)](#)
- [grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

W celu bardziej automatycznego tworzenia grup prętów zbrojeniowych można używać [Katalogu kształtów zbrojenia \(strona 535\)](#), który zawiera predefiniowane kształty zbrojenia.

- siatki zbrojeniowe
- [ciągna sprężające \(strona 555\)](#)
- [połączenia zbrojenia \(strona 558\)](#)

Tworzenie zestawu prętów

Zestawy prętów to pręty zbrojeniowe, które można modyfikować za pomocą bezpośredniej zmiany oraz linii prowadzących zestawu prętów, lic ramion i lokalnych modyfikatorów. Zestawy prętów można tworzyć, gdy potrzebna jest elastyczność przy zbrojeniu różnych obszarów 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 **Utwórz 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.

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik



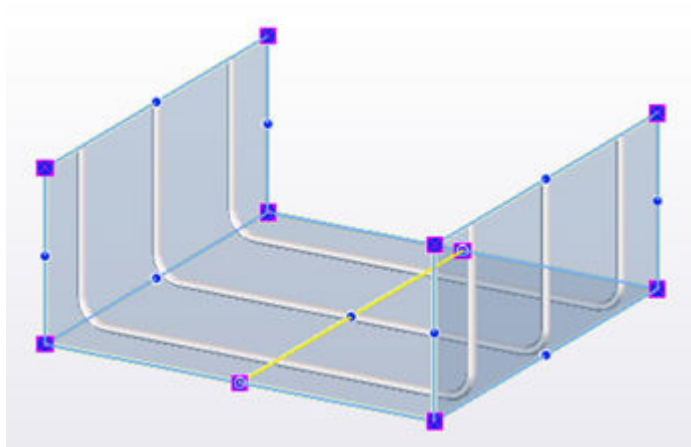
Bezpośrednia zmiana.

Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów

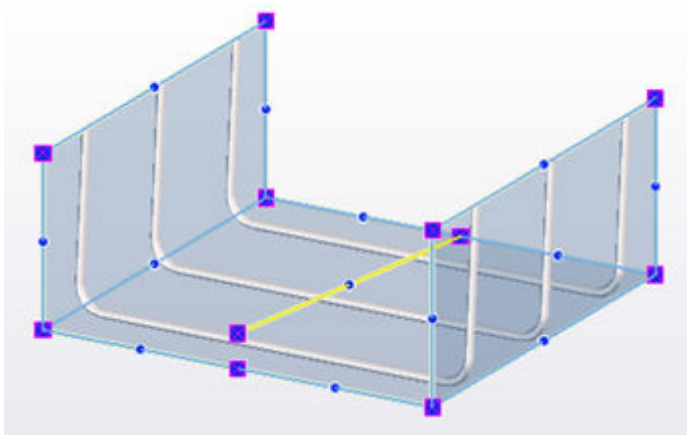
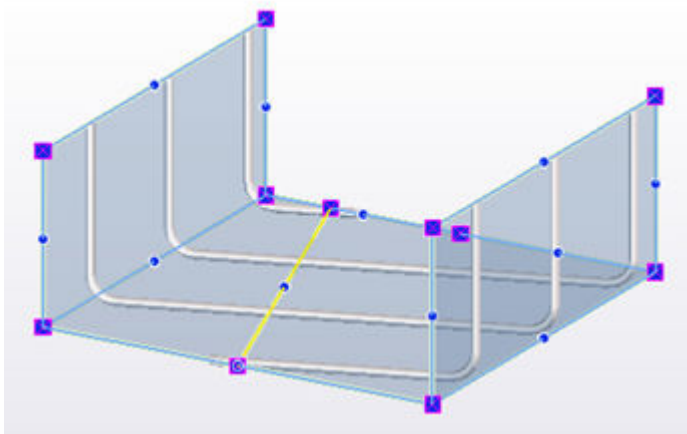
Lica ramion zestawu prętów to płaszczyzny określające miejsce, w którym są tworzone ramiona prętów. Tekla Structures tworzy lica ramion na zbrojonych powierzchniach elementów betonowych lub obiektów wylewanych, lub zgodnie z punktami wybranymi podczas tworzenia zestawów prętów.

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:

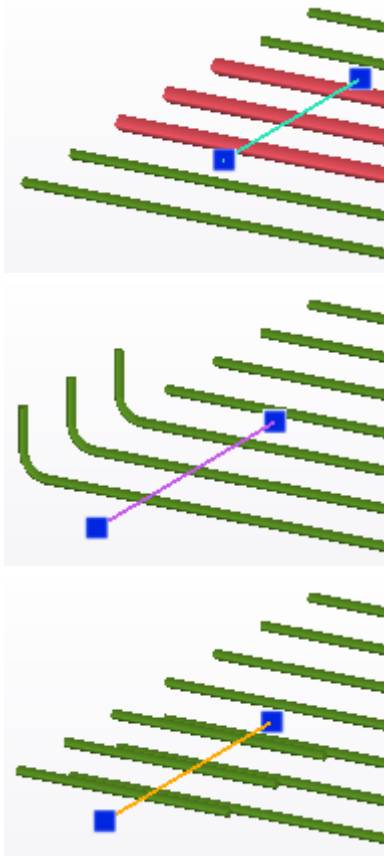


Położenie linii prowadzącej wpływa na tworzenie prętów. Jeśli koniec linii prowadzącej zostanie uniesiony lub przesunięty, pręty zostaną odpowiednio obrócone. Przykład:



W razie potrzeby można utworzyć maksymalnie dwie *podrzędne linie prowadzące* i używać ich do wyznaczenia różnego rozstawu prętów w ramach zestawu. Podrzędne linie prowadzące mogą też służyć do tworzenia prętów podłużnych dla [konstrukcji zakrzywionych \(strona 526\)](#). Tekla Structures automatycznie tworzy trzy linie prowadzące dla zestawów prętów podłużnych w zakrzywionych belkach, polibelkach, ławach fundamentowych i panelach ściennych.

Jeśli trzeba zmodyfikować zestaw prętów tylko w pewnych położeniach, można utworzyć lokalne *modyfikatory właściwości*, *modyfikatory detalu końca* i *linie podziału*.

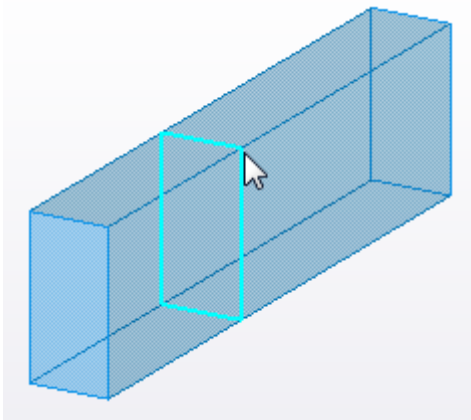
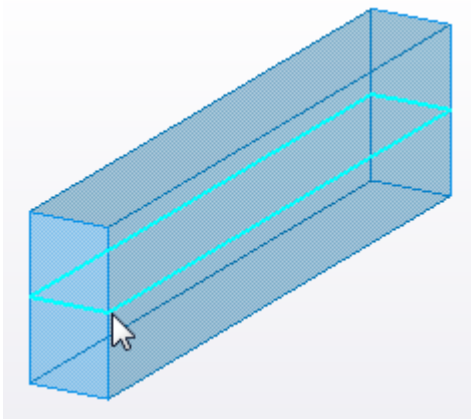


Tworzenie zbrojenia podłużnego

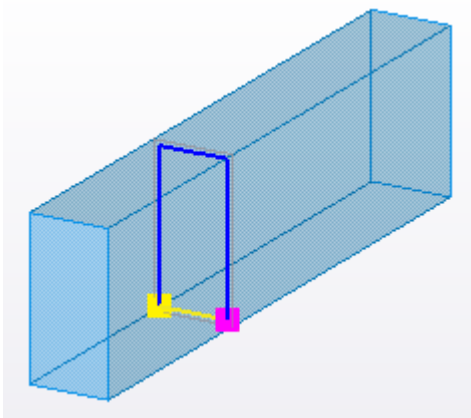
Można utworzyć zestaw prętów składający się z podłużnych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.


1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 479\)](#).
2. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie podłużne**.
3. Umieść wskaźnik myszy nad krawędzią elementu betonowego lub obiektu wylewanego.

Tekla Structures podświetli wybrane przekroje.



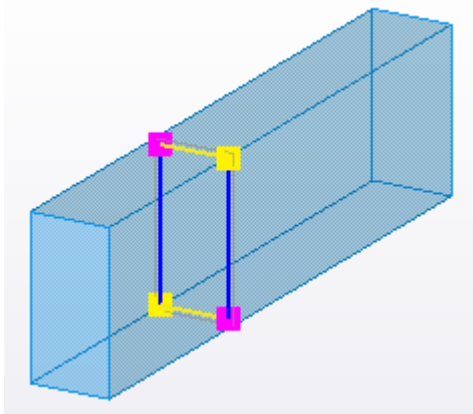
4. Wybierz przekrój, który chcesz zbroić.





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.

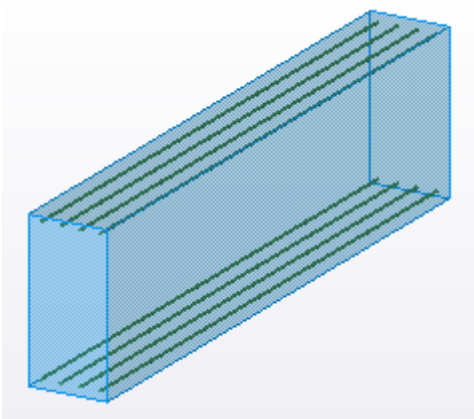
Domyślnie wybrana jest tylko jedna z płaszczyzn. Aby wybrać wiele płaszczyzn, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** lub **Ctrl**.

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.

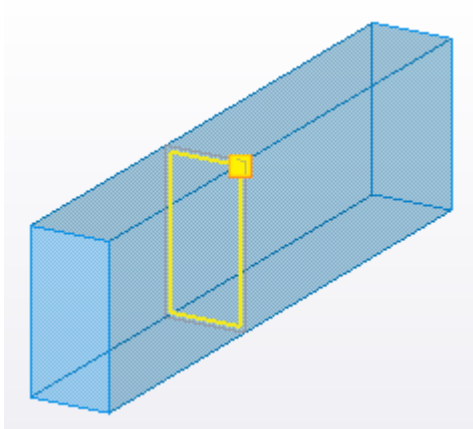




Tworzenie zbrojenia poprzecznego

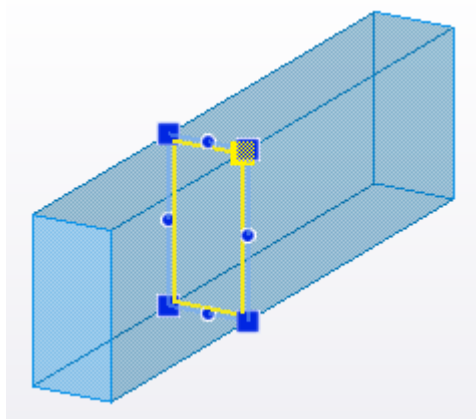
Można utworzyć zestaw prętów składający się z poprzecznych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.

1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 479\)](#).

2. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie 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 zmodyfikuj kształt prętów.
 - Aby wydłużyć lub skrócić poszczególne ramiona, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi. Następnie przeciągnij uchwyty końca prętów.
W ten sposób można też tworzyć pokrywające się kształty prętów lub wydłużać końce prętów poza obiekt betonowy.
 - Aby zmienić przekrój prętów, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi. Następnie przeciągnij uchwyty przekroju.

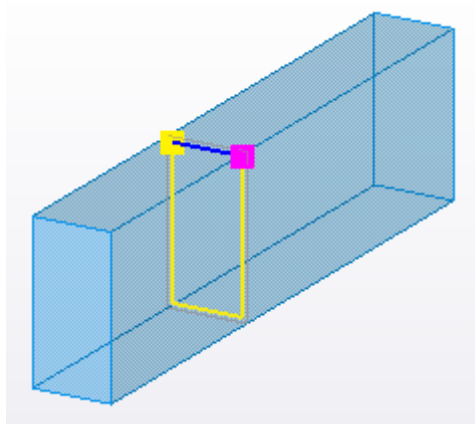


6. W wybranym przekroju wybierz ramiona pręta, które chcesz utworzyć.



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.

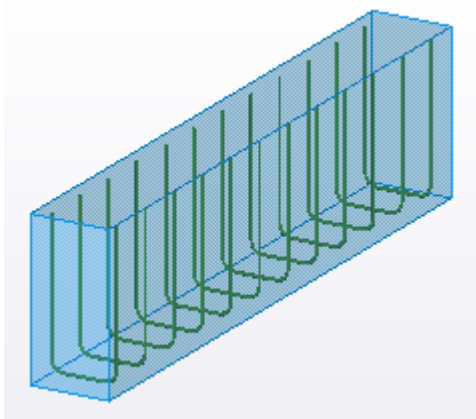


7. Aby obrócić kształt pręta, na przykład w celu przesunięcia haków strzemienia do innego narożnika, naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać w lewo, lub klawisze **Shift+Tab**, aby obracać w prawo.
8. Jeśli chcesz zmienić długość rozkładu prętów, dostosuj długość linii prowadzącej zestawu prętów.

Kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty końca linii prowadzącej .

9. 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.

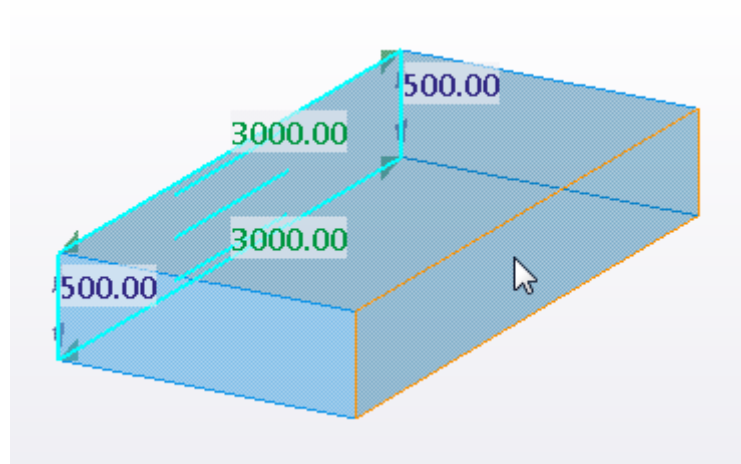
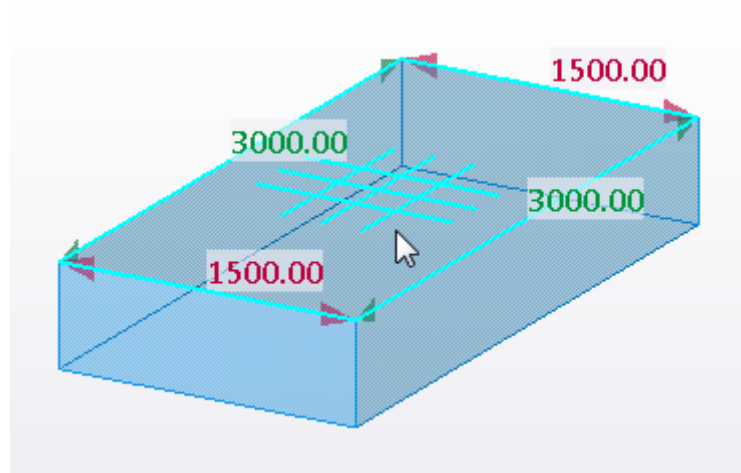
1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy **używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania (strona 479)**.
2. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów --> Utwórz zbrojenie na powierzchni**.
3. Określ powierzchnie i obszary obiektu betonowego, który chcesz zbroić 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.

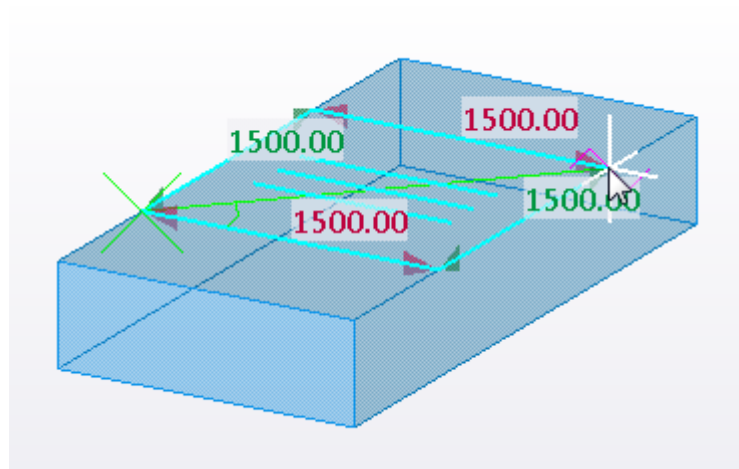
Kliknij ten przycisk	Opis
	<p>Tworzy pręty w dwóch kierunkach: jeden zestaw prętów równoległych do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu i drugi zestaw prętów prostopadłych do krawędzi.</p> <p>Za pomocą opcji  jeden zestaw prętów jest równoległy, a drugi zestaw prętów prostopadły w stosunku do krawędzi znajdującej się najbliżej wskaźnika myszy.</p>
	<p>Tworzy pręty dla całej płaszczyzny obiektu.</p>
	<p>Tworzy pręty dla prostokątnego obszaru na płaszczyźnie obiektu.</p>
	<p>Tworzy pręty dla wielobocznego obszaru na płaszczyźnie obiektu.</p>

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.

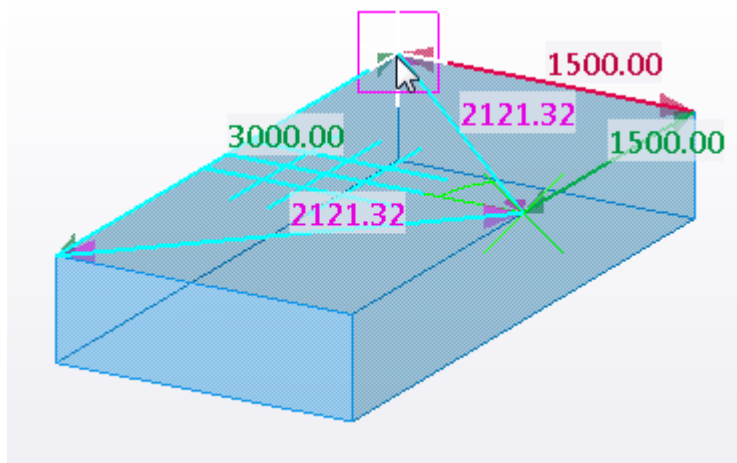
Tekla Structures wyświetli wymiary powierzchni obiektu oraz symbol wskazujący kierunek prętów.



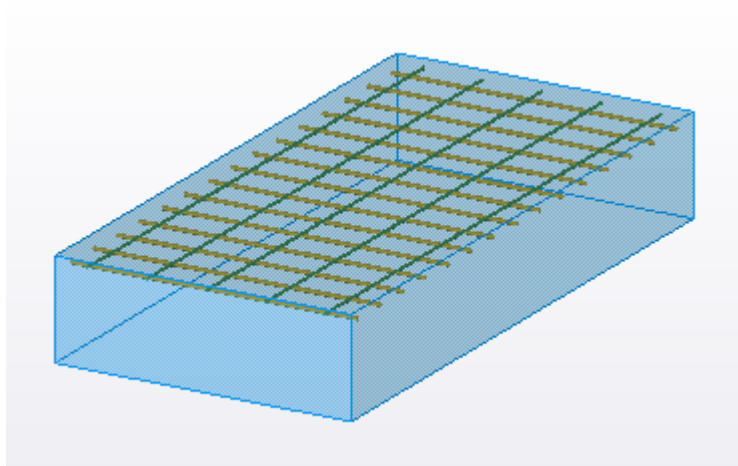
- b. Wybierz płaszczyznę obiektu.
- Aby zbroić obszar prostokątny, wybierz dwa przeciwległe narożniki obszaru.



- Aby zbroić obszar wieloboczny, wybierz dwa narożniki wieloboku.



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.

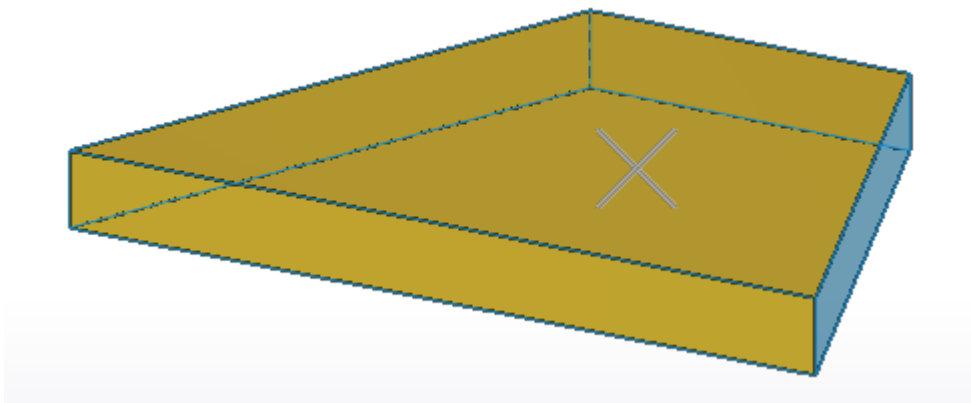
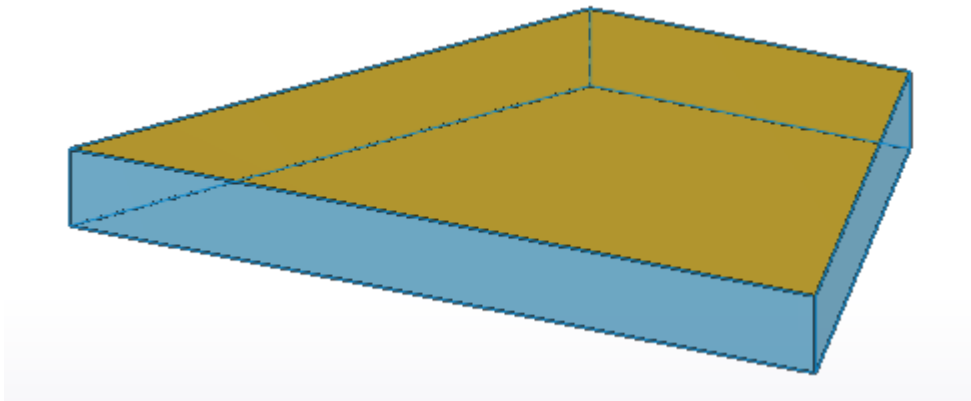


Utwórz zbrojenie przez linie prowadzące

Można utworzyć zestaw prętów na jednej lub kilku powierzchniach betonowego elementu lub obiektu wylewanego, zgodnie z liniami prowadzącymi zdefiniowanymi przez wskazane punkty.

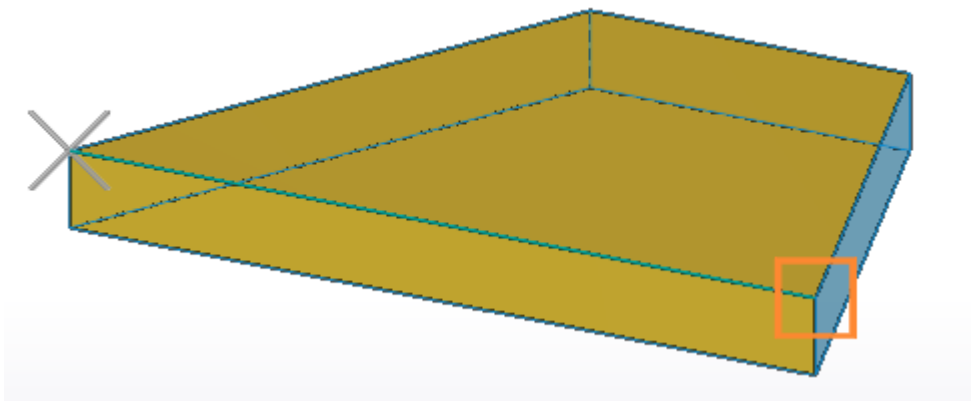
1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 479\)](#).
2. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie przez linie prowadzące**.
3. Wybierz powierzchnie obiektów, które chcesz zazbroić.

Tekla Structures podświetli wybrane powierzchnie na żółto.



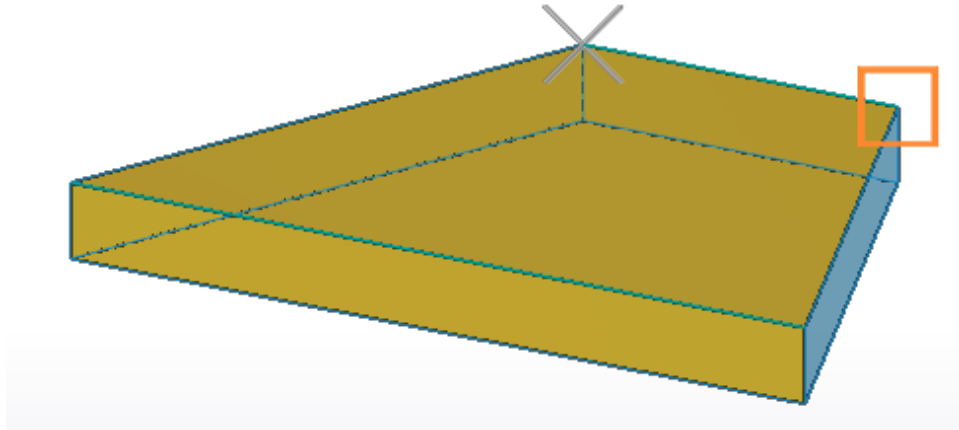
Można wybrać dowolną liczbę powierzchni.

4. Aby zakończyć wybieranie powierzchni, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Wskaż punkty, aby zdefiniować położenie głównej linii prowadzącej, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.



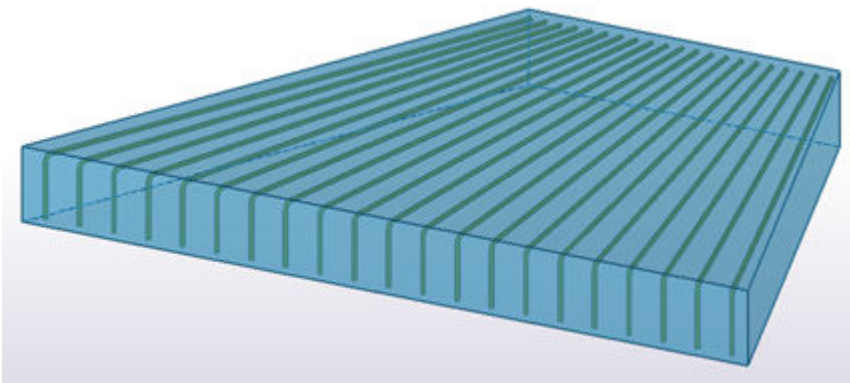
✕ = punkt początkowy, □ = punkt końcowy

6. Aby utworzyć podrzędną linię prowadzącą, wykonaj następujące czynności:
 - a. Wskaż punkty, aby zdefiniować położenie podrzędnej linii prowadzącej, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.



- b. Jeśli konieczne, wskaż punkty, aby zdefiniować położenie innej linii prowadzącej, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
7. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów i linie 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 **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie przez punkty**.

2. Na kontekstowym pasku narzędzi wybierz opcję, aby określić typ zestawu prętów i liczbę przekrojów w zestawie prętów.

Dostępne opcje:

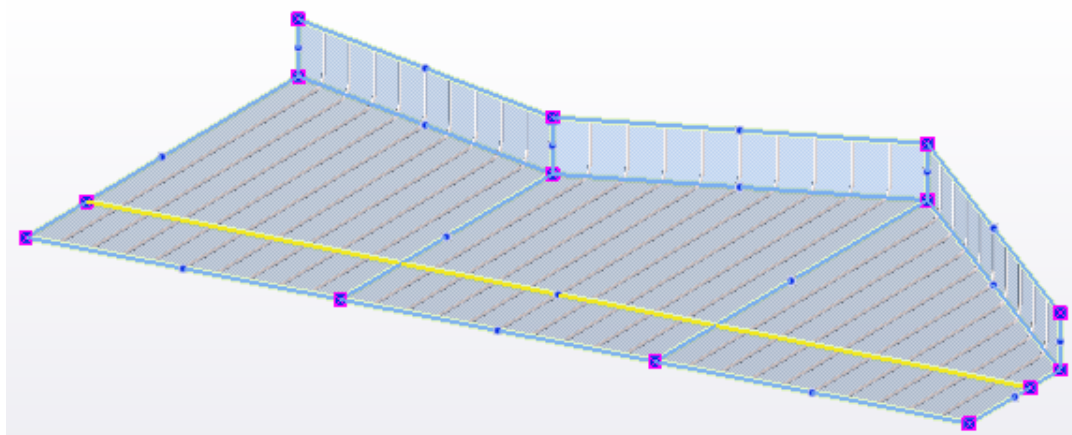
- **Normalny**
- **Zbieżny**
- **Zbieżny łamany**
- **Zbieżny zakrzywiony**
- **Zbieżny N**

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 \(strona 89\)](#), takich jak **Orto** czy tymczasowe punkty referencyjne.
4. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Dla drugiego i kolejnych przekrojów wybierz punkty, aby określić kształt pręta, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zakończyć wskazywanie w poszczególnych przekrojach.

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 \(strona 1053\)](#) i [Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 560\)](#).

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 **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia** .
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 \(strona 525\)](#).

5. Określ wymiary pręta.

Wymiary, jakie można zdefiniować, zależą od wybranego kształtu pręta.

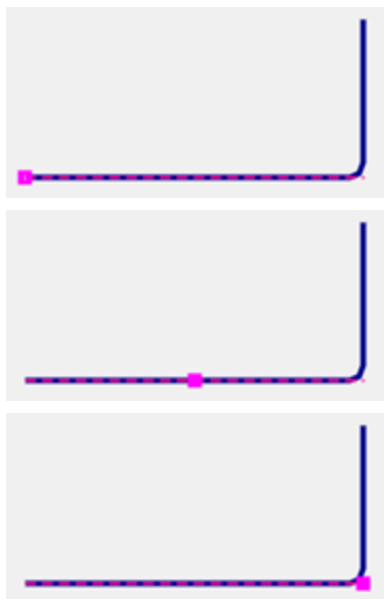
Właściwości haka są widoczne tylko wtedy, gdy opcji zaawansowanej `XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION` nadano wartość `FALSE` po wybraniu: **menu Plik** --> **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** --> **Detalowanie konstrukcji betonowej** .

- 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.

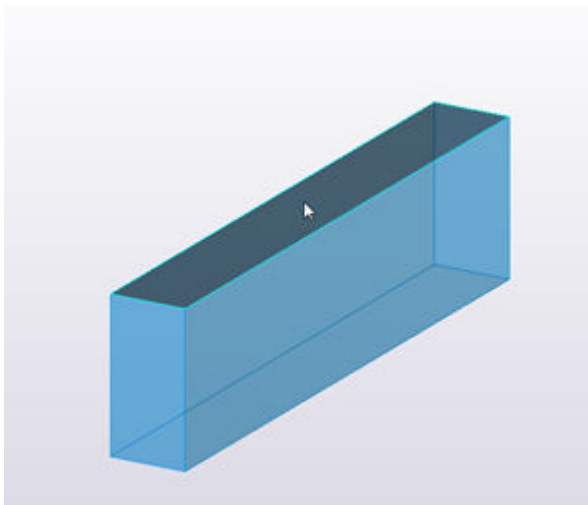
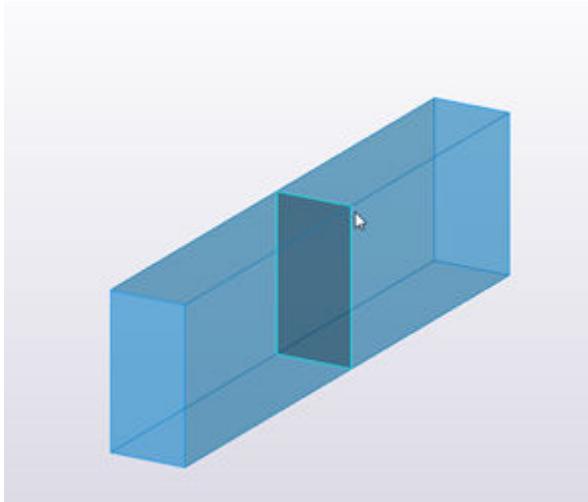
Na przykład można użyć opcji **Nr porządkowy warstwy**, aby rozmieścić warstwy, gdy dwa lub więcej zestawów prętów pokrywa się.

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 \(strona 479\)](#).

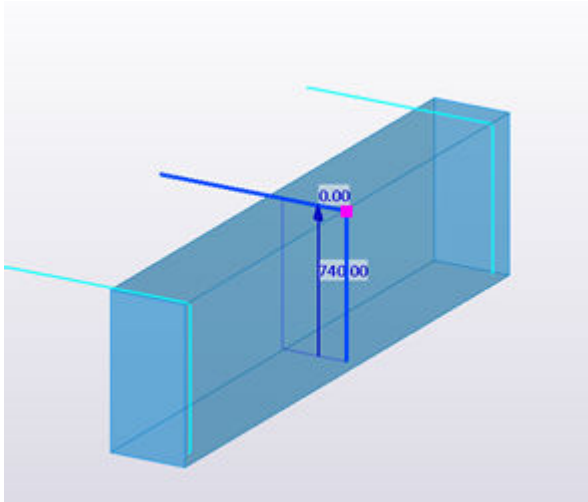
Tekla Structures podświetli przekroje i powierzchnie, które można wybrać. Przykład:



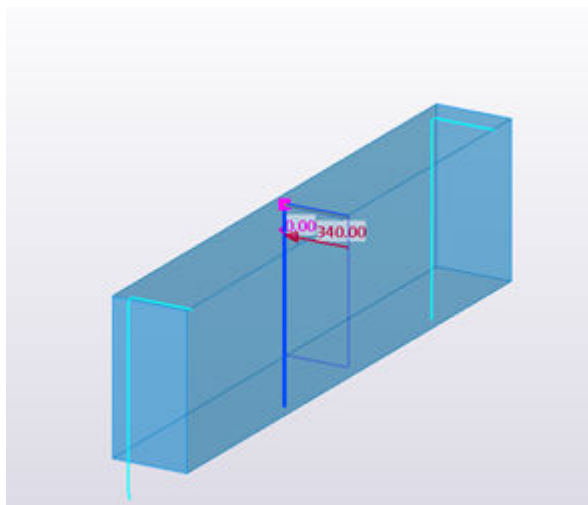
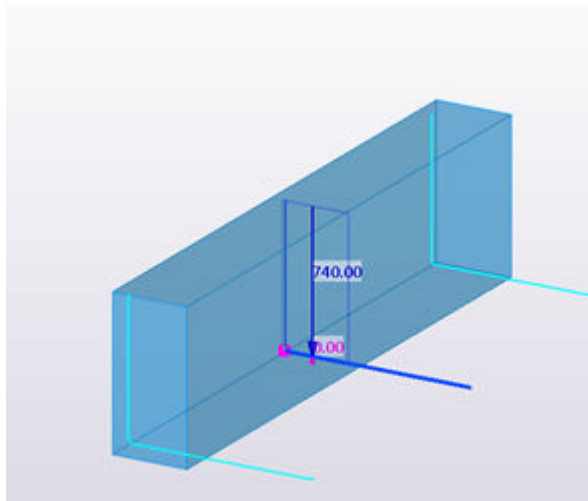
10. Wybierz przekrój lub płaszczyznę, którą chcesz zbroić.

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.

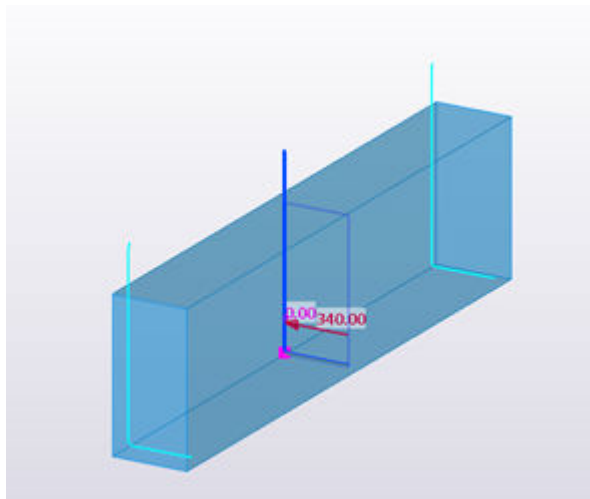


11. Aby przesunąć zestaw prętów w odpowiednie położenie na wybranym przekroju lub wybranej płaszczyźnie, wykonaj jedną z następujących czynności:
- Kliknij niebieski segment linii, aby umieścić na nim punkt referencyjny.
Przykład:

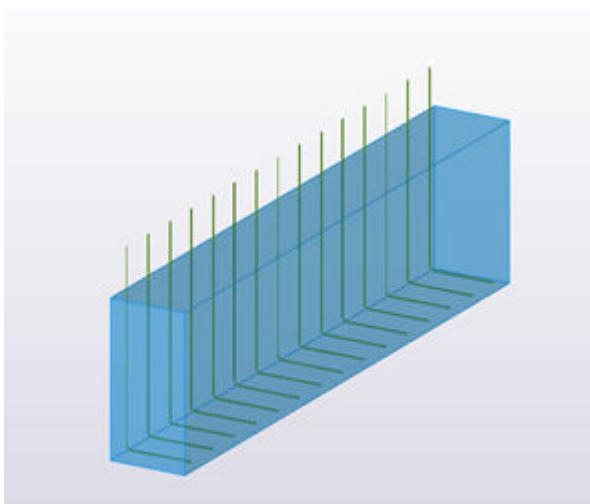


W razie potrzeby można zmieniać położenie punktu referencyjnego w oknie dialogowym **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, klikając dwukrotnie żądane położenie w podglądzie.

- Przenieś 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 **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia** .

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 obejmować [belki zakrzywione \(strona 330\)](#), [polibelki \(strona 333\)](#) mające fazowania **Punkt łuku** oraz płaskie [belki spiralne \(strona 337\)](#), 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 \(strona 505\)](#).

Tworzenie prętów podłużnych w belce zakrzywionej

W tym przykładzie utworzymy podłużne pręty dolne w zakrzywionej belce betonowej.

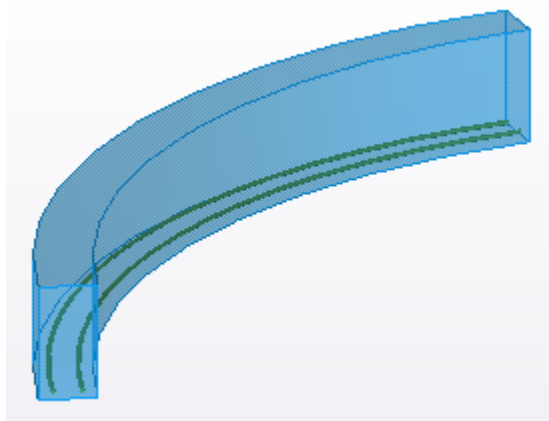
1. Utwórz belkę betonową zakrzywioną.

- Na karcie **Beton** kliknij **Belka**.
- Wskaż dwa punkty.
- Kliknij dwukrotnie belkę, aby zmienić jej właściwości.
- Określ promień i liczbę segmentów, a następnie kliknij **Zmień**.

2. Utwórz pręty podłużne w dolnej powierzchni belki.

- Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie podłużne**.
- 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:



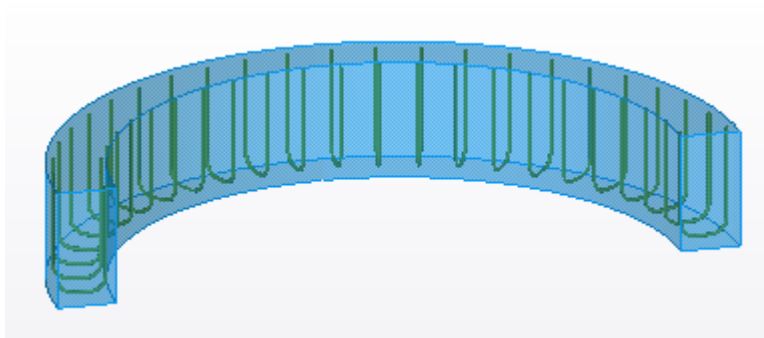
Zestaw prętów ma trzy linie prowadzące: po jednej na każdym końcu belki oraz jedną w punkcie środkowym belki.

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 na kontekstowym pasku wybierz typ fazowania  **Punkt łuku**.
2. Utwórz pręty poprzeczne ułożone wzdłuż dolnej i bocznych powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie 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 pręty poprzeczne promieniście zgodnie z geometrią belki. Przykład:



Linia prowadząca zestawu prętów jest polilinią z trzema punktami, przy czym w punkcie środkowym występuje fazowanie **Punkt łuku**.

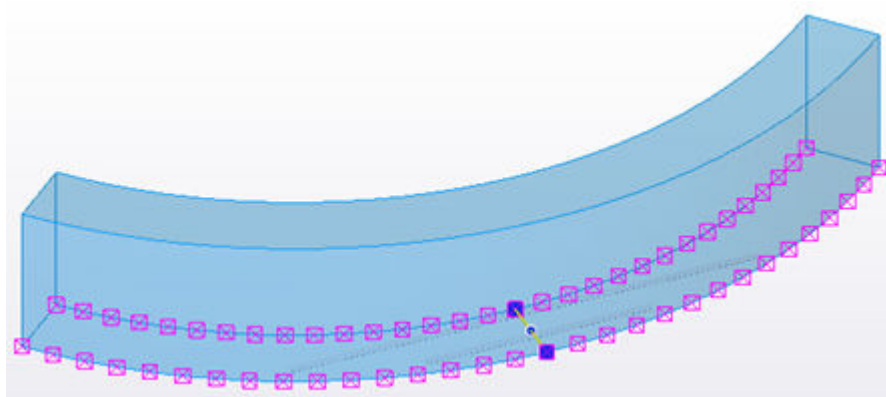
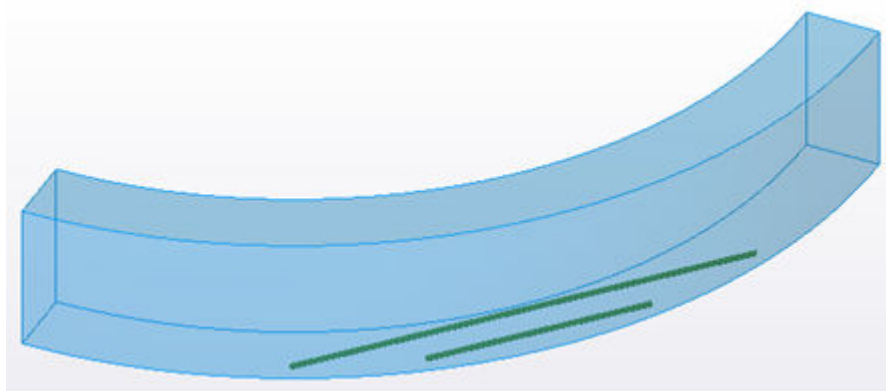
Tworzenie prętów zbrojeniowych w belce spiralnej



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.

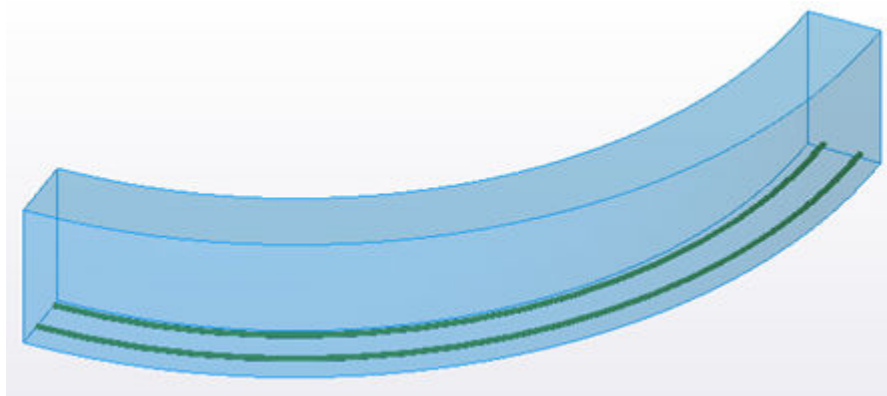
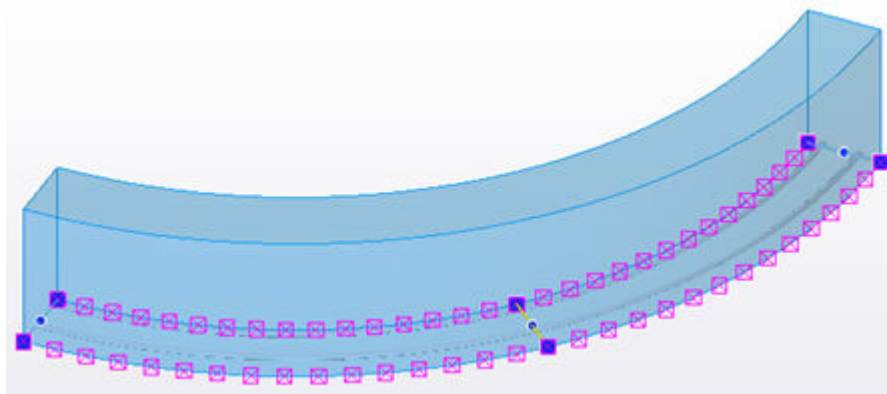
1. Utwórz płaską betonową belkę spiralną.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Belka spiralna** .
 - b. Wskaż punkt początkowy belki.
 - c. Wskaż punkt stanowiący środek krzywizny belki.
 - d. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - e. Upewnij się, że **Wysokość całkowita** wynosi 0.
2. Utwórz pręty podłużne w dolnej powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie 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 utworzy zestaw prętów podłużnych z jedną linią prowadzącą.



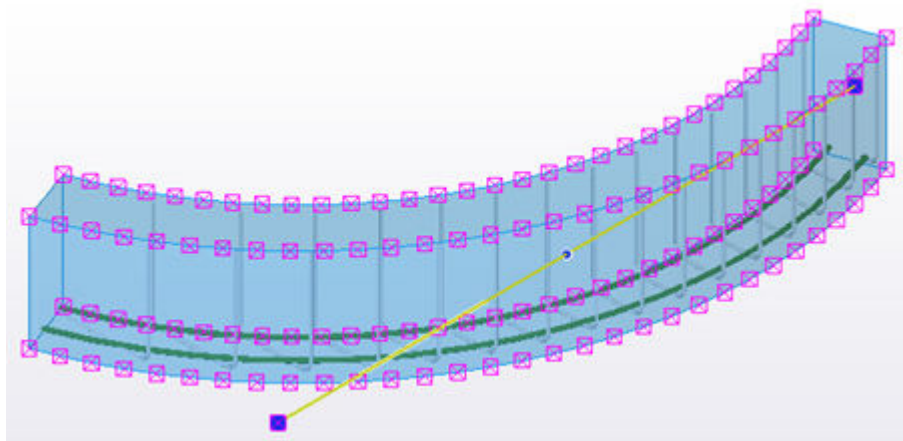
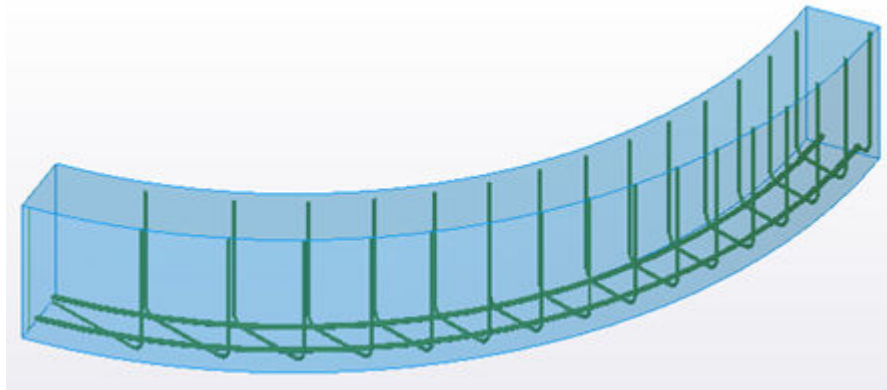
- d. Aby przerwać działanie polecenia, naciśnij klawisz **Esc**.
3. Zmień zestaw prętów podłużnych, tworząc dodatkowe linie prowadzące.
 - a. Wybierz zestaw prętów.
 - b. Kliknij  **Dodaj podrzędną linię prowadzącą** na kontekstowym pasku narzędzi.
 - c. Upewnij się, że pracujesz w trybie wskazywania 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 przesuń linie prowadzące w odpowiednie położenia, przeciągając je same lub uchwyty ich punktów końcowych.


Główną linię prowadzącą można np. przesunąć do punktu środkowego belki, jedną z podrzędnych linii prowadzących — na początek belki, a inną podrzędną linię prowadzącą — na koniec belki.

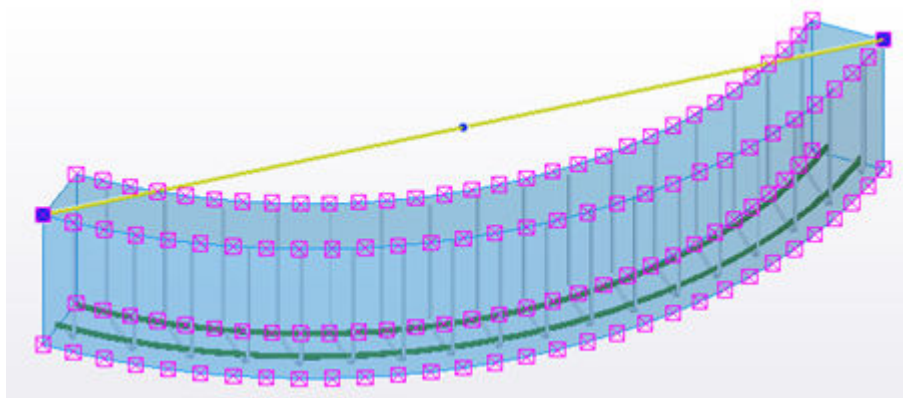



- h. W razie potrzeby zmień [geometrię \(strona 562\)](#) i [właściwości \(strona 1057\)](#) linii prowadzących.
Pręty są tworzone zgodnie z położeniami tych trzech linii prowadzących i ich ustawieniami rozstawu.
4. Utwórz pręty poprzeczne ułożone wzdłuż dolnej i bocznych powierzchni belki.
 - a. Na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Utwórz zbrojenie 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.

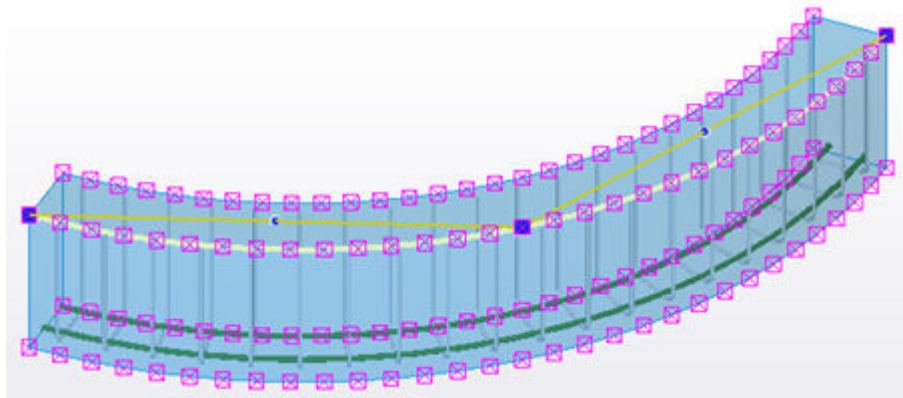
Tekla Structures utworzy zestaw prętów poprzecznych z jedną linią prowadzącą.




- 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.

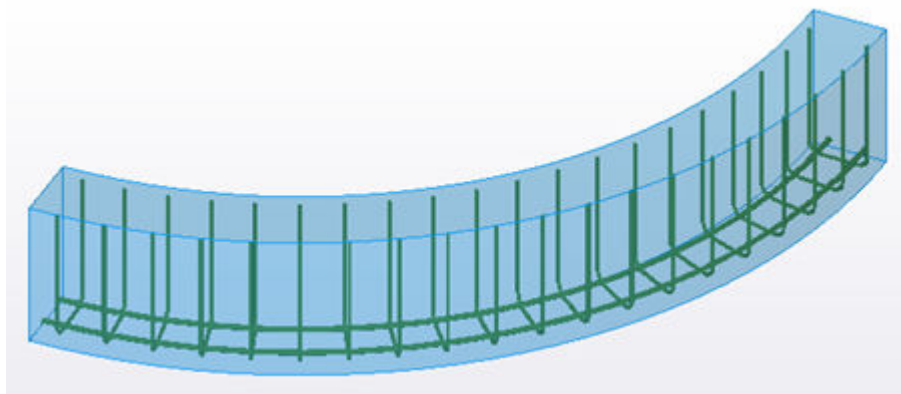


- c. Przeciągnij punkt środkowy linii prowadzącej  do punktu środkowego belki.



- d. Upewnij się, że nowy narożnik linii prowadzącej ma fazowanie  **Punkt łuku.**

Tekla Structures rozmieści pręty poprzeczne promieniście wzdłuż belki.



Ograniczenia

- Jeśli zakrzywione pręty podłużne mają zbyt małe wartości odsunięcia początku lub końca, pręty najbliższej krawędzi powierzchni ramienia mogą zostać podzielone na małe segmenty prętów. Aby tego uniknąć, zwiększ wartości odsunięcia.

Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego

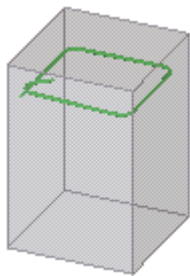
1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz **Pręt**.




Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Pręt**, aby otworzyć właściwości **Pojedynczy pręt**.

- Wybierz element do zazbrojenia.
- Wskaż punkt początkowy pręta.
- Wskaż pozostałe punkty odniesienia, aby określić kształt pręta.
- Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures dołączy pręt do tego elementu.



- Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Pojedynczy pręt** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1047\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

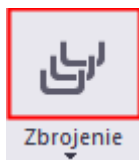
[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

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 \(strona 535\)](#) i zawartych w nim wstępnie zdefiniowanych kształtów zbrojenia.

1. Na karcie **Beton** kliknij:



Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa prętów**, 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.

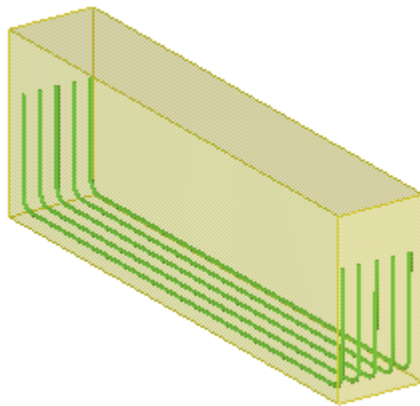
5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.


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 \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Grupa prętów** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1047\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 543\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 545\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 547\)](#)

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 prętów zbrojeniowych** są oparte na kształtach zdefiniowanych w **Menedżer kształtów zbrojenia** i zapisanych w pliku `RebarShapeRules.xml`.

Katalog kształtów zbrojenia nie działa z [grupami zbieżnych prętów zbrojeniowych \(strona 547\)](#) lub kształtami prętów 3D.

UWAGA Jeśli nie chcesz używać kształtów predefiniowanych, a zamiast tego chcesz ręcznie zdefiniować kształt pręta, użyj polecenia [Grupa prętów \(strona 533\)](#).

1. Na karcie **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Katalog kształtów zbrojenia**.



Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

- Wybierz jeden z gotowych kształtów z widoku drzewa po lewej.

Do widoku drzewa możesz dodać często używane kształty (strona 538) 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**.

- W razie potrzeby zmień właściwości pręta.

- Aby określić wartość **Długość ramienia**, kliknij ramię w podglądzie kształtu.

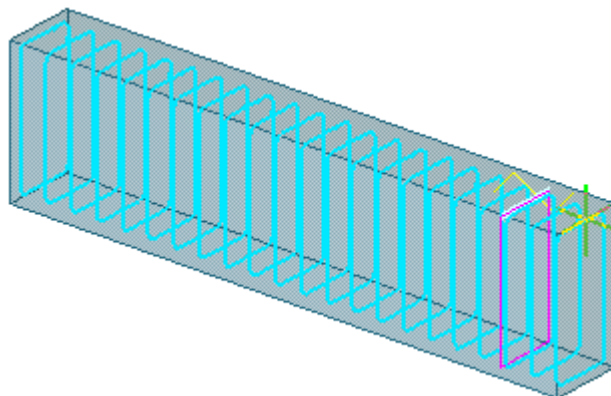
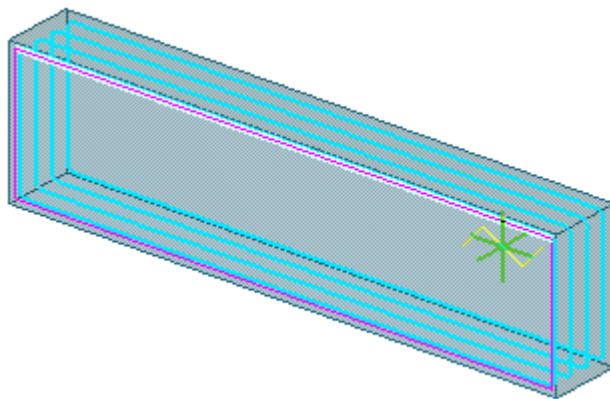
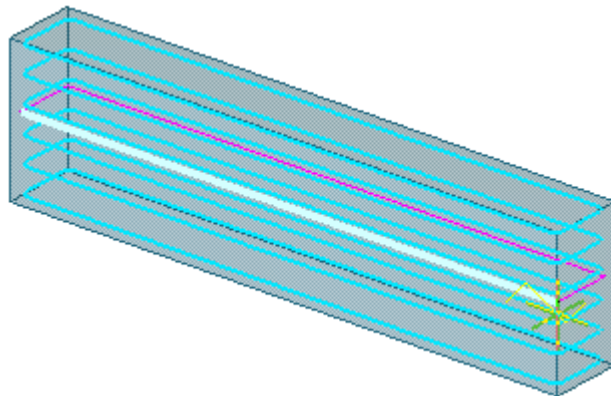
Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość **Długość ramienia**, długość segmentu jest obliczana automatycznie na podstawie wymiarów elementu betonowego.

- 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 ustawiono opcję zaawansowaną XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION na wartość FALSE po wybraniu kolejno następujących opcji: **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane --> Detalowanie konstrukcji betonowej**.

- W razie potrzeby **ustaw punkt referencyjny zbrojenia (strona 539)** na początku, środku lub końcu klikając dwukrotnie różne segmenty lub haki na podglądzie kształtu.
- Kliknij **OK**.
- 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 \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
- Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć właściwości grupy prętów zbrojeniowych, i zmień [właściwości \(strona 1047\)](#).

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia \(strona 520\)](#)


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 **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **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 \(strona 535\)](#)

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 **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Katalog kształtów zbrojenia**.



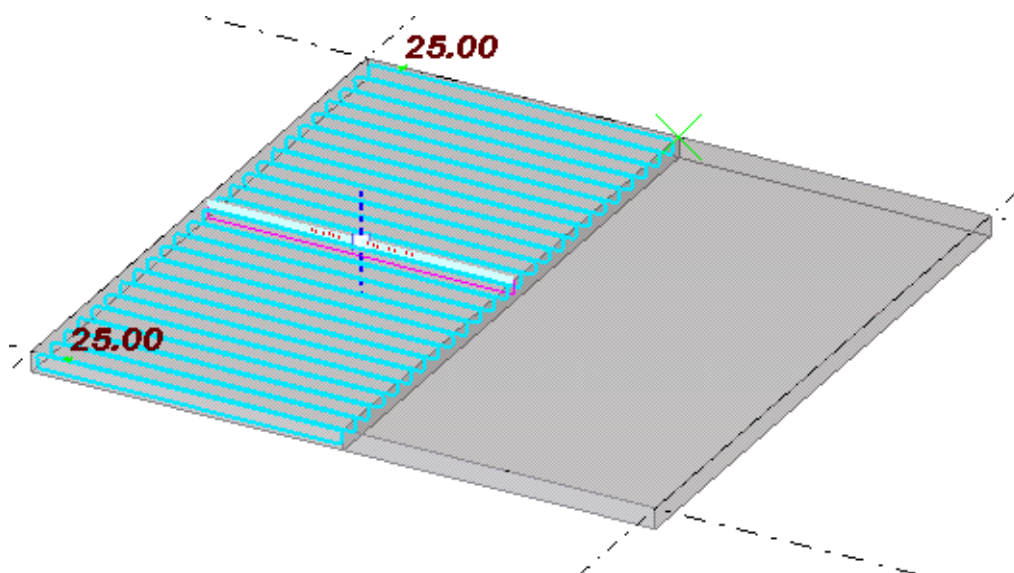
Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

2. Wybierz kształt zbrojenia.
3. Ustaw punkt referencyjny w wybranym położeniu (na początku, środku lub końcu), klikając dwukrotnie pozycję w podglądzie kształtu.

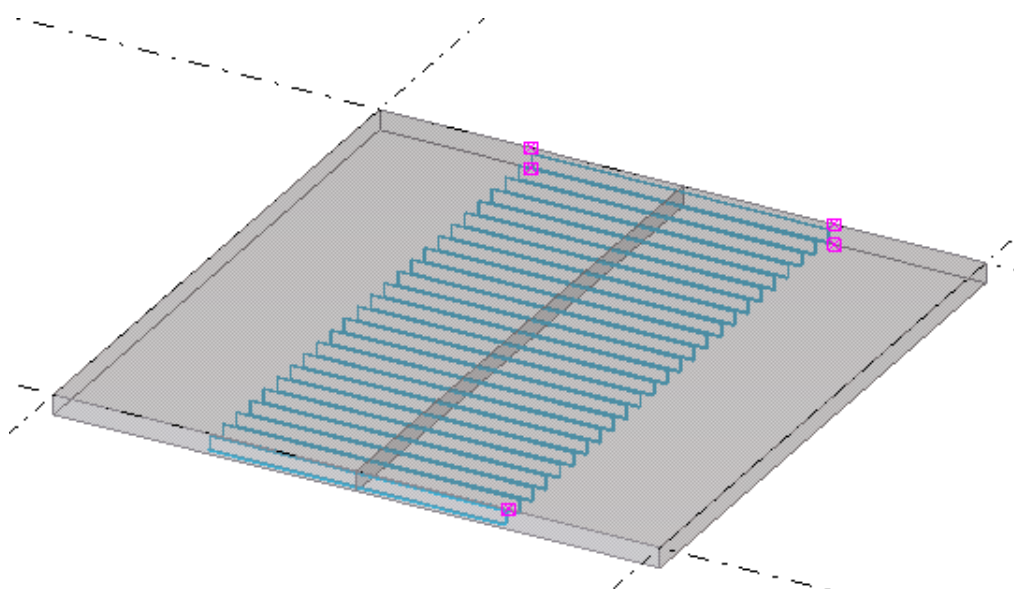


4. W razie potrzeby zmień właściwości pręta.

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 \(strona 535\)](#)

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 \(strona 505\)](#) i **Katalog kształtów zbrojenia** mogą służyć do zbrojenia obiektów wylewanych w sekcjach wylewania. Jeśli chcesz używać innych poleceń zbrojenia, takich jak [Grupa prętów \(strona 533\)](#), 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.

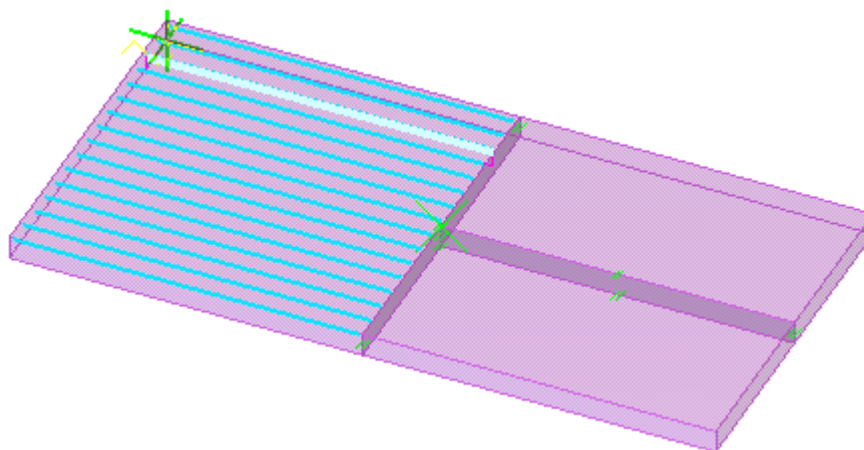
1. Upewnij się, że pracujesz w widoku sekcji wylewania. Jeśli tak nie jest, na karcie **Beton** kliknij opcję **Widok sekcji wylewania**.
2. W razie potrzeby utwórz przerwy robocze, wybierając dowolne z poleceń **Przerwa robocza** na karcie **Beton**:
 - **Pojedynczy punkt**

- **Dwa punkty**
 - **Wiele punktów**
3. Aby wstawić zbrojenie do obiektu wylewanego, na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

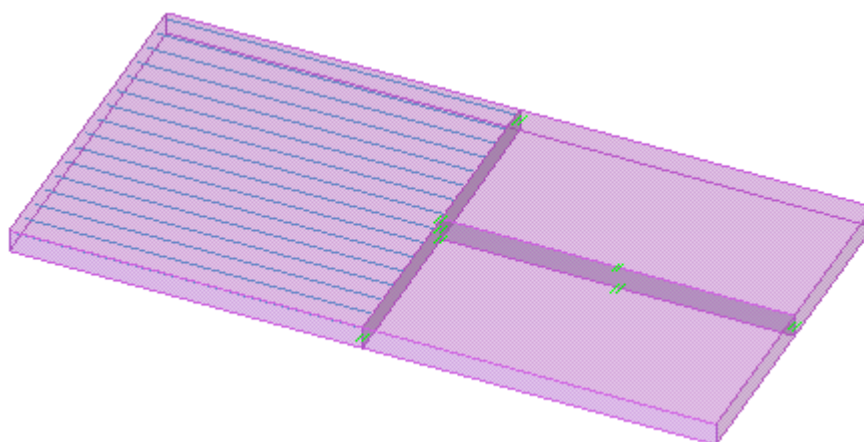


Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

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

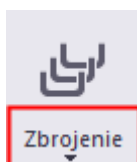
[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 476\)](#)

Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych

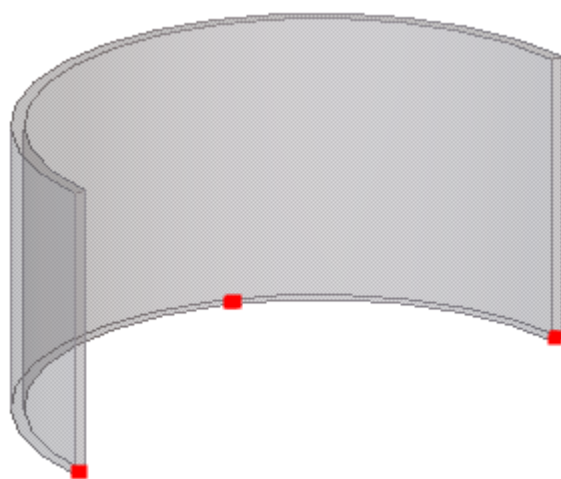
Utwórz zbrojenie dla zakrzywionych segmentów belki betonowej lub zakrzywionej ściany.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Grupa zakrzywionych prętów**.

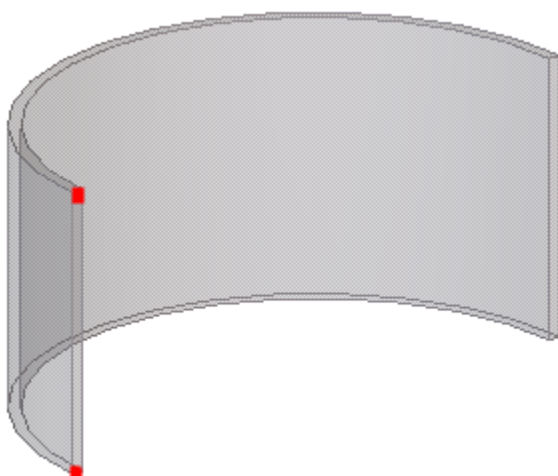


Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa zakrzywionych prętów**, aby otworzyć właściwości **Zakrzywiony pręt**.

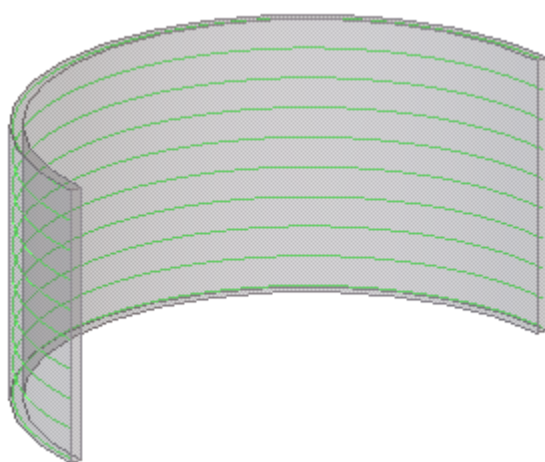
2. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy grupę prętów do tego elementu.
3. Wskaż trzy punkty na łuku, aby zdefiniować krzywą.



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 \(strona 1047\)](#).
 - c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 545\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 547\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych

W programie można zbroić okrągłe słupy betonowe.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Grupa prętów okrągłych**.



Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa prętów okrągłych**, aby otworzyć właściwości **Zbrojenie okrągłe**.

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 \(strona 1047\)](#).
 - c. Kliknij **Zmień**.

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 543\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 547\)](#)

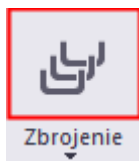
[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych

W przypadku prostokątnych elementów betonowych wystarczy wskazać dwa punkty, aby zdefiniować obszar rozkładu grupy prętów zbrojeniowych. Jeśli element nie jest prostokątny, wówczas można wybrać alternatywny kształt.

Lista **Typ grupy prętów** na zakładce **Grupa** w oknie dialogowym **Właściwości pręta zbrojeniowego** umożliwia wyświetlanie i zmianę typów grup prętów.



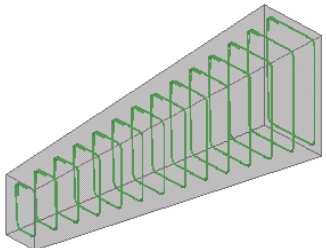

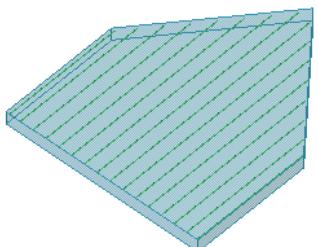
1. Na karcie **Beton** przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij:



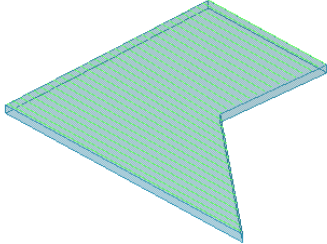

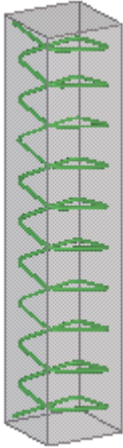


Zostanie otwarte okno dialogowe **Właściwości pręta zbrojeniowego**.

2. W razie potrzeby wprowadź lub zmień właściwości pręta.
3. Na zakładce **Grupa** wybierz z listy **Typ grupy prętów** opcję grupy zbieżnej lub spiralnej.
4. Kliknij **OK**.
5. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy grupę prętów do danego elementu.
6. Wskaż punkty, aby zdefiniować kształt pręta w pierwszym przekroju poprzecznym.
7. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
8. Dla drugiego i kolejnych przekroi wskaż punkty, aby zdefiniować kształt pręta.
9. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
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.	
 Zbieżny łamany	Jeden wymiar pręta zmienia się liniowo w grupie. Wymiar jest najdłuższy w środku grupy.	

Opcja	Opis	Przykład
 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 \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 1047\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

Utwórz siatkę zbrojeniową

Możesz utworzyć siatkę zbrojeniową zawierającą dwie prostopadłe grupy prętów. Tekla Structures traktuje pręty siatki jako jeden obiekt, ale rozróżnia pręty główne i rozdzielcze.

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 **Beton** przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Zbrojenie** --> **Siatka** .

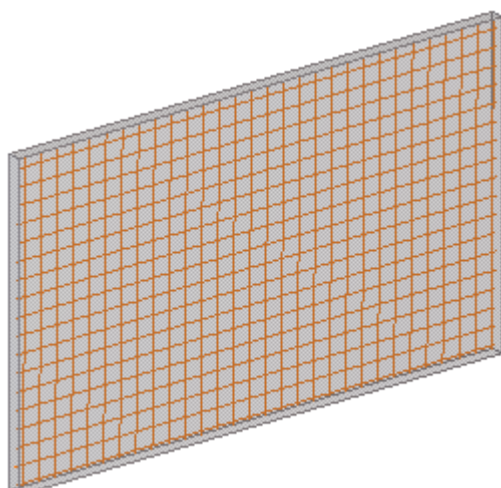



Właściwości **Siatka zbrojeniowa** wyświetlą się na panelu właściwości.

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 \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1050\)](#).

Tworzenie wielobocznej siatki zbrojeniowej

1. Na karcie **Beton** przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Zbrojenie** --> **Siatka** .



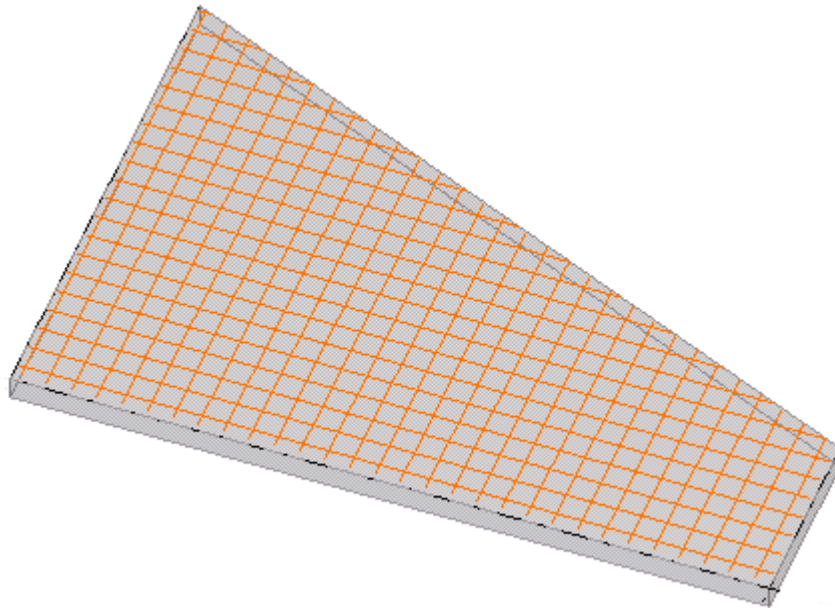
Właściwości **Siatka zbrojeniowa** wyświetlą się na panelu właściwości.


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.



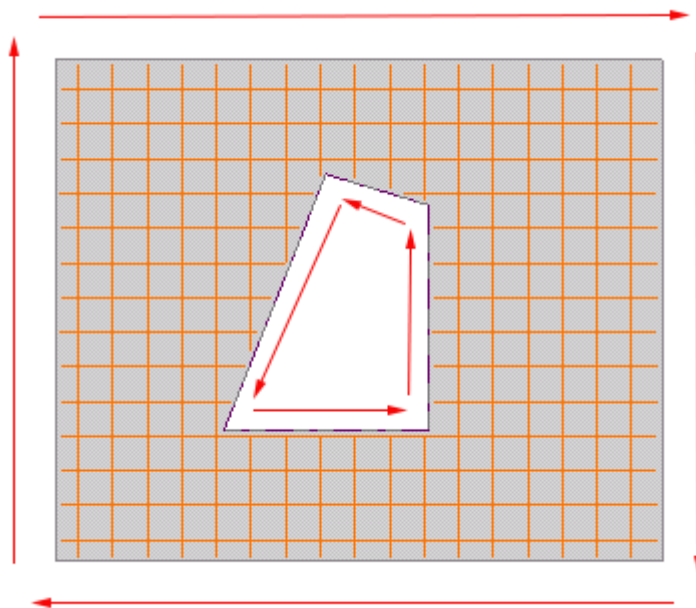
8. Jeśli chcesz zmienić zbrojenie, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Zastosuj [bezpośrednią zmianę \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
 - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1050\)](#).

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.

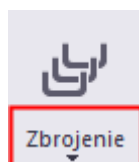
Zwróć uwagę na to, że punkty narożne otworu należy wskazać w kierunku przeciwnym do kierunku wskazywania punktów siatki.



5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt wyznaczający kierunek prętów podłużnych.

Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej

1. Na karcie **Beton** przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Zbrojenie** --> **Siatka** .

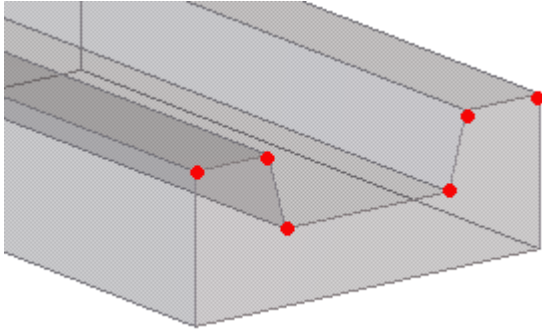


Właściwości **Siatka zbrojeniowa** wyświetlą się na panelu właściwości.

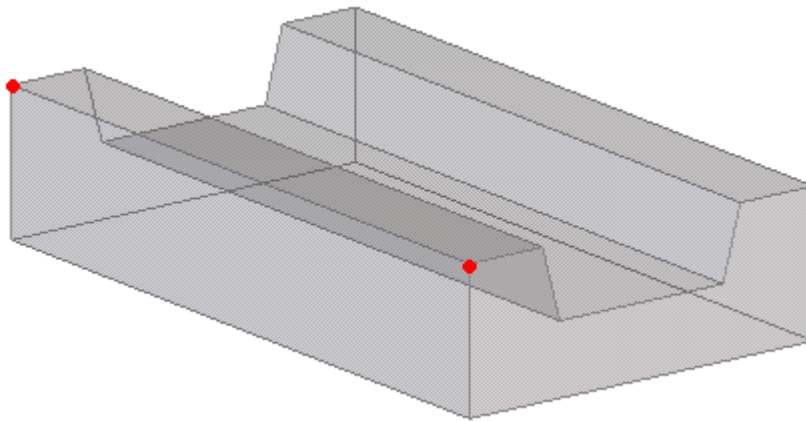
2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Gięta**.

UWAGA Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

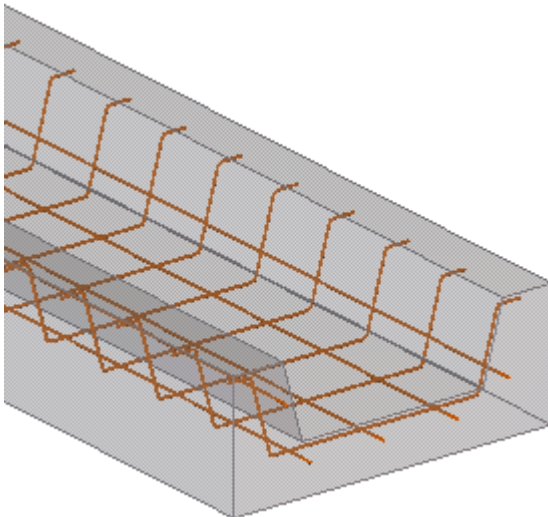
3. Wprowadź promień gięcia.
4. Wybierz element do zazbrojenia.
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
5. Wskaż punkty by wyznaczyć kształt wygięcia prętów poprzecznych.




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 \(strona 580\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
- Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 1050\)](#).

Tworzenie niestandardowej siatki zbrojeniowej

Możesz utworzyć niestandardową siatkę zbrojeniową składającą się z dwóch prostokątnych grup prętów.

1. Na karcie **Beton** przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Zbrojenie** --> **Siatka**.



Właściwości **Siatka zbrojeniowa** wyświetlą się na panelu właściwości.

2. W obszarze **Układ** wybierz opcję **Siatka dowolna**.
3. Wprowadź nazwę siatki w polu **Siatka**.
Domyślną nazwą jest **Siatka niestandardowa**.
4. Zmień inne [właściwości \(strona 1051\)](#) 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 \(strona 133\)](#), 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 **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Rozkład strun**.

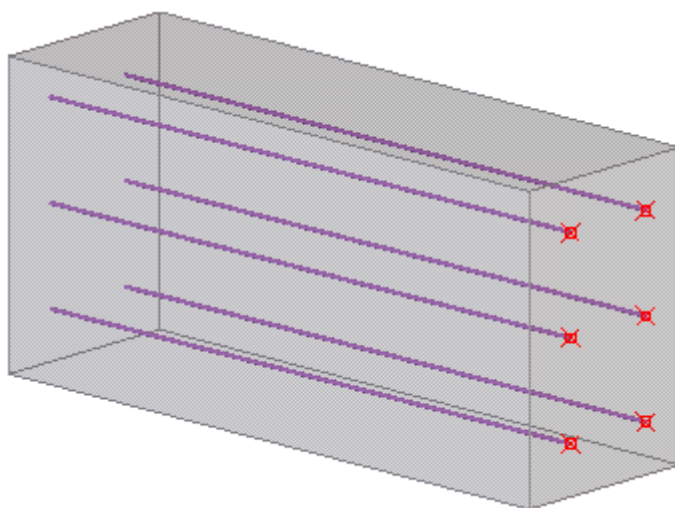


Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Układ cięgien**, aby otworzyć właściwości **Rozkład strun**.

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 strun.
 - Jeśli tworzysz pojedynczy przekrój poprzeczny, wskaż dwa punkty, aby zdefiniować długość cięgien.
 - 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:

- a. Kliknij dwukrotnie rozkład strun, aby otworzyć właściwości **Rozkład strun**.
- b. Zmień [właściwości \(strona 1069\)](#).
- c. Kliknij **Zmień**.

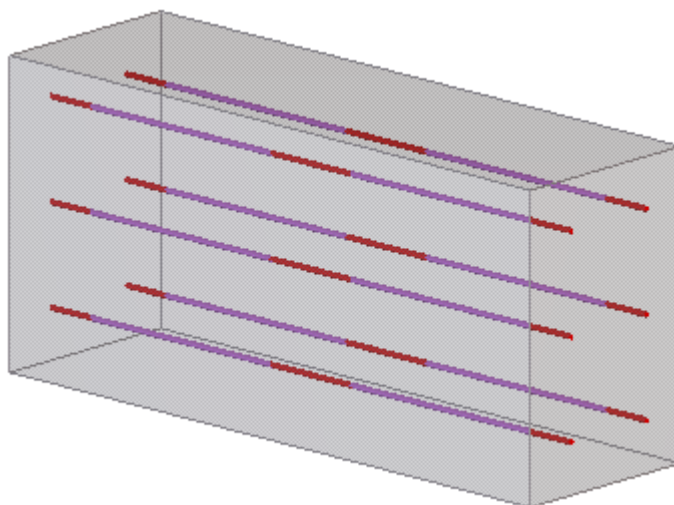
Zobacz również

[Izolacja cięgien zbrojeniowych \(strona 557\)](#)

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 \(strona 555\)](#)

[Właściwości cięgna zbrojenia \(strona 1069\)](#)

Tworzenie połączenia zbrojenia


Pręty zbrojeniowe lub grupy prętów zbrojeniowych można łączyć ze sobą, używając połączeń zbrojenia. Pręty i grupy mogą być rozdzielone przerwą.

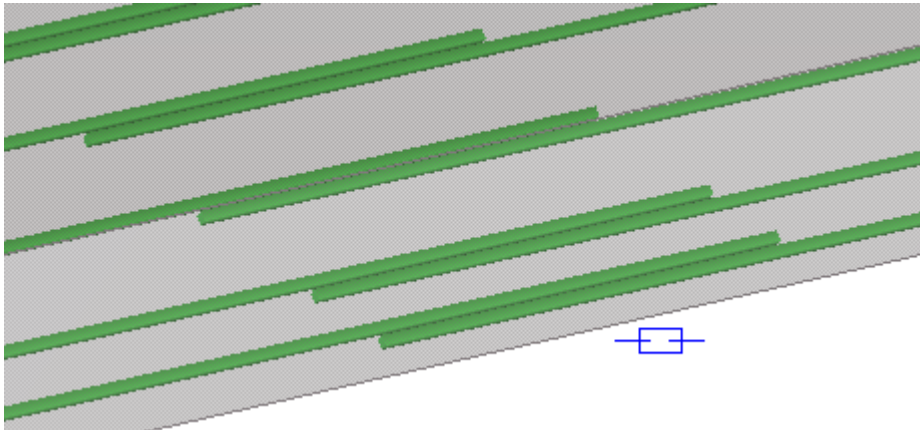
1. Na karcie **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Połączenie**.



Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Połączenie**, 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. Zmień właściwości.
 - c. Kliknij **Zmień**.

Właściwości połączenia

Użyj właściwości **Połączenie zbrojenia**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości połączeń. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości zapisanego połączenia jest `.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 \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 601\)](#)

2.9 Zmiana zbrojenia

Po dodaniu zbrojenia do modelu możesz zmienić na przykład kształt zbrojenia. Tekla Structures udostępnia kilka metod zmiany.

Zestawy prętów

Podczas modyfikowania zestawów prętów zbrojeniowych możesz użyć bezpośrednich zmian linii prowadzących, lic ramion i modyfikatorów zestawów prętów.

Pojedyncze pręty zbrojeniowe, grupy prętów i siatki

Podczas modyfikacji pojedynczych prętów zbrojeniowych, grupy prętów lub siatek możesz używać funkcji:

- [zmiany bezpośredniej, \(strona 580\)](#)
- [uchwytów, \(strona 591\)](#)
- [grupowania, \(strona 588\)](#)
- [scalania, \(strona 589\)](#)
- [dzielenia. \(strona 590\)](#)

Zobacz również

[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 598\)](#)

[Dołączanie zbrojenia do elementu betonowego \(strona 600\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 601\)](#)

[Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia \(strona 603\)](#)

[Klasyfikowanie zbrojenia do warstw \(strona 604\)](#)

[Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych \(strona 605\)](#)

[Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych \(strona 608\)](#)

Modyfikowanie zestawu prętów

Zestawy prętów można zmodyfikować, zmieniając właściwości zestawu prętów, za pomocą linii prowadzących zestawu prętów lub lic ramion lub tworząc lokalne modyfikatory zestawu prętów. Linie prowadzące, lica ramion i modyfikatory mają uchwyty 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

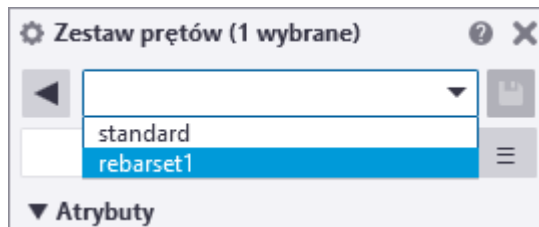
zestawy prętów: na karcie **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Wygeneruj ponownie zestawy prętów zbrojeniowych**.


Zobacz też [Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion \(strona 563\)](#) i [Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 569\)](#).

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 \(strona 1053\)](#) 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.

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Na kontekstowym pasku narzędzi dostosuj numer porządkowy warstwy 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.

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 warstwy konkretnego [lica ramienia \(strona 563\)](#).

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 też [Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 124\)](#), [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 577\)](#) i [Tworzenie podrzędnej linii prowadzącej \(strona 574\)](#).

Aby [wyświetlać lub ukrywać \(strona 575\)](#) linie prowadzące po wybraniu zestawów prętów w modelu, przejdź do zakładki **Beton** i kliknij **Opcje wyświetlania zbrojenia** --> **Wyświetl linie prowadzące**. Można też użyć opcji zaawansowanej XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES lub skrótu klawiaturowego **Alt+2**.

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 \(strona 442\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi.

Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion

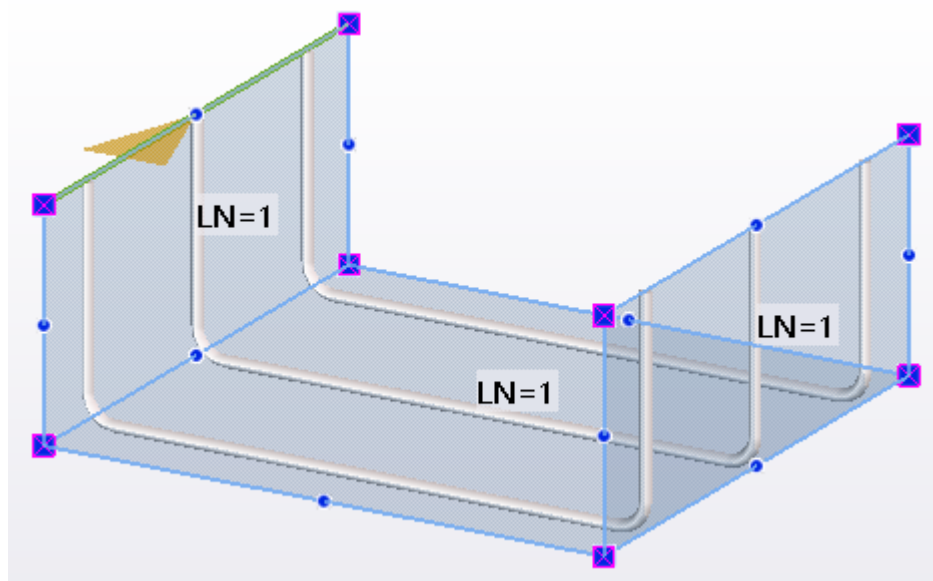
Oprócz modyfikowania całego zestawu prętów można wprowadzać zmiany w konkretnych licach ramion.

Wyświetlanie lic ramion

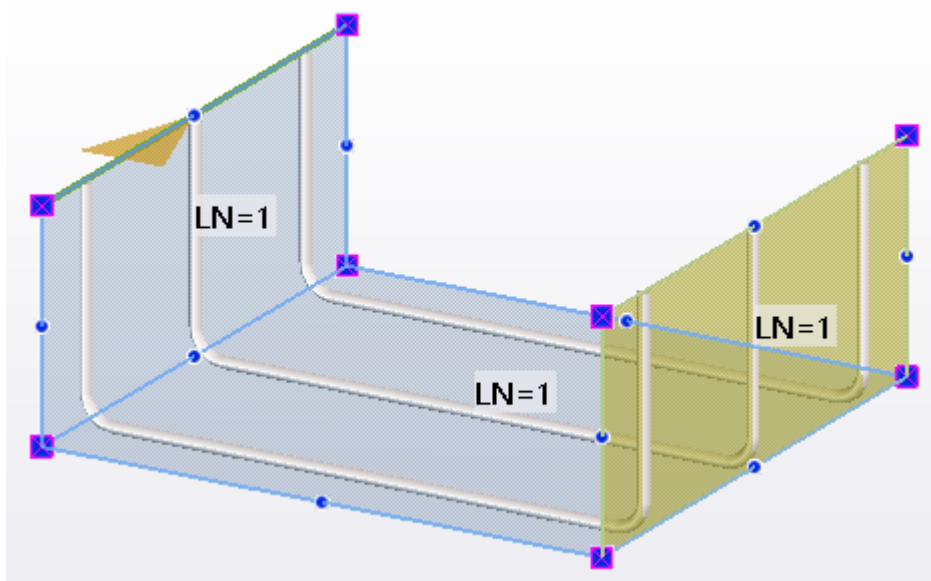
Aby modyfikować zestawy prętów przy użyciu lic ramion, trzeba najpierw wyświetlić lica ramion.

1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
2. Na karcie **Beton** kliknij **Opcje wyświetlania zbrojenia** --> **Wyświetl lica ramion**.
3. Wybierz zestaw prętów.

Tekla Structures pokazuje lica ramienia. Tekla Structures pokazuje również numery warstw prętów zestawu prętów na każdym licu ramienia, na przykład LN=1.



4. Przesuń wskaźnik myszy na lico ramienia i kliknij, aby go wybrać. Tekla Structures podświetli lico ramienia na żółto.

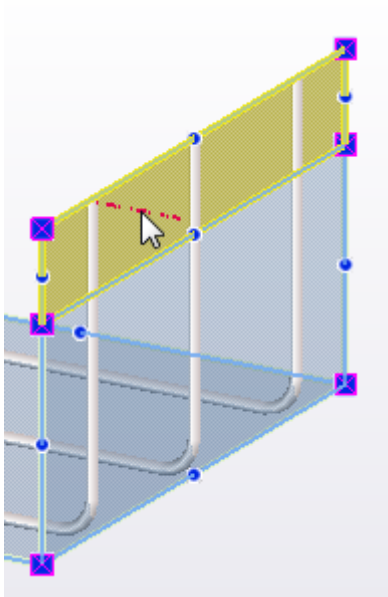
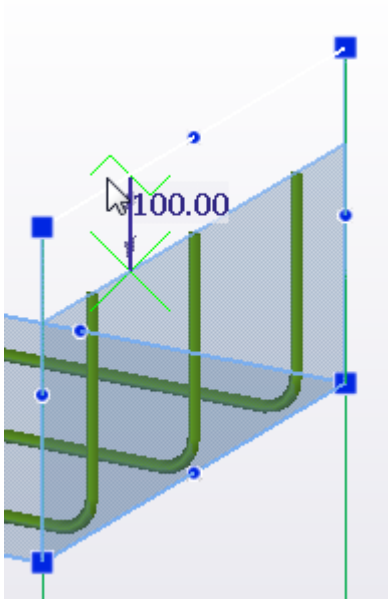


Można też zmienić ustawienie opcji zaawansowanej `XS_REBARSET_SHOW_LEGFACES` na `TRUE` lub użyć skrótu klawiaturowego **Alt+1**.

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 płaszczyzny lic ramion pozostają nienaruszone.
Jeśli połączone lica ramion mają podążać za przesuwanym licem ramienia, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt** w czasie przeciągania. Rozmiar przeciąganego lica ramienia pozostanie taki sam, ale może nastąpić zmiana połączonych płaszczyzn lica ramienia.
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.
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.



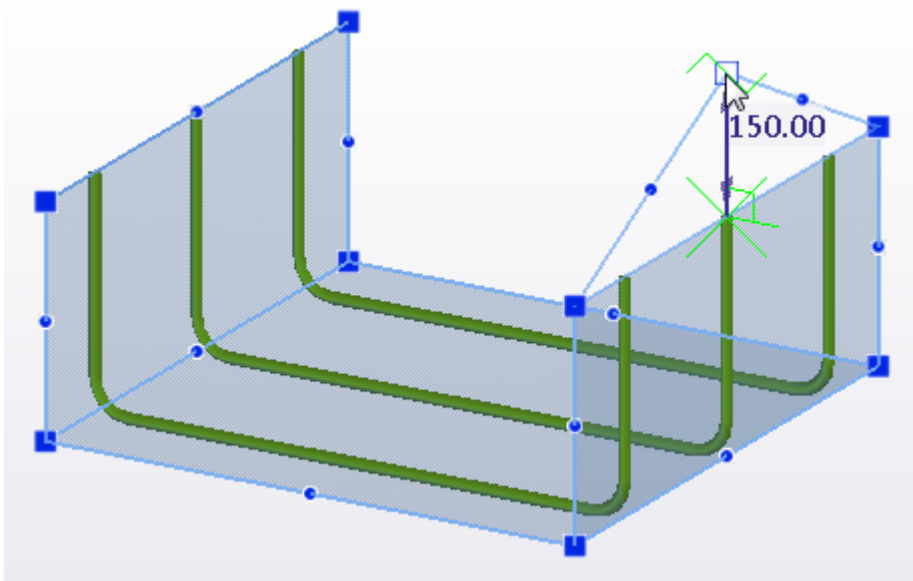
5. Aby dodać nowe lico ramienia na powierzchni elementu lub obiektu

wylewanego, kliknij  **Dodaj lico ramienia** na karcie kontekstowej na wstążce, a następnie wybierz powierzchnię elementu lub obiektu wylewanego.

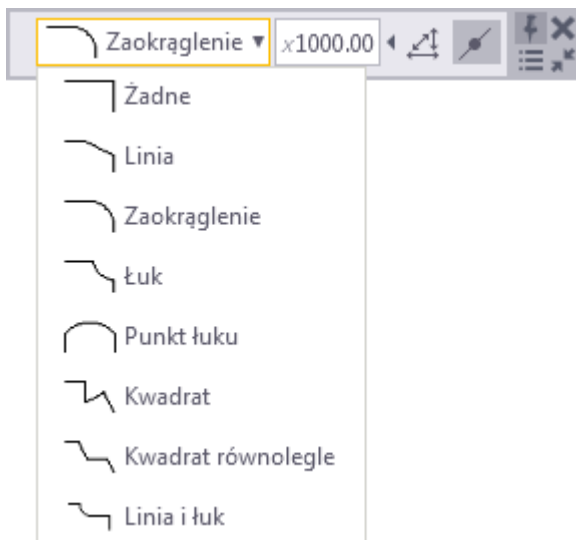
6. Aby utworzyć nowe lico ramienia na podstawie jego punktów narożnych,

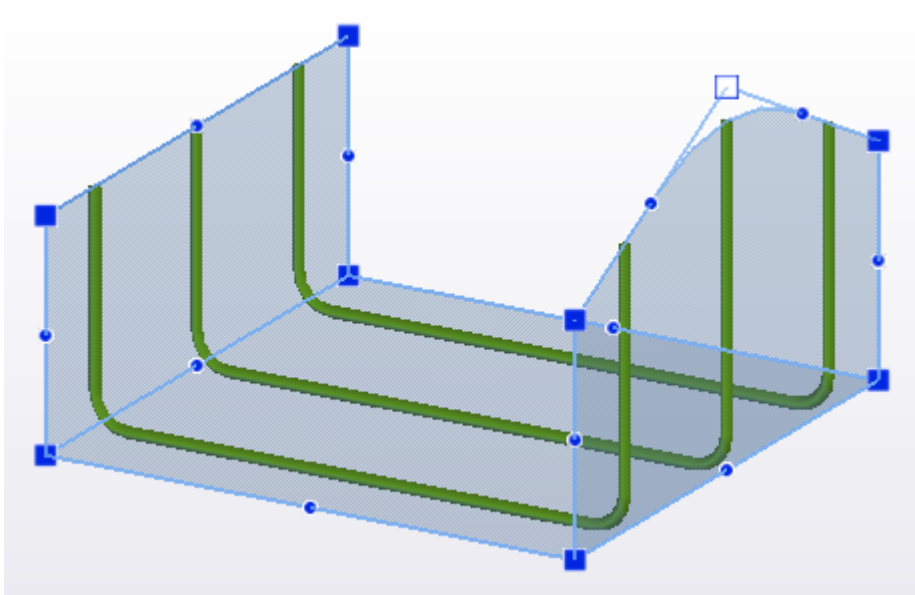
przełącz **Tryb wskazywania** na , kliknij  **Dodaj lico ramienia** w karcie kontekstowej wstążki, a następnie wskaż punkty, aby określić narożniki lica ramienia. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.


7. Aby dodać nowy punkt narożny do lica ramienia, przeciągnij uchwyt punktu środkowego.

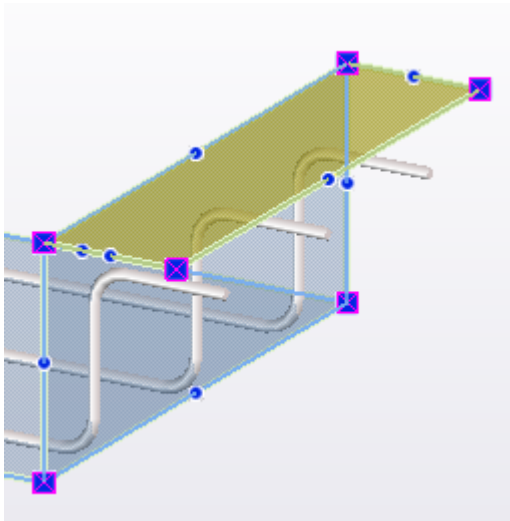
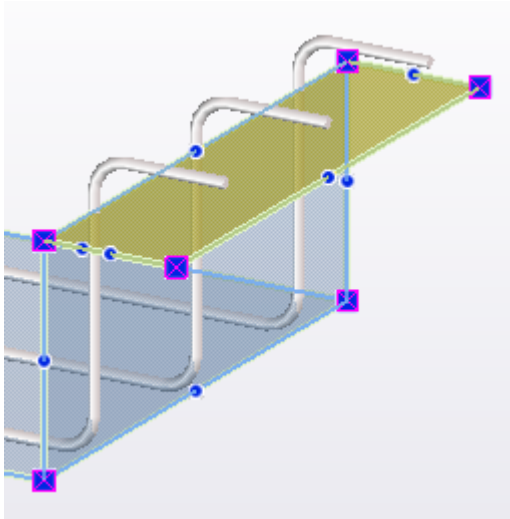


8. Aby usunąć punkt narożny z lica ramienia, wybierz punkt i naciśnij klawisz **Delete**.
9. Aby zmodyfikować fazowanie narożnika lica ramienia, wybierz punkt narożny, a następnie wybierz **typ fazowania (strona 442)** i wprowadź wymiary fazowania na kontekstowym pasku narzędzi.









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 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.

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 \(strona 560\)](#).

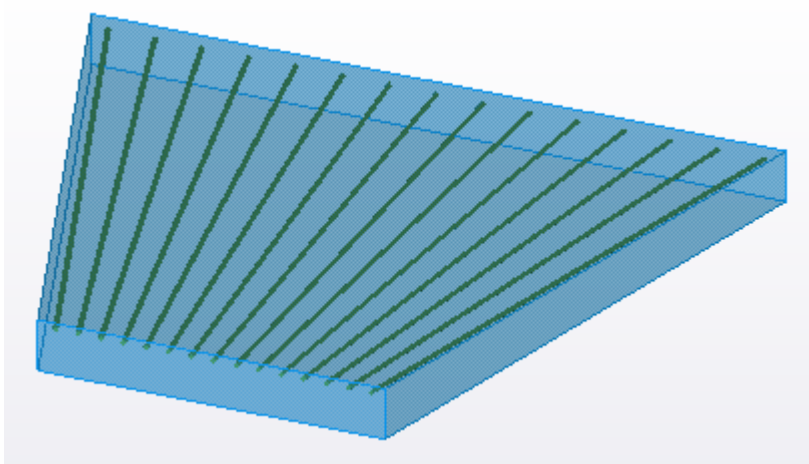
WSKAZÓWKA [Właściwości lica ramienia \(strona 1058\)](#) można też zmodyfikować w panelu właściwości.

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 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.




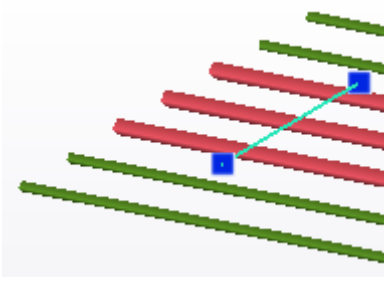
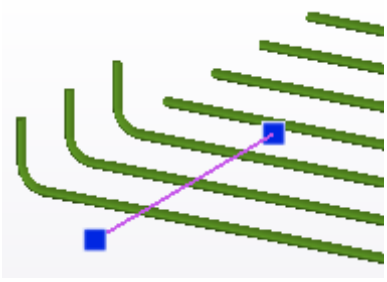
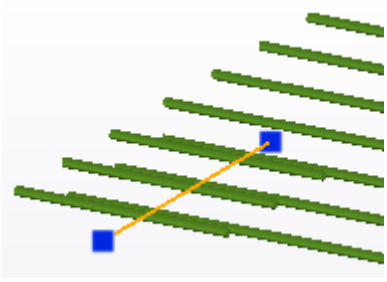
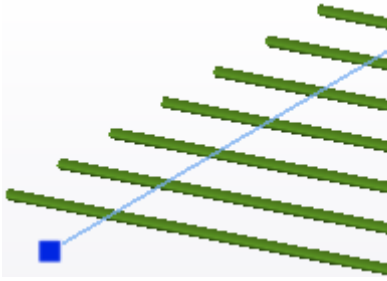
Modyfikatory to linie lub polilinie, które mogą mieć fazowania narożnika. Modyfikatory są rzutowane na lica ramion zestawu prętów: Każdy modyfikator dotyczy prętów zestawu, którego dotyka jego rzut.


UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** .

Aby wybrać całe zestawy prętów, grupy prętów lub pojedyncze pręty w zestawie prętów w modelu, można skorzystać z trzech przełączników wyboru

zbrojenia . Tekla Structures następnie wyświetla istniejące modyfikatory wpływające na wybrane pręty zestawu prętów oraz uchwyty do bezpośredniej zmiany modyfikatorów. Różne modyfikatory mają następujące różne kolory:

Modyfikator	Kolor	Przykład
Modyfikator właściwości	Jasnozielony	
Modyfikator detalu końca	Magenta	
Linia podziału	Pomarańczowy	
Podrzędna linia prowadząca	Jasnoniebieski	

Symbol strzałki  znajdujący się blisko punktu środkowego każdego modyfikatora wskazuje kierunek 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 zmienią się w położeniu określonym przez modyfikator.

Gdy modyfikator zostanie usunięty, zostaje przywrócony stan, który zestawu prętów miał 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 zakładce kontekstowej **Zestaw prętów** wstążki 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.

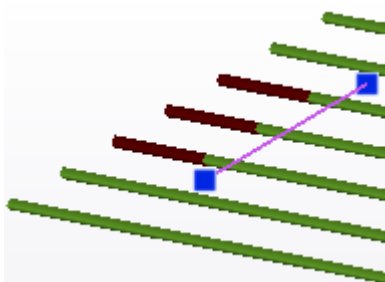
4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
 - Wybierz jeden punkt, aby utworzyć modyfikator pojedynczej linii dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
 - Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe modyfikatora pojedynczej linii. Następnie kliknij 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 \(strona 124\)](#).


- c. Zmień [właściwości modyfikatora właściwości \(strona 1059\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
- d. Jeśli został użyty panel właściwości, kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Tworzenie modyfikatora detalu końca

Modyfikatory detalu końca wpływają na najbliższy koniec pręta, więc przesuając 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 zakładce kontekstowej **Zestaw prętów** wstążki 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 \(strona 124\)](#).
 - c. Zmień [właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 1062\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
 - d. Jeśli został użyty panel właściwości, kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Tworzenie linii podziału



Linie podziału dzielą pręty i tworzą połączenia na zakład lub odgięcie. Linie podziału są wyświetlane kolorem pomarańczowym.


1. Za pomocą przełączników wyboru zbrojenia  wybierz pręty w zestawach, dla których chcesz utworzyć modyfikator.

2. Na zakładce kontekstowej **Zestaw prętów** wstążki 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 \(strona 124\)](#).
 - c. Zmień [właściwości linii podziału \(strona 1066\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
 - d. Jeśli został użyty panel właściwości, kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.


Tworzenie podrzędnej linii prowadzącej

Można utworzyć maksymalnie dwie podrzędne linie prowadzące na każdy zestaw prętów. Podrzędne linie prowadzące mają kolor jasnoniebieski.

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Na zakładce kontekstowej **Zestaw prętów** wstążki 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.

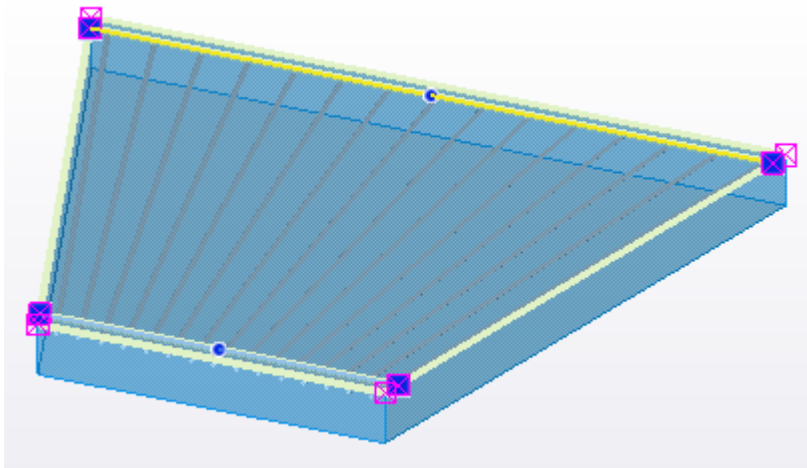
4. W zależności od trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
 - Wskaż jeden punkt, aby utworzyć pojedynczą linię prowadzącą.
 - Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć punkty końcowe pojedynczej linii prowadzącej. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
 - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć 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 podrzędne linie prowadzące w zestawie prętów, 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 124) oraz właściwości (strona 1057).

Można na przykład dostosować wartości długości lub rozstawu podrzędnej linii prowadzącej.



Zobacz także [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 577\)](#).

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 \(strona 575\)](#): 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.
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 124) i właściwości.

Wyświetlanie i ukrywanie modyfikatorów zestawów prętów

Jeśli w modelu znajduje się wiele modyfikatorów zestawów prętów, przydatna może być funkcja wyświetlania tylko niektórych z nich w danym momencie i

ukrywania tych, które nie są w danej chwili potrzebne. Można wyświetlać i ukrywać modyfikatory zależnie od typu.

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 **Beton** i kliknij **Opcje wyświetlania zbrojenia**.
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:
 - Kliknij **Wyświetl linie prowadzące**, aby włączyć lub wyłączyć linie prowadzące.
 - Kliknij **Wyświetl modyfikatory właściwości**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory właściwości.
 - Kliknij **Wyświetl linie podziału**, aby włączyć lub wyłączyć linie podziału.
 - Kliknij **Wyświetl modyfikatory detalu końcowego**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory detalu końcowego.

Można też użyć następujących opcji zaawansowanych lub skrótów klawiaturowych:

- XS_REBARSET_SHOW_GUIDELINES, **Alt+2**
- XS_REBARSET_SHOW_PROPERTY_MODIFIERS, **Alt+3**
- XS_REBARSET_SHOW_SPLITTERS, **Alt+4**
- XS_REBARSET_SHOW_END_DETAIL_MODIFIERS, **Alt+5**

Aby wyświetlić lub ukryć modyfikatory zestawu prętów, które zostały utworzone przy użyciu komponentów, należy użyć opcji zaawansowanej XS_REBARSET_SHOW_MODIFIERS_CREATED_BY_COMPONENTS. Domyślna wartość tej opcji zaawansowane to `FALSE`, co oznacza, że te modyfikatory są ukryte.

Jak wykonywać cięcie zestawu prętów

Zestawy prętów można przycinać automatycznie przez istniejące cięcia w elementach betonowych lub ręcznie za pomocą poleceń tnących 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:

- [cięcie liniowe \(strona 436\)](#)
- [cięcie wieloboczne \(strona 437\)](#)
- [cięcie elementem \(strona 438\)](#)

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 **Utwórz zbrojenie podłużne**, **Utwórz zbrojenie poprzeczne** i **Utwórz zbrojenie powierzchniowe** 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 elementu** 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 przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
2. Wybierz cięcie w zestawie prętów.
3. Zmodyfikuj cięcie, korzystając z [bepośredniej zmiany \(strona 124\)](#).

Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów


Zestawy prętów mogą posiadać strefy o różnych wartościach rozstawu prętów. Rozstaw prętów jest mierzony również wzdłuż linii prowadzącej zestawu prętów. Ustawienia rozstawu można modyfikować w trybie rozstawu.

UWAGA Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest

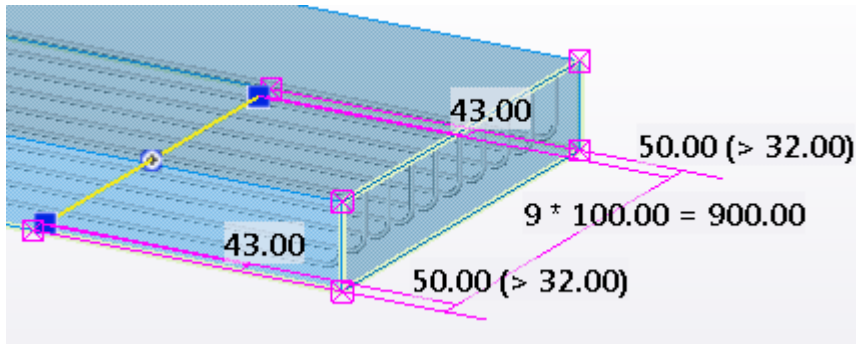
przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.

Przełączanie do trybu rozstawu

Aby określić rozstaw prętów w zestawie prętów, należy przejść do trybu rozstawu. Gdy tryb rozstawu jest aktywny, nie można modyfikować geometrii linii prowadzącej zestawu prętów.


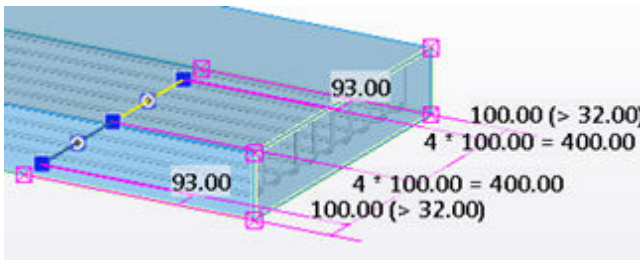
1. Wybierz zestaw prętów.
2. Kliknij polecenie  **Edytowanie właściwości rozstawów** w kontekstowym pasku narzędzi.

Tekla Structures wyświetli w modelu wymiary strefy rozstawu oraz właściwości strefy rozstawu w panelu właściwości i na kontekstowym pasku narzędzi.



Dodawanie, przesuwanie i usuwanie stref rozstawu

Domyślnie w każdym zestawie prętów jest jedna strefa rozstawu. Można dodać dowolną liczbę stref rozstawu i przesuwać oraz usuwać strefy rozstawu.

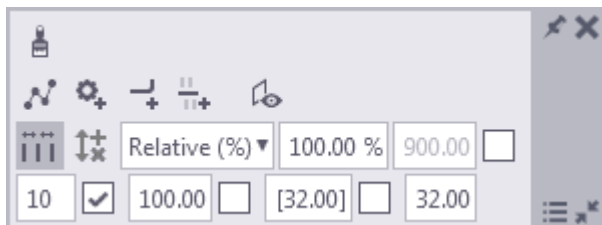
Cel	Procedura
Dodanie strefy rozstawu	<p>1. W trybie rozstawu kliknij  w środku strefy rozstawu na linii prowadzącej zestawu prętów. Tekla Structures podzieli strefę rozstawu na dwie.</p>  <p>2. Aby zmodyfikować właściwości (strona 1053) strefy rozstawu, wybierz ją i zmodyfikuj jej właściwości w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.</p>
Przesunięcie, wydłużenie lub skrócenie strefy rozstawu	1. W trybie rozstawu przeciągnij uchwyt strefy rozstawu do nowego położenia.
Usunięcie strefy rozstawu	<p>1. W trybie rozstawu wybierz strefę rozstawu w modelu.</p> <p>2. Naciśnij klawisz Delete.</p>

Modyfikowanie właściwości strefy rozstawu

Dla każdej strefy rozstawu w zestawie prętów można zmodyfikować wartość długości, liczby odstępów i rozstawu. Można też określić odsunięcia dla pierwszej i ostatniej strefy rozstawu zestawu prętów.

Właściwości strefy rozstawu można zmodyfikować w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.



Na kontekstowym pasku narzędzi odsunięcie początku jest wyświetlane wraz z pierwszą strefą rozstawu, a odsunięcie końca z ostatnią strefą rozstawu. Jeśli w zestawie prętów jest tylko jedna strefa rozstawu, wyświetlane jest zarówno odsunięcie początku, jak i końca.



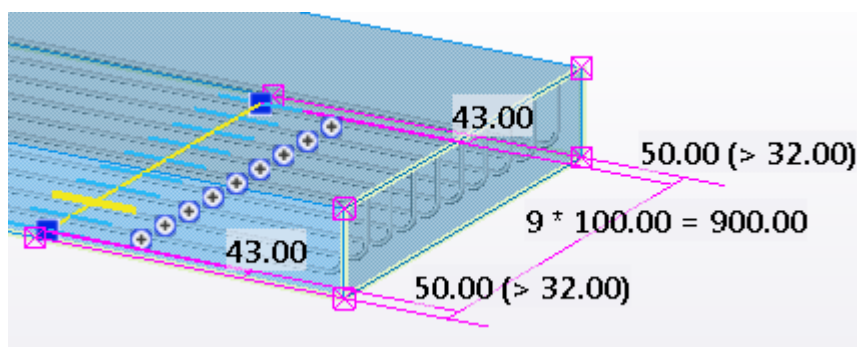
1. W trybie rozstawu wybierz strefę rozstawu.
2. Zmodyfikuj [właściwości \(strona 1053\)](#) w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.
3. W przypadku korzystania z okienka właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Dodawanie, przesuwanie i usuwanie pojedynczych prętów


Dodawanie, przesuwanie i usuwanie pojedynczych prętów w zestawie prętów także wpływa na strefy rozstawu.

1. Wybierz zestaw prętów.
2. Kliknij polecenie  **Edytowanie właściwości rozstawów** na kontekstowym pasku narzędzi.
Zostanie uaktywniona strefa rozstawu.
3. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Włącz dodawanie/przesuwanie/usuwanie prętów**.

Tekla Structures wyświetli uchwyt linii dla każdego pręta na linii prowadzącej zestawu prętów.



4. Wykonaj jedną z następujących czynności:

- Aby dodać pręt między dwoma istniejącymi prętami, kliknij .
- Aby przesunąć pręt, wybierz uchwyt linii pręta i przeciągnij go w nowe położenie.

Możesz też skorzystać z klawiatury, aby [podać pozycję numerycznie \(strona 96\)](#).

Aby rozpocząć od znaku liczby ujemnej (-), należy użyć klawiatury numerycznej. Aby wprowadzić wartość bezwzględną współrzędnej, należy ją poprzedzić symbolem \$. Aby potwierdzić, naciśnij klawisz **Enter**.

Pamiętaj, że nie można odsuwać pręta od sąsiednich prętów dalej niż o wartość rozstawu.

- Aby usunąć pręt, wybierz uchwyt linii pręta i naciśnij klawisz **Delete**.

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:


- [pierścieniowe \(strona 545\)](#) i [zakrzywione \(strona 543\)](#) pręty zbrojeniowe
- [układy cięgien zbrojenia \(strona 555\)](#)
- [odłączone pręty zbrojeniowe \(strona 600\)](#).

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	Przecignij uchwyt linii w żądane położenie. 	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, siatek zbrojeniowych
Dodać punkty wieloboku do pręta zbrojeniowego	Przecignij uchwyt punktu środkowego  w żądane położenie.	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, wielobocznych i giętych siatek zbrojeniowych
Dodać punkty na początku lub końcu pręta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij początkowy lub końcowy punkt referencyjny pręta zbrojeniowego . 2. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Dodaj nowy punkt . 	Prętów zbrojeniowych, grup prętów

Aby	Procedura	Polecenie dostępne dla
	3. Wybierz miejsce dla nowego punktu początkowego lub końcowego.	
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. 3. Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika , wprowadź kąt, promień i długość dla haka, a następnie kliknij pole  .	Prętów zbrojeniowych, grup prętów
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.  Przecignij uchwyt  w żądane położenie.	Grup prętów zbrojeniowych, siatek

Aby	Procedura	Polecenie dostępne dla
Zmienić rozstawy, dzieląc odległość na dwa	<ol style="list-style-type: none"> 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 narzędzi, a następnie naciśnij klawisz Enter. 	Grup prętów zbrojeniowych, siatek
Przesunąć, dodać lub usunąć zbrojenie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk Przenieś, dodaj, usuń zbrojenie . 2. Wykonaj jedną z poniższych czynności: <ul style="list-style-type: none"> • 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 \(strona 591\)](#)



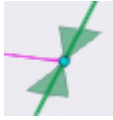
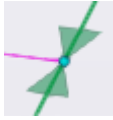
[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 598\)](#)

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 601\)](#)


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 580)	<ol style="list-style-type: none">Upewnij się, że przełącznik Bezpośrednia zmiana  jest aktywny.Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk Zmień odległości . Przeciągnij uchwyt  w żądane położenie.
Zmień odległości, korzystając z właściwości Grupa prętów	<ol style="list-style-type: none">Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości Grupa prętów.W sekcji Rozkład wybierz opcję rozkładu na liście Metoda tworzenia.Wprowadź wymagane wartości.Kliknij opcję 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 .	

Opcja	Opis	Przykład
Rozstaw równy według docelowej wartości rozstawu	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu.</p> <p>Tekla Structures maksymalnie przybliży wartość rozstawu do wartości zawartej w polu Docelowa wartość rozstawu.</p>	
Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą wartością	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Pierwszy rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie.</p> <p>Jeśli pierwszy rozstaw jest mniejszy niż 10% dokładnej wartości rozstawu, wówczas Tekla Structures usuwa jeden pręt.</p>	
Rozstaw dokładny ze zmienną ostatnią wartością	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Ostatni rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie.</p>	
Rozstaw dokładny ze zmienną środkową wartością	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Środkowy rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie.</p> <p>Jeśli liczba prętów jest nieparzysta (dwa rozstawy środkowe), wówczas drugi rozstaw środkowy jest dostosowywany w celu wyrównania rozłożenia prętów.</p>	
Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą i ostatnią	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola Dokładna wartość rozstawu.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Dostosowywany jest pierwszy i ostatni</p>	

Opcja	Opis	Przykład
wartości	rozstaw, aby wyrównać rozłożenie prętów.	
Rozstaw dokładny	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu ręcznie do pola Dokładne wartości rozstawu.</p> <p>W celu powtórzenia rozstawów można stosować mnożenie — na przykład $5 * 200$, aby utworzyć pięć rozstawów po 200.</p>	

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)



[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych

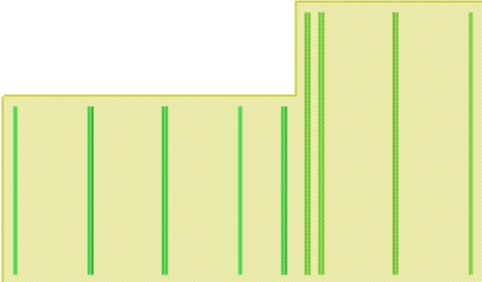
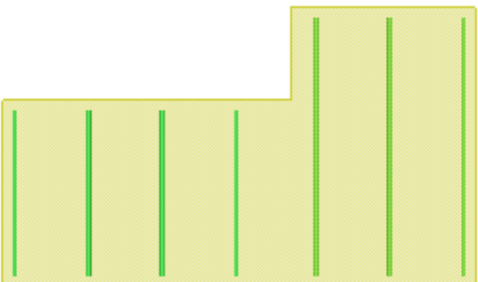
W niektórych sytuacjach może pojawić się potrzeba usunięcia lub wykluczenia konkretnych prętów zbrojeniowych. Na przykład, kiedy kilka zazbrojonych obszarów przecina się, powodując zachodzenie na siebie prętów zbrojeniowych, lub kiedy chcesz zacząć rozmieszczanie prętów w określonej odległości od końca elementu.

Aby usunąć pręty zbrojeniowe z grupy prętów, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
Usunąć pręty, stosując bezpośrednią zmianę (strona 580)	<ol style="list-style-type: none"> Upewnij się, że przycisk Bezpośrednia zmiana  jest aktywny. 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	<ol style="list-style-type: none"> Wybierz grupę prętów zbrojeniowych. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości Grupa prętów.

Aby	Procedura
	3. W sekcji Tworzenie wybierz opcję z listy wyklucz .
	4. Kliknij Zmień .

Przykłady użycia opcji **wyklucz**:

Przed wykluczeniem prętów	Po wykluczeniu prętów
<p>Dwie grupy prętów zbrojeniowych: zostały dodane do belki betonowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jedna grupa prętów ze zmiennym ostatnim rozstawem • jedna grupa prętów ze zmiennym pierwszym rozstawem 	<p>Dwie grupy prętów zbrojeniowych bez wykluczonych prętów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jedna grupa prętów z wykluczonym ostatnim prętem • jedna grupa prętów z wykluczonym pierwszym prętem 

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

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 \(strona 545\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 543\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

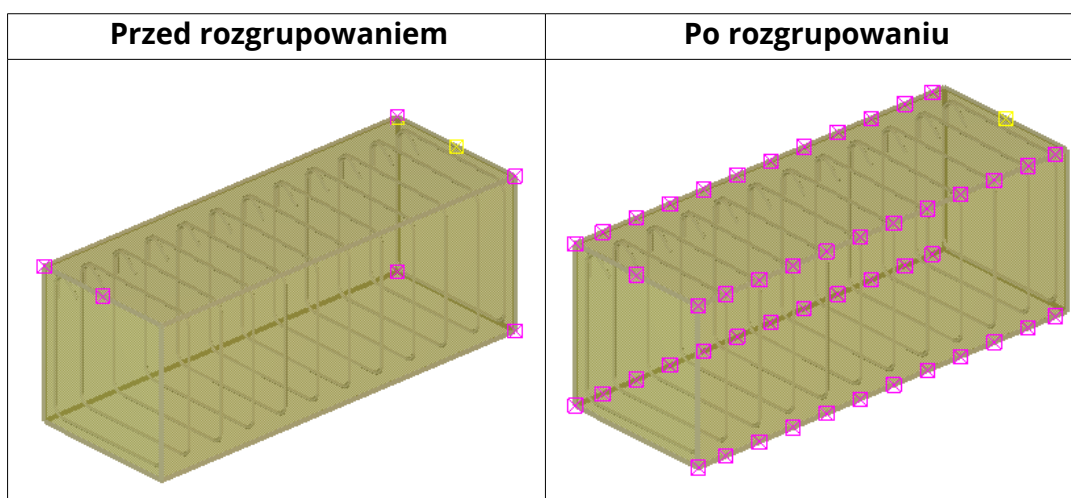
1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Rozgrupuj**.



- 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

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 549\)](#)

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 \(strona 545\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 543\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

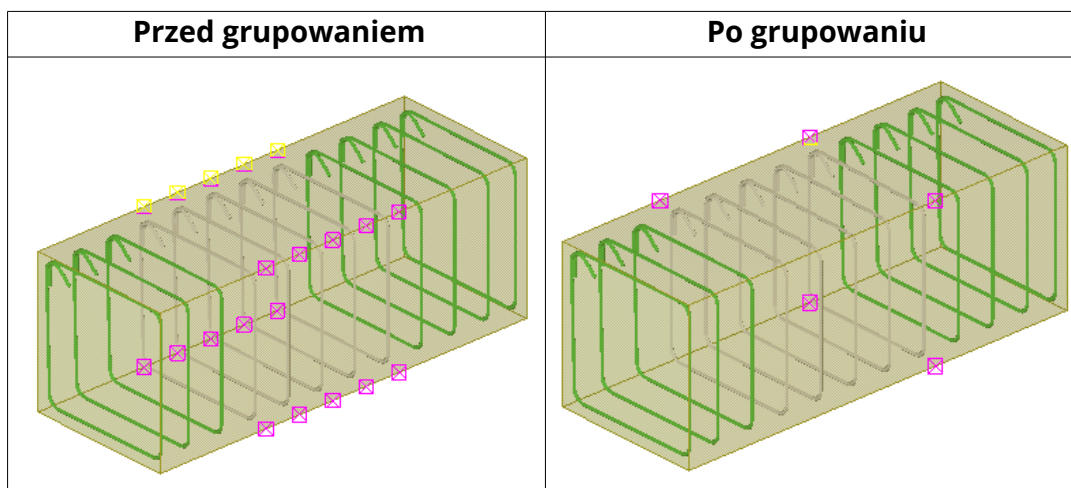
1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Grupuj**.



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

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 532\)](#)

Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną grupę

Możesz scalić dwa pojedyncze pręty lub dwie grupy prętów w jedną grupę. Pręty zbrojeniowe można scalić, 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 \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 532\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

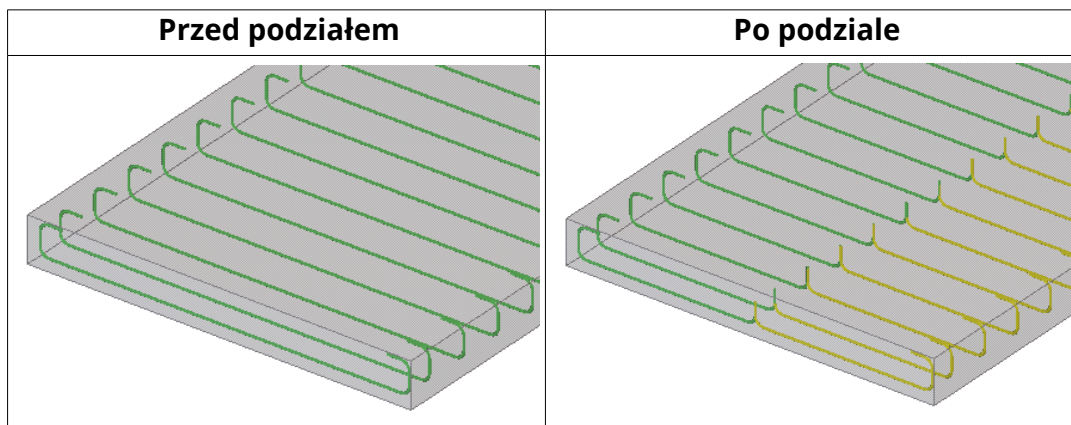
Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych

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

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 532\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

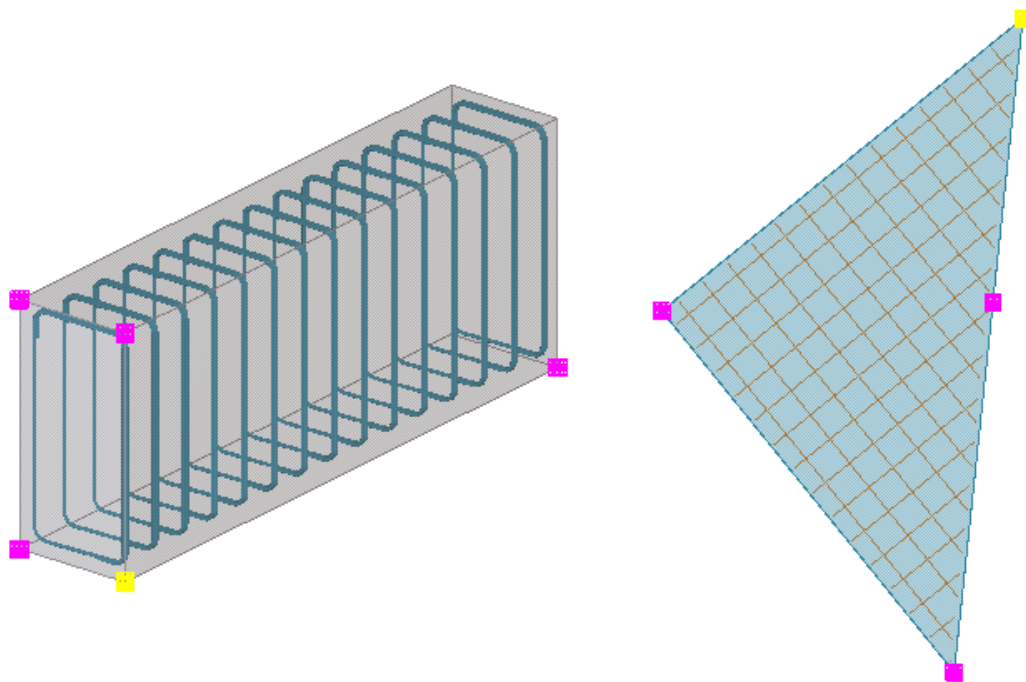
Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia

Jeśli nie chcesz używać bezpośredniej zmiany w celu zmiany zbrojenia, możesz użyć na przykład uchwytów zbrojenia.

W Tekla Structures uchwytów służą do wskazywania:

- Końców i narożników pręta zbrojeniowego.
- Długości rozkładu grupy prętów.
- Narożników i kierunku głównych prętów siatki.


Po wybraniu zbrojenia Tekla Structures zaznacza uchwytów. Uchwyt punktu pierwszego końca ma kolor żółty, a pozostałe uchwytów — kolor magenta.



1. Wybierz zbrojenie.
Tekla Structures wyróżnia uchwyty.
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 \(strona 580\)](#), wówczas Tekla Structures wyświetli uchwyty bezpośredniej zmiany dla punktów referencyjnych, końców, segmentów i punktów środkowych segmentów wybranego zbrojenia. Uchwyty te mają kolor niebieski.

Zobacz również




[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 601\)](#)

Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych

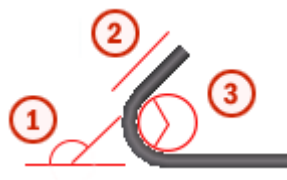
Do końców prętów zbrojeniowych w celu kotwienia można dodawać haki.

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.

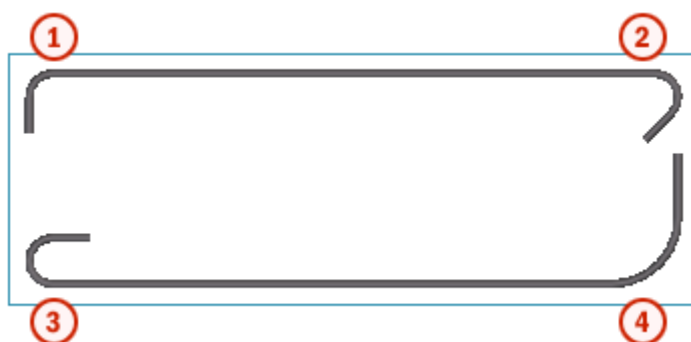
Aby dodać haki do prętów zbrojeniowych, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
<p>Dodać haki, stosując bezpośrednią zmianę (strona 580)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upewnij się, że przełącznik  Bezpośrednia zmiana jest aktywny. 2. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych. 3. Kliknij punkt początkowy lub końcowy  pręta zbrojeniowego . Zostanie wyświetlony pasek narzędzi dotyczący właściwości haka. 4. Wybierz kształt dla haka. 5. Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika, wprowadź kąt, promień i długość dla haka. Kliknij .
<p>Dodawanie haków za pomocą właściwości Pojedynczy pręt lub Grupa prętów</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych. 2. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości. 3. W sekcji Haki na liście Typ haka wybierz typ haka dla początku i/lub końca pręta. 4. Jeśli wybierzesz opcję Hak użytkownika, wprowadź kąt, promień i długość dla haka. 5. Kliknij Zmień.
<p>Dodać haki do modyfikatorów detali końcowych zestawów prętów</p>	<p>Zobacz Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów (strona 569).</p>

W przypadku haków użytkownika należy wprowadzić informacje o haku:

Opcja	Opis	
Kąt	Wpisz wartość z zakresu od -180 do +180 stopni.	
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	Standardowy hak 90 stopni
2	Standardowy hak 135 stopni
3	Standardowy 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 \(strona 533\)](#)


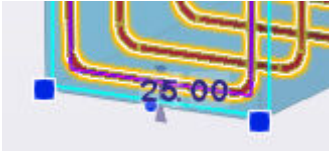
[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 580\)](#)

Definiowanie grubości otuliny zbrojenia

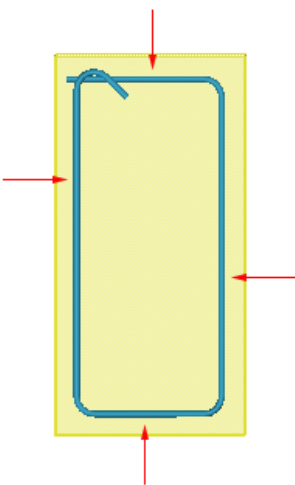
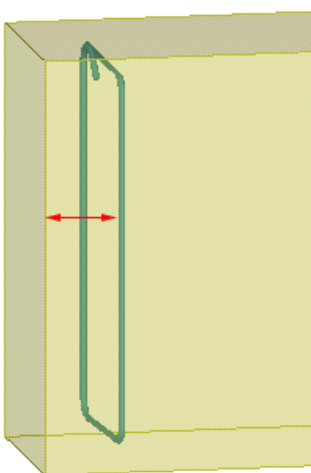
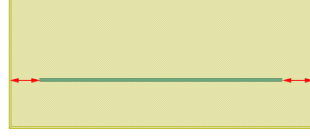
Pręty zbrojeniowe wymagają otuliny betonem, aby zabezpieczyć je od szkodliwego wpływu pogody i ognia. Kiedy tworzysz pojedynczy pręt, Tekla Structures używa grubości otuliny, aby określić pozycję pręta.

Aby zdefiniować grubość otuliny zbrojenia, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
<p>Zmienić grubość otuliny, stosując bezpośrednią zmianę (strona 580)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  Bezpośrednia zmiana. 2. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę. 3. Przeciągnij uchwyt linii w żądane położenie. 
<p>Zmień grubość otuliny, korzystając z właściwości Pojedynczy pręt, Grupa prętów lub Siatka zbrojeniowa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę. 2. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości. 3. Określ grubość otuliny prętów zbrojeniowych w sekcji Grubość otuliny. <p>Grubość otuliny można zdefiniować w trzech kierunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na płaszczyźnie, czyli odległość od płaszczyzny dolnej, górnej i bocznych elementu do pręta. <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z płaszczyzny, czyli odległość od płaszczyzny końcowej elementu do pręta. <p>Jeśli pręt zbrojeniowy znajduje się poza elementem, wprowadź wartość ujemną w</p>

Aby	Procedura
	<p>polu Na płaszczyźnie i/lub w polu Z płaszczyzny.</p> <ul style="list-style-type: none"> W kierunku podłużnym pręta, czyli kierunku, na którym znajdują się początek oraz koniec. <p>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.</p> <p>4. Kliknij Zmień.</p>
<p>Zmienić domyślną grubość otuliny zestawów prętów w modelu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Domyślne wartości grubość 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.</p> <p>4. Aby zastosować zmiany do wszystkich lub wybranych istniejących już zestawów prętów w modelu, na karcie Beton na wstążce kliknij Zestaw prętów --> Wygeneruj ponownie zestawy prętów zbrojeniowych.</p>
<p>Zmienić grubość otuliny zestawów prętów w pojedynczym elemencie betonowym</p>	<ol style="list-style-type: none"> Dwukrotnie kliknij element betonowy, aby przejść do jego właściwości. Przejdź do sekcji Otulina dla zestawów prętów. Możesz też kliknąć Atrybuty użytkownika i przejść do zakładki Zestaw prętów. Wybierz układ współrzędnych: Globalny lub Lokalny dla elementu. <p>Jeśli pozostawisz opcję pustą, Tekla Structures użyje domyślnych globalnych wartości grubości otuliny z okna dialogowego Opcje.</p>

Aby	Procedura
	4. Aby nadpisać wartości domyślne w oknie dialogowym Opcje , należy zdefiniować grubość otuliny na każdej powierzchni elementu. <ul style="list-style-type: none"> • Za pomocą Globalnego układu współrzędnych wprowadź wartości górnej, dolnej i bocznej powierzchni. • Za pomocą Lokalnego układu współrzędnych wprowadź wartości górnej, dolnej, przedniej, tylnej, początkowej i końcowej powierzchni. 5. Kliknij Zmień .
Zmianianie grubości otuliny betonowej zestawów prętów na płaszczyźnie elementu betonowego lub płaszczyźnie obiektu wylewanego	1. Dodaj powierzchnię (strona 460) 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 polu Zestaw prętów wprowadź grubość otuliny betonowej w polu Otulina . 5. Kliknij Zmień , aby zastosować zmiany.

Na płaszczyźnie	Z płaszczyzny	Początek i koniec
		

Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 533\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 535\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 505\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

Wybierz definicję zbrojenia

Podczas [tworzenia \(strona 504\)](#) lub [zmiany \(strona 560\)](#) 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 jest zgodne z kształtem elementu także wtedy, gdy uchwyty zbrojenia znajdują się na powierzchni lub krawędzi elementu.

Dostępne są następujące typy adaptacyjności:

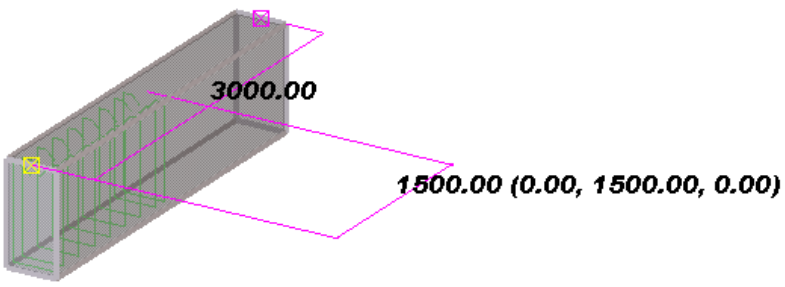
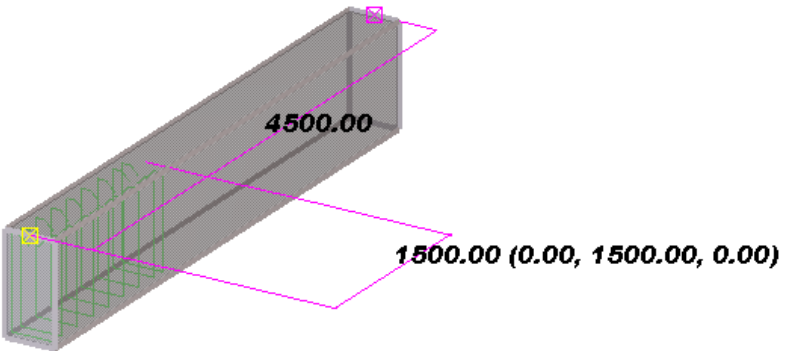
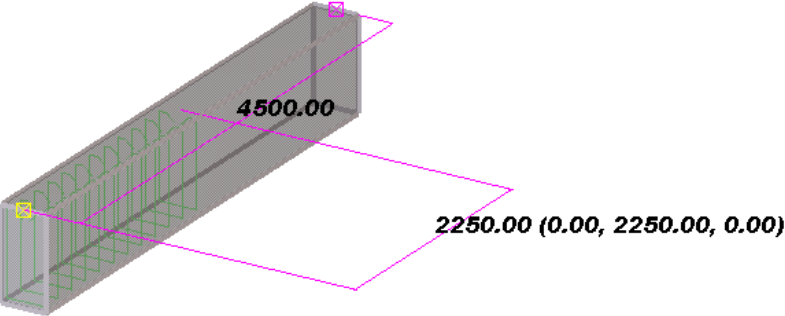
- Adaptacyjność stała: uchwyty zachowują bezwzględne odległości do najbliższych powierzchni elementu.
 - Adaptacyjność względna: uchwyty zachowują względne odległości od najbliższych powierzchni elementu odpowiednio do jego rozmiaru całkowitego.
1. Wybierz zbrojenie.
 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Adaptacyjność**, a następnie wybierz jedną z opcji adaptacyjności z menu podręcznego.

Jeśli element zostanie zmieniony, wówczas Tekla Structures potraktuje zbrojenie zgodnie z wyborem adaptacyjności.

WSKAZÓWKA Aby zmienić ustawienia ogólne adaptacyjności, kliknij kolejno opcje **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Ogólne**.

Ustawienia adaptacyjności można również zmieniać dla każdego elementu osobno. Zmiany zastępują ustawienia ogólne określone w oknie dialogowym **Opcje**.

Przykłady adaptacyjności

Pręty zbrojeniowe w pierwotnym położeniu	
Adaptacyjność stała	
Adaptacyjność względna	

Zobacz również

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 601\)](#)

Dołączanie zbrojenia do elementu betonowego

Gdy stworzysz zbrojenie, Tekla Structures automatycznie dołącza je do elementu, dla którego tworzone jest zbrojenie. W razie potrzeby można ręcznie dołączyć zbrojenie do elementu betonowego. Jeśli element lub zespół betonowy zostaną przesunięte, skopiowane lub usunięte, to samo stanie się z dołączonymi prętami zbrojeniowymi.

UWAGA Zbrojenie należy dołączyć do elementu, ponieważ tylko wówczas Tekla Structures automatycznie scali znaki prętów zbrojeniowych na rysunkach.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Dołącz do elementu**.



2. Wybierz zbrojenie, które chcesz dołączyć.
3. Wybierz element, do którego chcesz dołączyć zbrojenie.
Zbrojenie zostanie dołączone do elementu.

Odlączanie zbrojenia od elementu betonowego

W razie potrzeby można odłączyć zbrojenie od elementu betonowego.

1. Na karcie **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Odlącz do elementu**.
2. Wybierz zbrojenie, które chcesz odłączyć.
Zbrojenie zostanie odłączone od elementu.

WSKAZÓWKA W tym celu można też skorzystać z menu podręcznego. Poniżej pokazano przykładowo, jak dołączać i odłączać zestawy prętów zbrojeniowych lub pręty w zestawach prętów zbrojeniowych.

1. Wybierz zbrojenie, które chcesz dołączyć lub odłączyć.
 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Dołącz do elementu** lub **Odlącz od elementu**.
 3. Dołączając zbrojenie, wybierz element, do którego chcesz je dołączyć.
-

Zobacz również

[Zmiana zbrojenia \(strona 560\)](#)

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.

UWAGA Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia nie działa w przypadku [pierścieniowych \(strona 545\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 543\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

1. W menu **Plik** kliknij **Diagnostuj i napraw**, a następnie w obszarze **Model** kliknij **Diagnostuj**.
2. Sprawdź wyniki.

Jeśli w geometrii występują nieprawidłowości, wówczas Tekla Structures wyświetli ostrzeżenie i narysuje cieką 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 \(strona 580\)](#)

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.

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 segmentów zostaną wyświetlone w postaci listy uporządkowanej według gatunków i rozmiarów prętów.

W razie potrzeby możesz zdefiniować informacje o długości w pliku `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`. Domyślny plik możesz skopiować z `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`, podać 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, kliknij jeden z przycisków obok pola **Wykonaj sprawdzanie w**:
 - Aby sprawdzić całe zbrojenie w modelu, kliknij opcję **Wszystko**.
 - Aby sprawdzić konkretne zbrojenie, wybierz je w modelu, używając przełącznika **Wybierz obiekty w komponentach** , a następnie kliknij opcję **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 kliknij przyciski obok obszaru **Wykonaj rozdzielanie i łączenie w:**
 - Aby połączyć całe zbrojenie w modelu, kliknij opcję **Wszystko**.
 - Aby połączyć konkretne zbrojenie, wybierz je na liście **Dłuższe pręty**, albo w modelu, używając przełącznika **Wybierz obiekty w komponentach** , a następnie kliknij opcję **Wybrane**.

Zobacz również


[Tworzenie połączenia zbrojenia \(strona 558\)](#)

Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia

Możesz przypisać numery porządkowe do zbrojenia w zespołach betonowych. Te numery mogą być używane obok albo zamiast numerów pozycji w znakach zbrojenia oraz w tabelach na rysunkach, a także w raportach.

Aby przypisać do zespołu betonowego określone numery szeregowy (1, 2, 3...), użyj makra **Numeracja sekwencji zbrojenia**. Numery porządkowe są niepowtarzalne w obrębie każdego zespołu betonowego. Makro wykona następujące operacje:

- Aktualizuje numery pozycji zmodyfikowanych obiektów modelu, używając polecenia **Numeruj zmienione obiekty** dostępnego w **Rysunki i raporty** --> **Uruchom numerację** .
- Przypisze numery porządkowe do prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych oraz siatek zbrojeniowych w modelu.
- Zapisze numer porządkowe jako atrybut użytkownika **Numer sekwencji zbrojenia** (`REBAR_SEQ_NO`) dla każdego pręta, każdej grupy lub siatki.

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 **Numeracja sekwencji zbrojenia**, aby je uruchomić.

4. Aby numery porządkowe były widoczne na rysunkach i w raportach, skorzystaj z atrybutu zdefiniowanego przez użytkownika REBAR_SEQ_NO.


Zobacz również

[Numeracja zbrojenia \(strona 749\)](#)

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 otworzyć 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 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

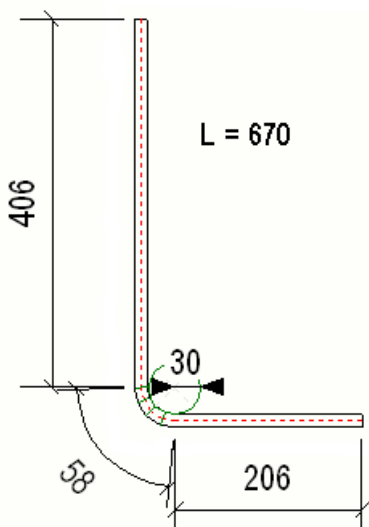
Obliczenie długości osi jest stosowane domyślnie, gdy w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane** opcja `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` jest ustawiona na wartość `FALSE`.

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)

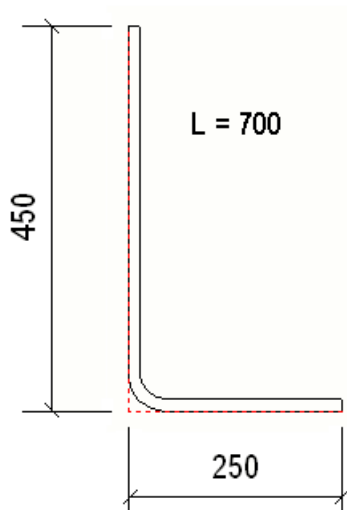


Suma długości segmentów (SLL)

Obliczenie sumy długości segmentów jest oparte na średnicy 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_REBARSHAPERULES` 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 **Menedźerze kształtów prętów zbrojeniowych** dla każdego kształtu.

Aby zdefiniować długość w **Menedźerze 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 **Menedźerze kształtów zbrojenia**.

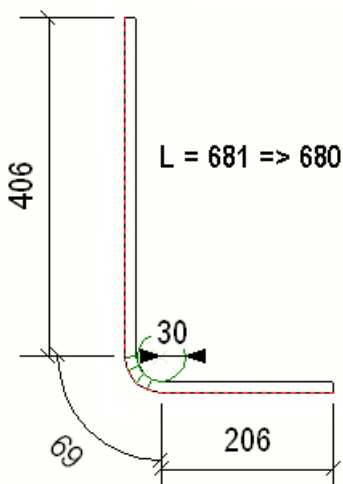
Musisz ustawić `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` i `XS_USE_USER_DEFINED_REBARSHAPERULES` na wartość `TRUE` w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane**.

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)
- $s2$ = długość prostego ramienia 2 (206)
- RS = promień zaokrąglenia (30)
- DIA = rzeczywista średnica (14)



Dokładność

Dokładność długości pręta zbrojeniowego jest określona w pliku `rebar_config.inp`. W każdym środowisku te wartości mogą być inne.

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\`.

Poniższe ustawienia określają dokładność i zaokrąglenie długości ramion:

- `ScheduleDimensionRoundingAccuracy=1.0`
- `ScheduleDimensionRoundingDirection="DOWN"`

Poniższe ustawienia określają dokładność i zaokrąglenie łącznej długości pręta zbrojeniowego:

- `ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy=10.0`
- `ScheduleTotalLengthRoundingDirection="DOWN"`

Zwróć uwagę, że `XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER` również wpływa na obliczenie długości pręta zbrojeniowego.

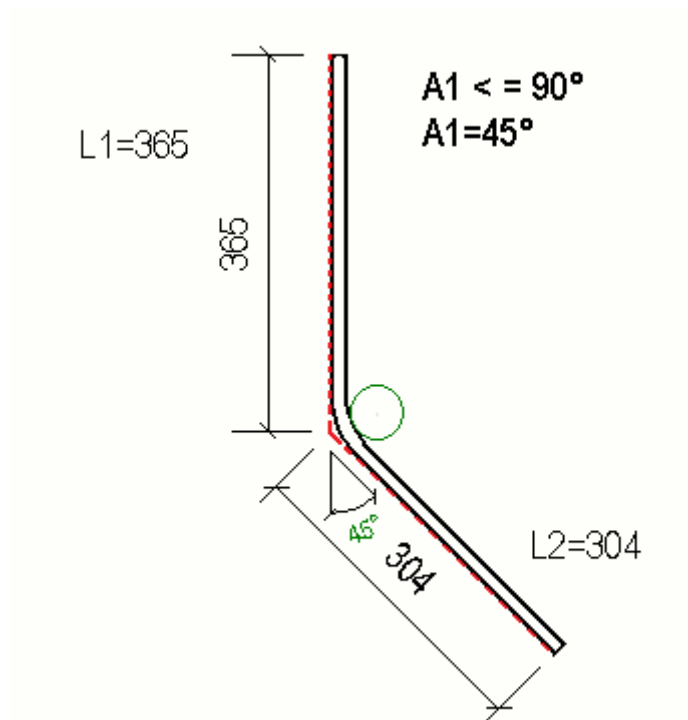
Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 610\)](#)

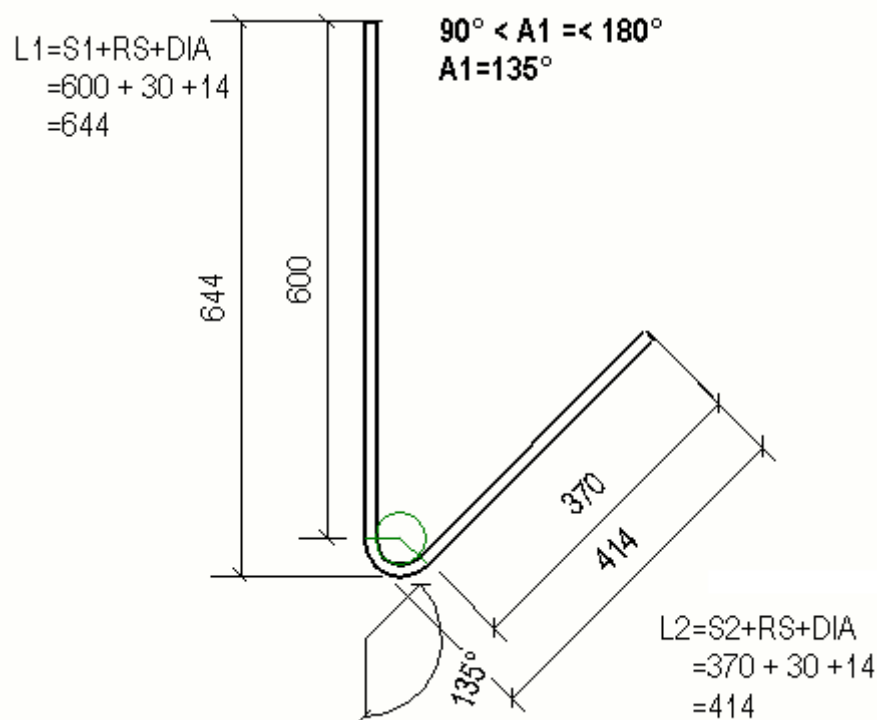
Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych

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 \(strona 610\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 1047\)](#)

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.	Te definicje tworzy się przy użyciu Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych (strona 610) i zapisuje w pliku <code>RebarShapeRules.xml</code> . Ten plik znajduje się w folderze <code>..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\<<environment>\system.</code>
Wewnętrzne, zakodowane na stałe definicje typów gięcia Tekla Structures.	Te wewnętrzne typy gięcia (strona 623) prętów zbrojeniowych są mapowane na kody typów gięcia pręta zbrojeniowego dla wybranych obszarów w 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 \(strona 647\)](#)

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 \(strona 611\)](#),

- [ustanawianie własnych reguł \(strona 615\)](#) definiowania kształtów gięcia,
- dostosowywanie własnych odwzorowań wymiarów używanych w [szablonach i raportach \(strona 621\)](#),
- 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 \(strona 622\)](#)

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`. Ten plik zawiera typowe kształty gięcia stosowane w danym środowisku i znajduje się w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\<<environment>\system`.

W czasie definiowania nowych kształtów, kształty w domyślnym pliku reguł `RebarShapeRules.xml` można dołączyć 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. 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**.

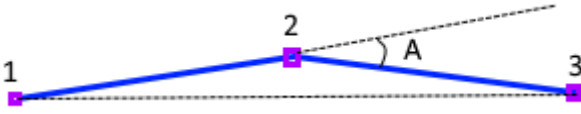
Można zamiast tego najpierw otworzyć **Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych**, a następnie wybrać pręty zbrojeniowe w modelu. Kliknij **Załaduj wybrane**, aby dodać pręty zbrojeniowe do listy **Pręty w modelu**.

- 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 zakładce **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 okrągłymi ramionami łuku.

4. Aby określić wymagane informacje o kształcie gięcia:

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
<p>Tolerancje</p>	<p>Wprowadź wartości tolerancji dla następujących miar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymiar (długości ramion i inne odległości) • Kąt (kąty gięcia i skrętów) • Promień (promienie gięcia) • Skrócenie dodatkowego punktu • Maksymalny kąt dodatkowego punktu • Tolerancja krzywizny <p>Tolerancje Skrócenie dodatkowego punktu oraz Maksymalny kąt dodatkowego punktu są używane razem w celu określenia, czy dwa ramiona pręta ('1-2' oraz '2-3' na poniższej ilustracji) można uznać za jedno ramie ('1-3').</p>  <p>W polu Skrócenie dodatkowego punktu określa się maksymalną dopuszczalną różnicę między odległościami '1-3' i '1-2' + '2-3'.</p> <p>W polu Maksymalny kąt dodatkowego punktu określa się maksymalny dopuszczalny kąt ('A' na ilustracji) między dwoma ramionami.</p>

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
	<p>W przypadku wybrania dla opcji zaawansowanej XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR wartości TRUE można użyć opcji Tolerancja krzywizny aby określić, czy wielokrotne gięcia tworzące łuk są łączone w jedno lub więcej gięć (90 stopni lub mniej) z promieniem łuku jako promień gięcia.</p> <p>Jeśli odchylenie ramienia pręta od łuku jest mniejsze niż tolerancja, gięcia są łączone.</p> <p>Jeśli odchylenie jest większe niż tolerancja w przypadku gdy dla opcji Tolerancja krzywizny wybrano ustawienie 0 lub jeśli dla opcji XS_REBAR_COMBINE_BENDINGS_IN_EVALUATOR wybrano ustawienie FALSE, gięcia nie są łączone.</p> <p>Należy pamiętać, że wartości tolerancji są zapisywane w pliku reguł RebarShapeRules.xml i dlatego tolerancje są specyficzne dla każdego pliku reguł.</p>
Kod kształtu	<p>Wpisz kod kształtu dla nieznanego kształtu.</p> <p>Zwróć uwagę, że wiele kształtów zbrojeń jest wariantem tego samego kształtu i może mieć ten sam Kod kształtu, ale inne Reguły kształtu gięcia.</p>
Reguły kształtu gięcia	<p>Jeśli reguły kształtu gięcia, które Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych definiuje automatycznie, nie są wystarczające, aby odróżnić pewne kształty gięcia, możesz ręcznie dodać (strona 615) nowe reguły kształtu gięcia.</p> <p>Dodaj lub usuń regułę kształtu gięcia, klikając przyciski Dodaj i Usuń z prawej strony.</p> <p>Użyj przycisku Resetuj, aby przywrócić oryginalne wartości.</p>
Sprawdź haki	<p>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.</p> <p>Jeśli zaznaczysz to pole wyboru, haki będą rozpoznawane jako haki. Jeśli usuniesz zaznaczenie tego pola wyboru, haki będą rozpoznawane jako normalne ramiona.</p> <p>Zwróć uwagę, że opcja Sprawdź haki działa niezależnie od opcji zaawansowanej XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION i pozwala prętom z różnymi hakami na posiadanie różnych kodów kształtów lub pól planowania niezależnie od wartości opcji zaawansowanej.</p>

Aby zdefiniować	wykonać procedurę
Aktualizuj	<p>Aktualizuj istniejącą definicję kodu kształtu wybranego pręta zbrojeniowego.</p> <p>Możesz aktualizować definicję, jeżeli zmieniłeś kod kształtu, reguły kształtu gięcia lub zawartość pól planowania gięcia.</p>
Pola planowania gięcia	<p>Określ zawartość (strona 621) planowania gięcia. Kliknij prawym przyciskiem pole i wybierz właściwość kształtu gięcia lub wpisz formułę.</p> <p>Nazwy Pól planowania gięcia (A, B itd.) są używane w szablonach i raportach. Aby się upewnić, że stare raporty również działają prawidłowo, zalecamy stosowanie tych samych pól DIM_XX co w pliku rebar_schedule_config.inp.</p>
Pola planowania..	<p>Kliknij przycisk Pola planowania, aby dodać, usunąć lub zmienić kolejność dostępnych pól planowania. W razie konieczności możesz zresetować pola planowania do pierwotnych wartości domyślnych.</p> <p>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.</p> <p>Możesz zmienić nazwy istniejących pól planowania lub nadać nazwy nowo tworzonym polom. Aby używać pól w szablonach i raportach, użyj pól DIM_XX lub ANG_XX i zastąp XX nazwą pola kształtu.</p>

5. 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**.
6. 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

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 610\)](#)

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**.

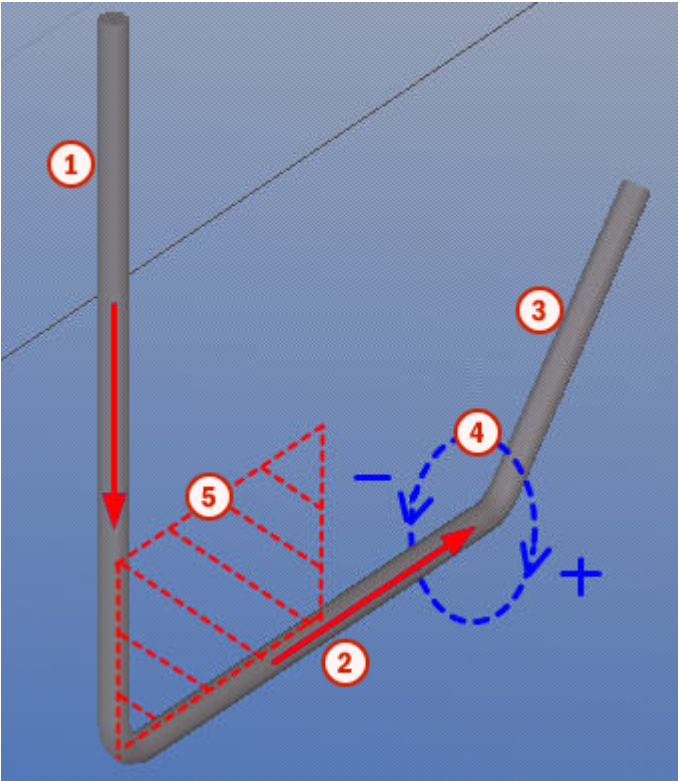
1. W narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** kliknij **Dodaj** obok listy **Reguły kształtu gięcia**.
2. W oknie dialogowym **Nowa reguła gięcia** wybierz opcje z list, aby zdefiniować nową regułę.
Zawartość list zależy od kształtu i gięcia pręta zbrojeniowego.
3. Kliknij **OK**, aby dodać nową regułę do listy **Reguły kształtu gięcia**.
Przycisk **OK** jest aktywny tylko, gdy reguła jest poprawna.

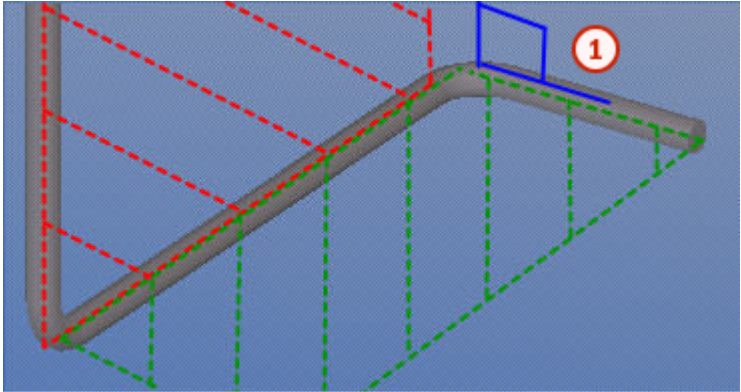
Ustawienia reguł kształtu gięcia

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.

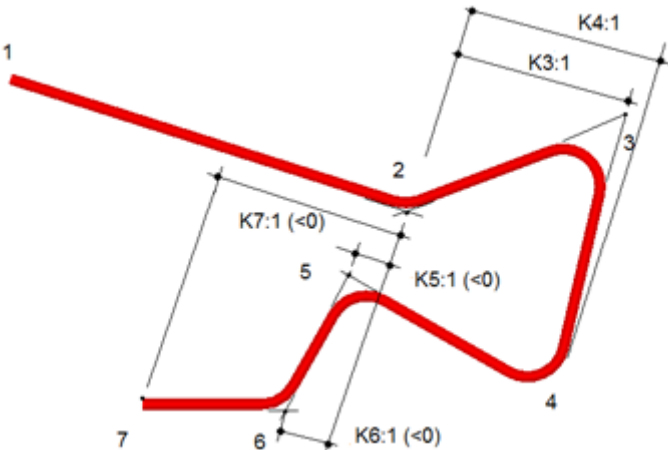
Okno dialogowe **Nowa reguła gięcia** w narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** umożliwia ręczne definiowanie reguł kształtów gięcia prętów zbrojeniowych.

Opcja	Opis
Kąt (A)	Kąt gięcia pomiędzy ramionami. Kąt gięcia jest zawsze pomiędzy 0 i +180 stopni. Kąt nie może być ujemny.

Opcja	Opis
Kąt skrętu (T)	<p>Kąt obrotu płaszczyzny utworzonej przez dwa pręty o kolejnych długościach. Płaszczyzna jest obracana wokół osi ostatniego pręta tworzącego płaszczyznę.</p> <p>Dla prętów, których ramiona są w tej samej płaszczyźnie, kąt skrętu to 0 lub +180 stopni.</p> <p>Jeśli pręt jest poza płaszczyzną, tj. pręt jest w 3D, kąt skrętu zawiera się pomiędzy -180 i +180 stopni.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Ramię 1 2. Ramię 2 3. Ramię 3 4. Kierunek kąta skrętu 5. Płaszczyzna utworzona przez ramiona 1 i 2

Opcja	Opis
Przykład kąta skrętu	<p>Kąt skrętu między dwiema płaszczyznami wynosi +90 stopni. Płaszczyzny są tworzone przez ramiona 1 i 2 oraz ramiona 2 i 3.</p>  <p>1. Kąt skrętu: +90 stopni</p>
Promień (R), (RX)	<p>Promień gięcia.</p> <p>(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.</p>
Długość zgięcia (BL)	Długość osi zagięcia.
Prosta długość (S)	<p>Prosta długość pomiędzy początkiem i końcem sąsiadujących gięć.</p> <p>Reguła jest generowana tylko, gdy nie ma prostego elementu, na przykład Prosta długość 2 = 0.</p>
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	<p>Odwrócony pręt zbrojeniowy.</p> <p>Możesz użyć Odwrócony, aby mieć dodatkowe reguły gięcia kształtu i/lub formuły dla pól planowania.</p>

Opcja	Opis
	<p>Gdy użyte w regule, możesz mieć oddzielne definicje w polach kodu kształtu i/lub polach planowania dla prętów zbrojeniowych mających inną kolejność modelowania punktów.</p> <p>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.</p>
Wewnętrzny promień łuku (RI)	Wewnętrzny promień łuku.
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 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.
Standardowy promień (RS)	Standardowy minimalny promień gięcia. Promień gięcia zależy od rozmiaru i gatunku pręta.
Ciężar na długość (WPL)	Ciężar na długość ramienia.

Opcja	Opis
Odległość ramienia od ramienia (D)	<p>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.</p> <p>Gdy ramiona są równoległe, to zarówno Odległość ramienia od ramienia (D), jak i Odległość punktu/łuku od ramienia(H) dają ten sam wynik.</p>
Odległość punktu/łuku wzdłuż ramienia (K)	<p>Odległość równoległa do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia.</p> <p>Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia.</p> <p>Przykład:</p> 
Odległość punktu/łuku od ramienia(H)	<p>Odległość prostopadła do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia.</p> <p>Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia.</p> <p>Przykład:</p>

Opcja	Opis
SH SHA SHR SHS SHLA SHLB EH EHA EHR EHS EHLA EHLB	<p>Właściwości początku i końca haka. Użyj metody A lub B do obliczenia długości haka:</p>
Stały kąt	Stała wartość kąta. Wpisz wartość w polu po prawej.
Stały promień	Stała wartość promienia. Wpisz wartość w polu po prawej.
Właściwości użytkownika, atrybuty	Właściwości użytkownika, atrybuty szablonów i atrybuty użytkownika określone w pliku <code>RebarShapeManager.CustomProperties.dat</code>

Opcja	Opis
szablonu, atrybuty użytkownika	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 \(strona 621\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 610\)](#)

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 (**wzór**), aby wpisać wzór. Zmienne w formule mogą być właściwościami kształtu z menu podręcznego lub bezpośrednimi odniesieniami do innych niepustych komórek pól kształtu gięcia.

W formułach można używać tych samych funkcji co w komponentach użytkownika:

- Funkcje matematyczne
- Funkcje statystyczne
- Operacja na łańcuchu znaków
- 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 $2*\text{średnica pręta}$

Zobacz również

[Dodaj nowe reguły kształtów gięcia ręcznie w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 615\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 610\)](#)

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 `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system`. 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 \(strona 615\)](#) 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 `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.

- Definicje kształtów można rozdzielić na kilka plików `RebarShapeRules.xml` i różne foldery. Tekla Structures wyszukuje plik `RebarShapeRules.xml` w folderach modelu, projektu, firmowym i systemowym w takiej właśnie kolejności. Tekla Structures używa pierwszego pasującego kształtu z pierwszego pliku `RebarShapeRules.xml`, który znajdzie w kolejności wyszukiwania.

Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 610\)](#)

Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia

Tekla Structures rozpoznaje różne kształty gięcia prętów zbrojeniowych i przypisuje im identyfikatory typów.


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. Możesz to zrobić w pliku `rebar_schedule_config.inp`.






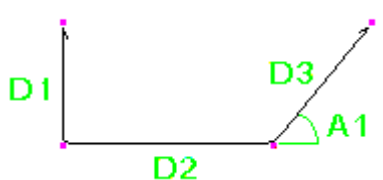
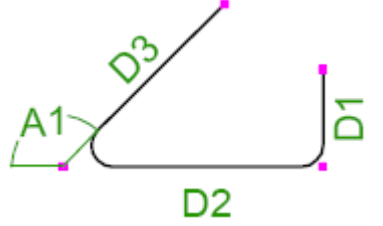
Wymiary gięcia prętów zbrojeniowych są obliczane tak, aby wymiary ramion ($D1$, $D2$ itd.) stosowały się do zewnętrznej krawędzi lub przedłużenia krawędzi pręta zbrojeniowego. Łączna długość jest obliczana zgodnie z osią pręta zbrojeniowego.

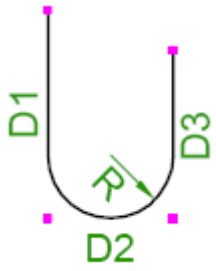
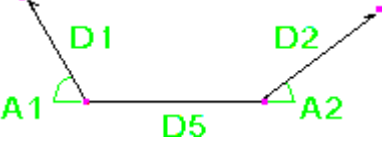

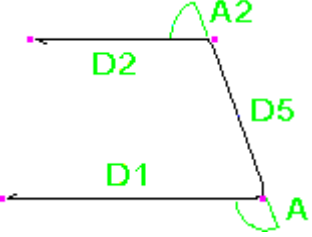
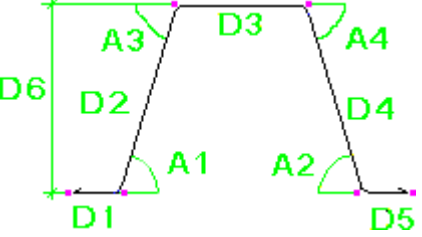
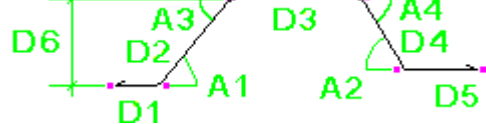
Jeżeli Tekla Structures nie rozpoznaje kształtu pręta zbrojeniowego, przypisuje mu typ gięcia `UNKNOWN`.

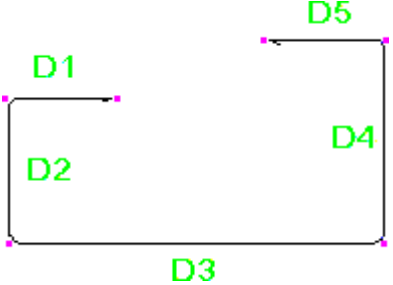
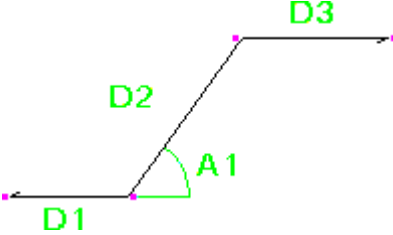
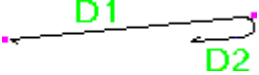
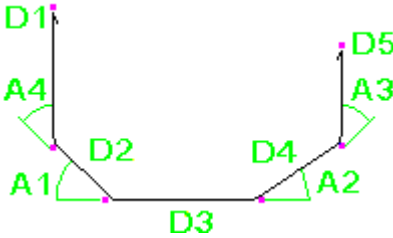
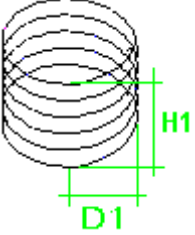

Punkty koloru purpurowego w obrazach w poniższej tabeli reprezentują punkty wybrane w modelu podczas tworzenia prętów.

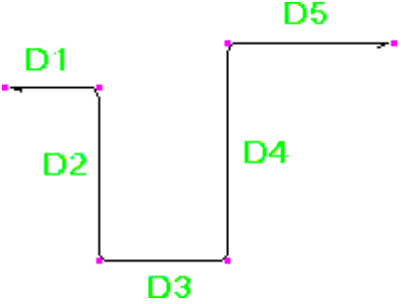
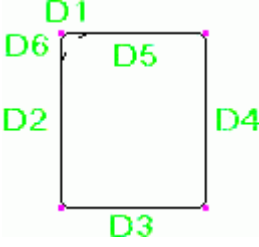
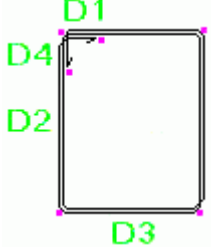
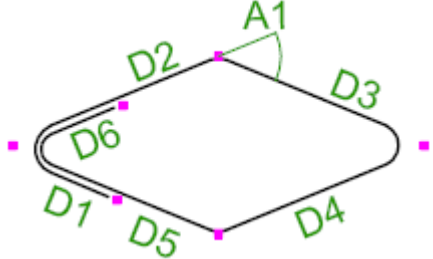
UWAGA Używaj [Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 611\)](#), aby modyfikować zakodowane na stałe kształty gięcia lub definiować nowe.

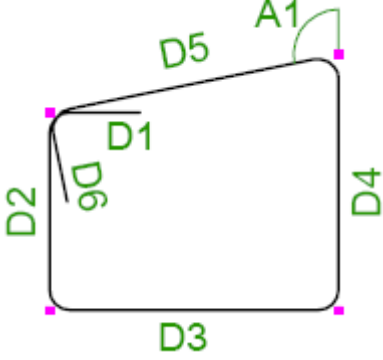
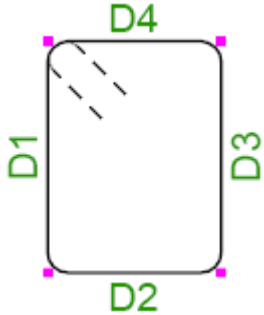
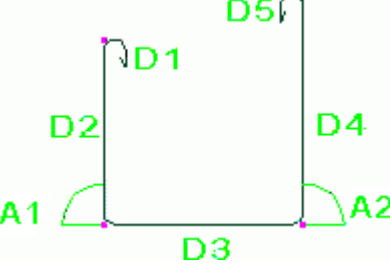
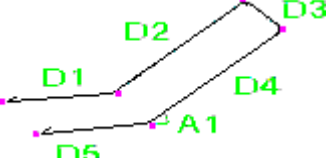
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
1	

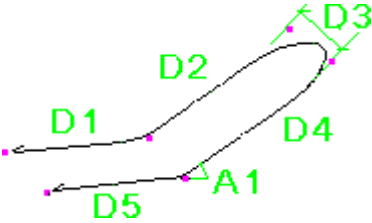
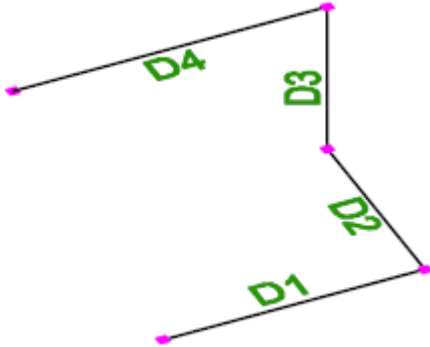
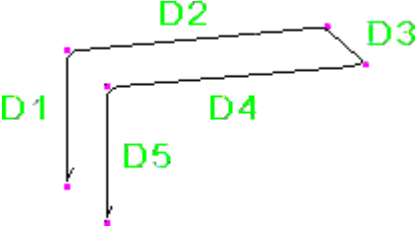
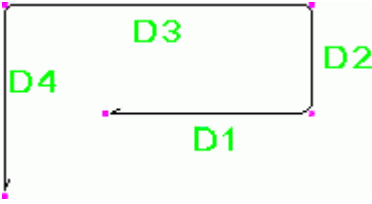
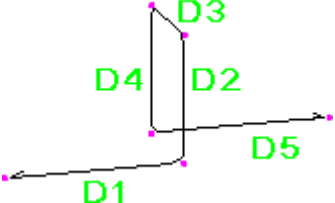
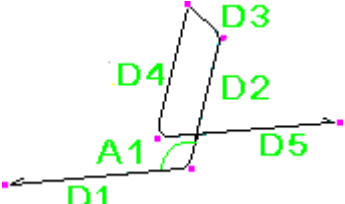
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
2_1	 <p data-bbox="475 555 1061 584">Wymaga standardowego promienia gięcia.</p>
2_2	 <p data-bbox="475 808 922 837">Niestandardowy promień gięcia.</p>
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

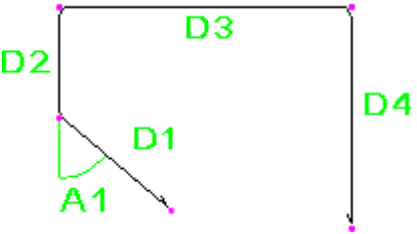
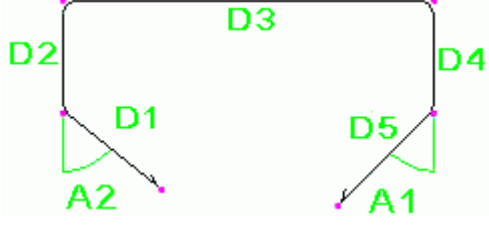
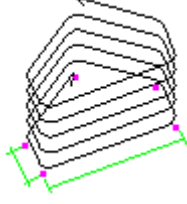
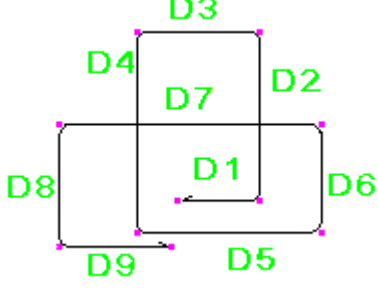
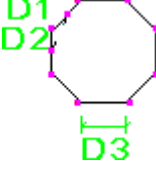

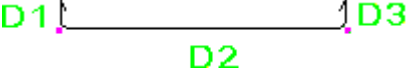
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	

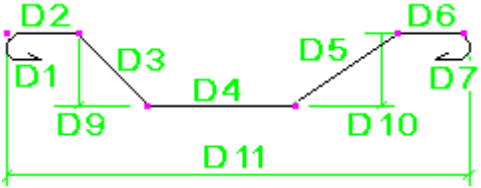
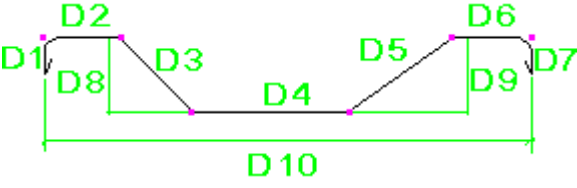
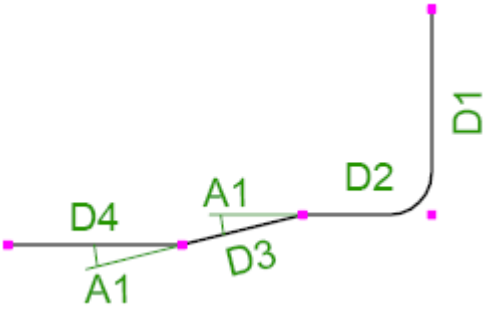
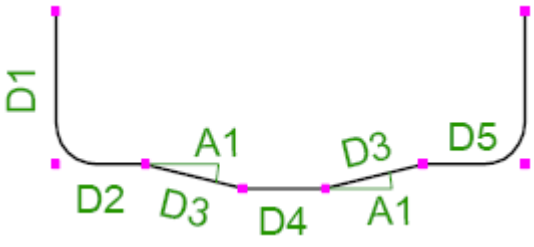
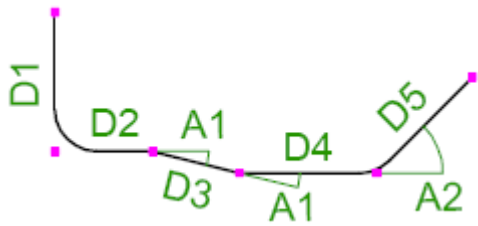
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
7	
8	
9	 <p data-bbox="475 992 826 1025">Wymaga haka 180 stopni.</p>
10	
11	 <p data-bbox="475 1585 1300 1619">D1 = Promień od środka okręgu do osi pręta zbrojeniowego.</p>
12	

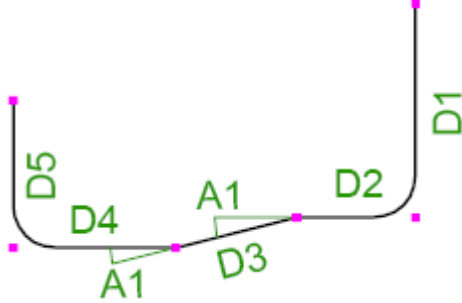
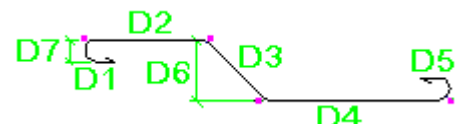
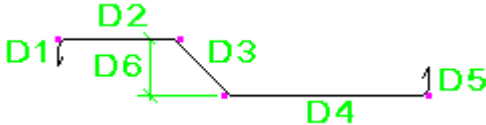
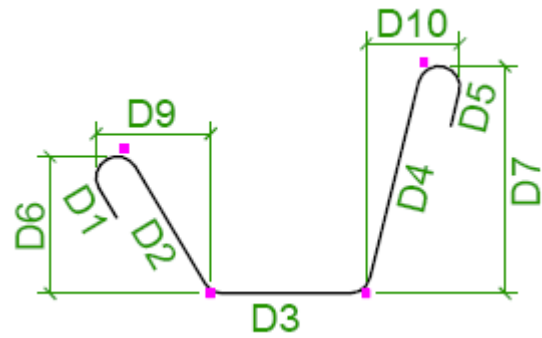
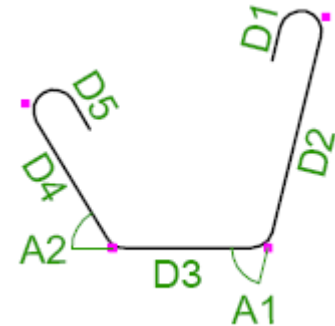
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
13	 <p>Może być także zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach (tj. zamodeluj D1 i D5, używając haków 90 stopni).</p>
14	 <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
14_2	
14_3	

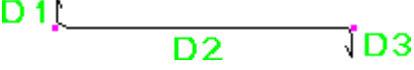
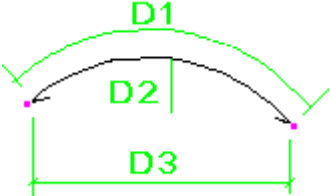
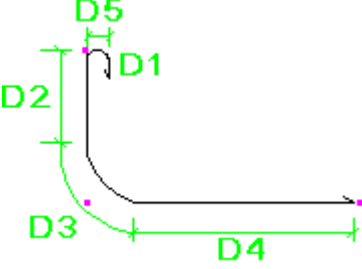
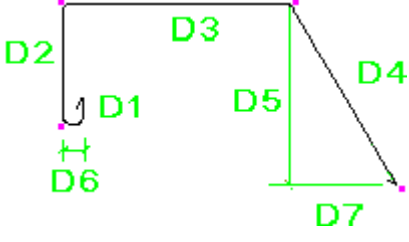
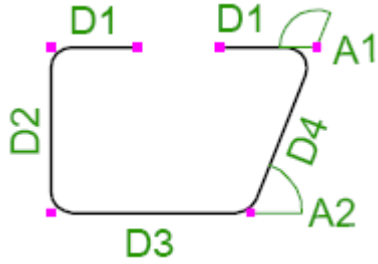
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
14_4	 <p data-bbox="475 739 1061 772">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
14_5	 <p data-bbox="475 1137 1324 1209">Rozpoznany, gdy punkty początkowy i końcowy znajdują się w tym samym miejscu i nie są użyte haki.</p> <p data-bbox="475 1227 1340 1332">Jeżeli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE, pręty zbrojeniowe z hakami (typy 14 i 48) są rozpoznawane jako 14_5.</p>
15	 <p data-bbox="475 1635 925 1668">Wymaga haków na obu końcach.</p>
16_1	

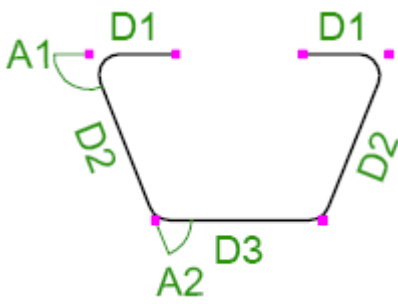
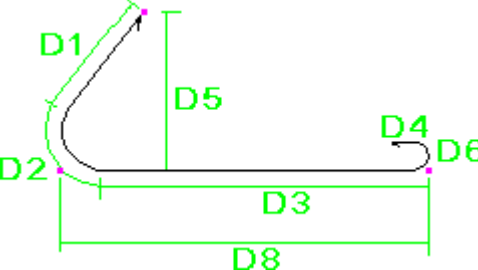
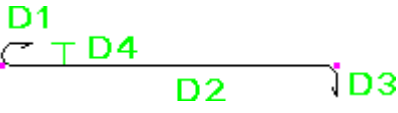
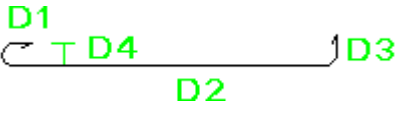
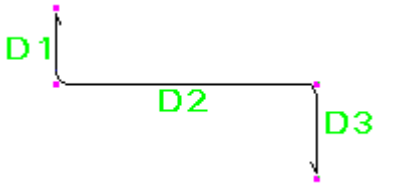
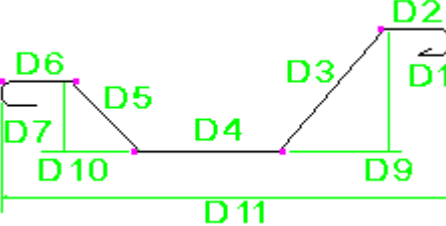
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
16_2	
17	
18	
19	
20_1	
20_2	

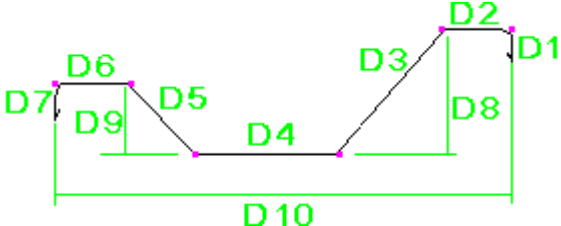
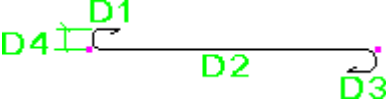
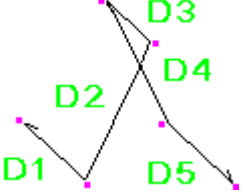
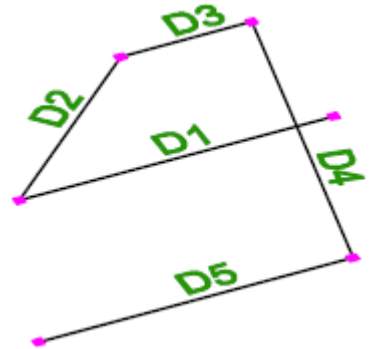
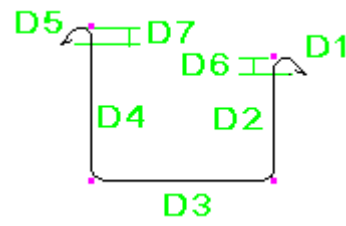
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
21	 <p>A diagram of a rectangular bend. The top horizontal edge is labeled D3, the left vertical edge is D2, and the right vertical edge is D4. A diagonal line from the bottom-left corner is labeled D1, and the angle it makes with the vertical edge is labeled A1.</p>
22	 <p>A diagram of a rectangular bend with a diagonal cut on the right side. The top horizontal edge is D3, the left vertical edge is D2, and the right vertical edge is D4. A diagonal line from the bottom-left corner is labeled D1, with angle A2. Another diagonal line from the bottom-right corner is labeled D5, with angle A1.</p>
23	 <p>A diagram showing a multi-layered bent rod with several parallel layers. The bend is shown in perspective, with a green dimension line indicating the width of the layers.</p>
24	 <p>A diagram of a complex bent shape consisting of several overlapping rectangular sections. The dimensions are labeled as follows: D1 (inner horizontal), D2 (right vertical), D3 (top horizontal), D4 (left vertical), D5 (bottom horizontal), D6 (right vertical), D7 (inner horizontal), D8 (left vertical), and D9 (bottom horizontal).</p>
25	 <p>A diagram of an octagonal bend. The top-left edge is labeled D1, the left edge is D2, and the bottom horizontal edge is D3.</p>
26	 <p>A diagram of a horizontal bend with a 180-degree hook at both ends. The top horizontal edge is D1, the bottom horizontal edge is D2, the left vertical edge is D4, and the right vertical edge is D3.</p> <p>Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
27	 <p>A diagram of a horizontal bend with 90-degree hooks at both ends. The top horizontal edge is D1, the bottom horizontal edge is D2, and the right vertical edge is D3.</p> <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>

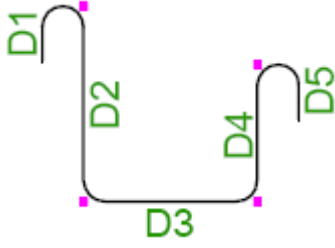
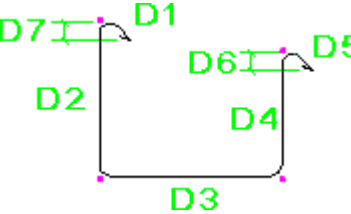
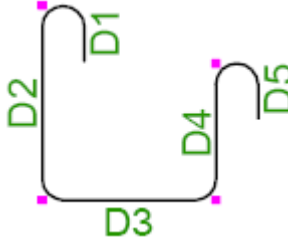
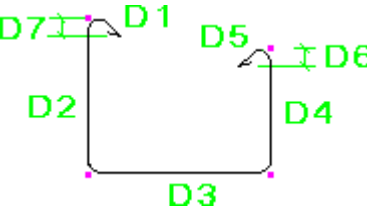
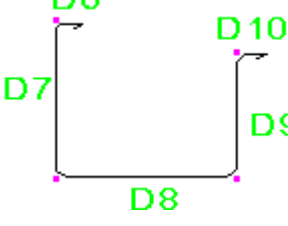
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
28	 <p data-bbox="475 555 1077 589">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
29	 <p data-bbox="475 806 1061 840">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
29_2	
29_3	
29_4	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
29_5	
30	 <p data-bbox="475 851 1077 884">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
31	 <p data-bbox="475 1064 1061 1097">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
32	 <p data-bbox="475 1500 1077 1534">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
32_2	

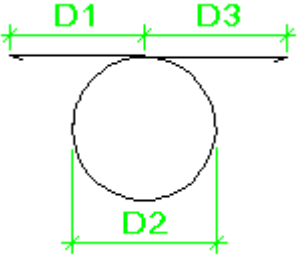
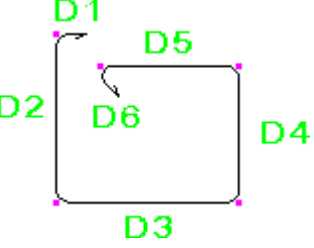
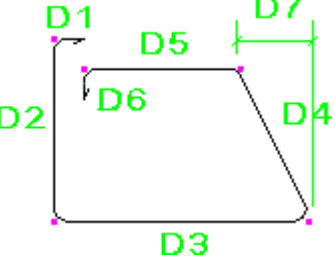
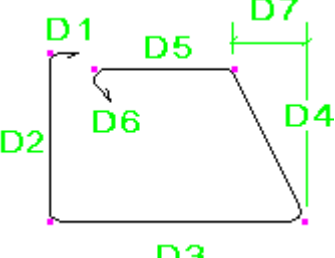

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
33	 <p data-bbox="475 434 1061 472">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
34	
35	 <p data-bbox="475 994 826 1032">Wymaga haka 180 stopni.</p>
36	 <p data-bbox="475 1294 826 1332">Wymaga haka 180 stopni.</p>
36_2	 <p data-bbox="475 1637 1364 1675">Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.</p>

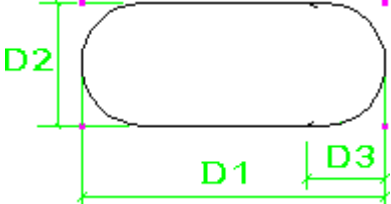
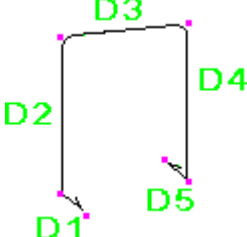
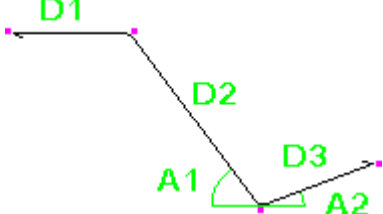
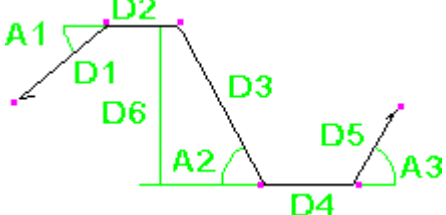
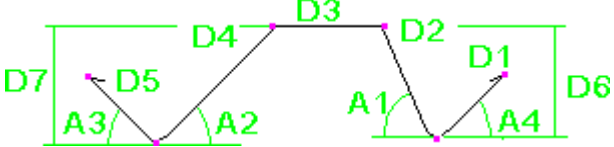
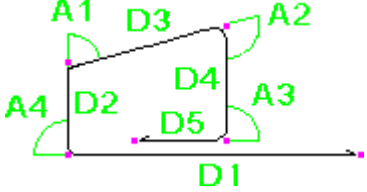
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
36_3	 <p>Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.</p>
37	 <p>Wymaga haka 180 stopni.</p>
38	 <p>Wymaga haka 180 stopni na jednym końcu i 90 stopni na drugim.</p>
38_2	
39	
40	 <p>Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>

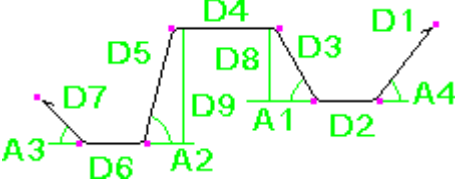
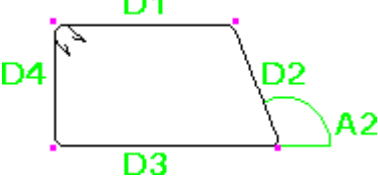
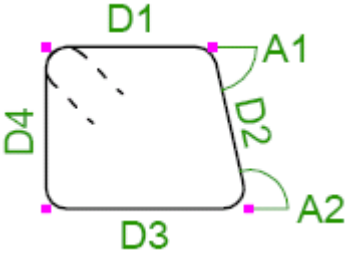
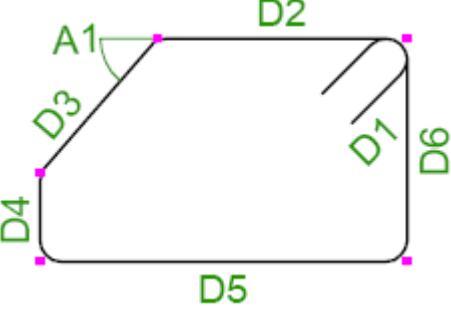
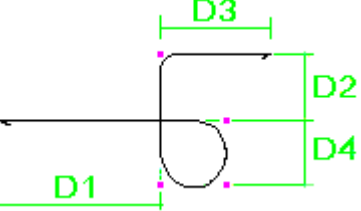
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
41	 <p data-bbox="475 593 1061 627">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
42	 <p data-bbox="475 761 1077 795">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
43	
43_2	
44	 <p data-bbox="475 1668 925 1702">Wymaga haków na obu końcach.</p>

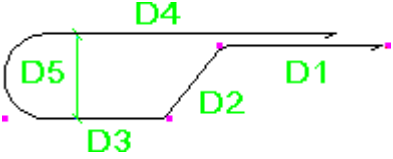
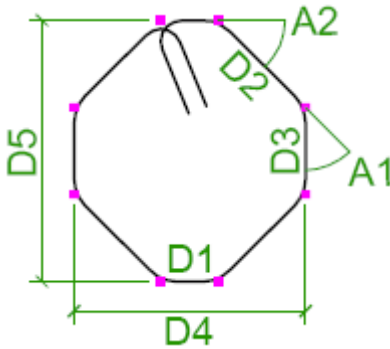
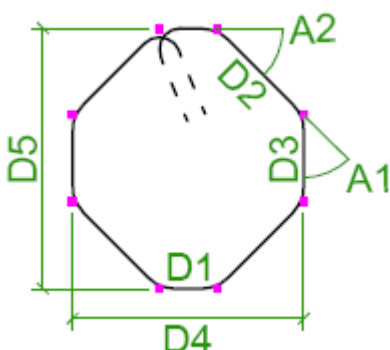
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
44_2	 <p data-bbox="475 622 1077 660">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
45	 <p data-bbox="475 902 925 940">Wymaga haków na obu końcach.</p>
45_2	 <p data-bbox="475 1227 1077 1265">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
46	 <p data-bbox="475 1507 925 1545">Wymaga haków na obu końcach.</p>
47	 <p data-bbox="475 1798 1061 1836">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>

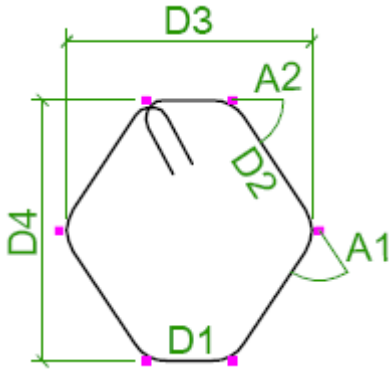
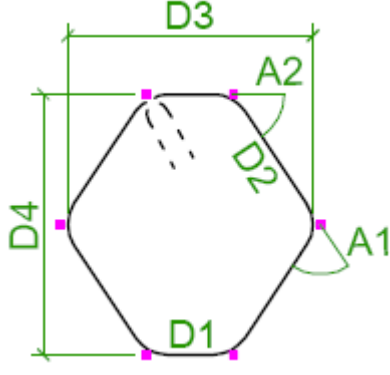
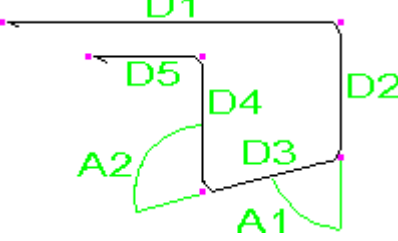
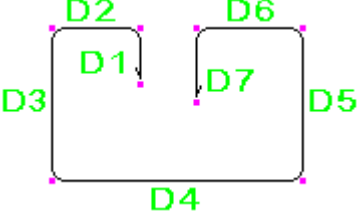
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
48	<p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
48_2	<p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
48_3	
49	<p>D1 = Średnica osi pręta zbrojeniowego.</p>

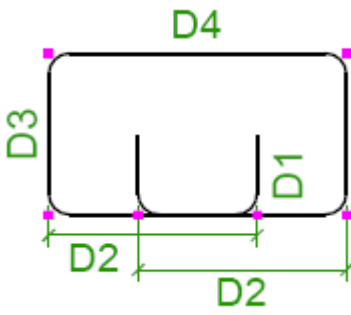
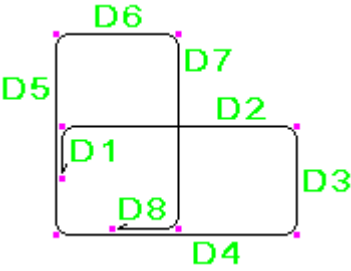
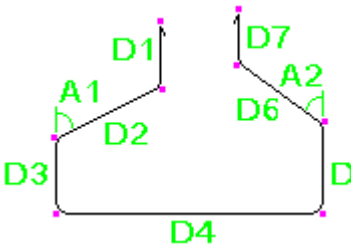
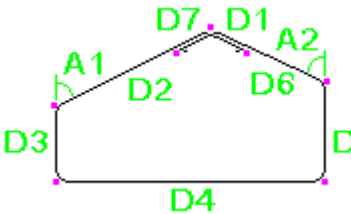
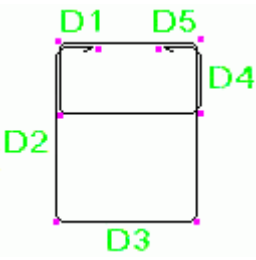
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
49_2	 <p>A circular bend is shown with three dimension lines: D1 (top horizontal), D2 (vertical diameter), and D3 (bottom horizontal).</p>
50	 <p>A square bend is shown with six dimension lines: D1 (top-left corner), D2 (left side), D3 (bottom side), D4 (right side), D5 (top side), and D6 (inner corner).</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
51	 <p>A trapezoidal bend is shown with seven dimension lines: D1 (top-left corner), D2 (left side), D3 (bottom side), D4 (right side), D5 (top side), D6 (inner corner), and D7 (top-right corner).</p> <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
52	 <p>A trapezoidal bend is shown with seven dimension lines: D1 (top-left corner), D2 (left side), D3 (bottom side), D4 (right side), D5 (top side), D6 (inner corner), and D7 (top-right corner).</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
53	 <p>A straight bend is shown with three dimension lines: D1 (top-left corner), D2 (bottom horizontal), and D3 (top-right corner).</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>

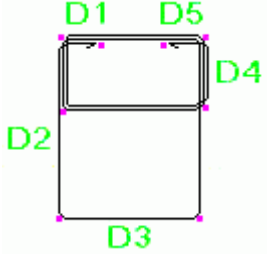
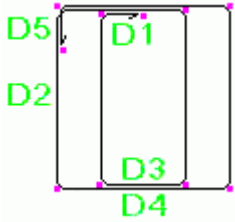
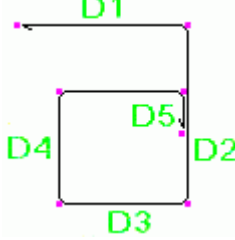
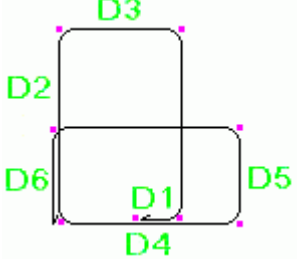
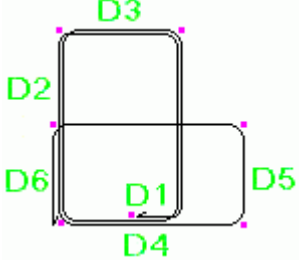
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
54	 <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
55	
56	
57	
58	
59	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
60	
61	 <p data-bbox="475 757 927 795">Wymaga haków na obu końcach.</p>
61_2	 <p data-bbox="475 1099 1246 1205">Rozpoznawany, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.</p>
61_3	 <p data-bbox="475 1570 927 1608">Wymaga haków na obu końcach.</p>
62	 <p data-bbox="475 1868 678 1906">Wymaga haka.</p>

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
63	 <p data-bbox="475 521 678 555">Wymaga haka.</p>
64	 <p data-bbox="475 947 925 981">Wymaga haków na obu końcach.</p>
64_2	 <p data-bbox="475 1384 1244 1485">Rozpoznawany, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.</p>

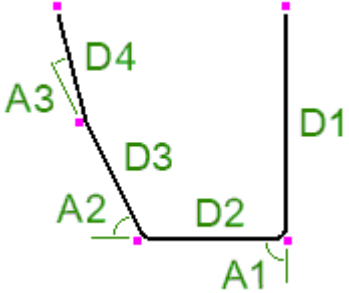
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
65	 <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
65_2	 <p>Rozpoznawany, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.</p>
66	
67	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
67_2	 <p>A diagram of a U-shaped cross-section. The top horizontal edge is labeled D4. The left vertical edge is labeled D3. The two bottom horizontal edges are each labeled D2. The two vertical edges of the U-shaped cutout are each labeled D1. Small pink squares are placed at all eight corners of the shape.</p>
68	 <p>A diagram of a stepped cross-section. The top horizontal edge is labeled D6. The left vertical edge is labeled D5. The bottom horizontal edge is labeled D4. The right vertical edge is labeled D3. The horizontal edge of the upper step is labeled D7. The horizontal edge of the lower step is labeled D2. The vertical edge of the lower step is labeled D1. The bottom horizontal edge of the lower step is labeled D8. Small pink squares are placed at all eight corners of the shape.</p>
69_1	 <p>A diagram of a cross-section with chamfered corners. The bottom horizontal edge is labeled D4. The left vertical edge is labeled D3. The right vertical edge is labeled D5. The top-left chamfered edge is labeled D1, and the top-right chamfered edge is labeled D7. The horizontal edges of the chamfers are labeled D2 and D6. The angles of the chamfers are labeled A1 and A2. Small pink squares are placed at all six corners of the shape.</p>
69_2	 <p>A diagram of a cross-section with a peaked top. The bottom horizontal edge is labeled D4. The left vertical edge is labeled D3. The right vertical edge is labeled D5. The top-left edge is labeled D2, and the top-right edge is labeled D6. The peak is labeled D1. The horizontal edges of the peak are labeled D7. The angles of the peak are labeled A1 and A2. Small pink squares are placed at all six corners of the shape.</p>
70_1	 <p>A diagram of a cross-section with a central horizontal slot. The bottom horizontal edge is labeled D3. The left vertical edge is labeled D2. The right vertical edge is labeled D4. The top horizontal edge is labeled D5. The horizontal edges of the central slot are labeled D1. Small pink squares are placed at all eight corners of the shape.</p>

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 \(strona 647\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 609\)](#)

Zbrojenie w szablonach

Czasami istnieje potrzeba zlokalizowania typów gięcia prętów zbrojeniowych lub stworzenia szablonów dla planów gięcia prętów zbrojeniowych.

UWAGA Używaj **Katalogu kształtu prętów**, aby modyfikować zakodowane na stałe kształty gięcia lub definiować nowe. Zobacz [Definiowanie kształtów gięcia prętów w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 611\)](#).

Szablony zbrojenia

Możesz pokazać wymiary, kąty i typy gięcia prętów zbrojeniowych w rysunkach i raportach, zawierając atrybuty zbrojenia, takie jak DIM_A, ANG_S, SHAPE i SHAPE_INTERNAL, w polach szablonu. Więcej informacji o tworzeniu szablonów zawiera pomoc Edytora szablonów (TplEd).

Mapowanie wymiarów

Aby mapować, używaj pliku `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 twierdzeń `if` do obliczania wymiarów i kątów, które musisz pokazać.

Użyj dowolnego edytora tekstu (na przykład Notatnika Microsoft) do edycji pliku `rebar_schedule_config.inp`.

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 \(strona 623\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 609\)](#)

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 \(strona 650\)](#), [płaszczyzny \(strona 651\)](#), [okręgi \(strona 651\)](#), [łuki \(strona 652\)](#) i [polikrzywe \(strona 653\)](#). Można np. z łatwością [wskazać \(strona 89\)](#) punkty w miejscach przecięcia linii i okręgów konstrukcyjnych. [Priorytet przyciągania \(strona 90\)](#) obiektów konstrukcyjnych jest taki sam jak w przypadku innych linii.

Obiekty konstrukcyjne pozostają w modelu przy aktualizowaniu lub przerysowywaniu widoków i okien. Nie są one widoczne na rysunkach.

Można też tworzyć magnetyczne płaszczyzny lub linie konstrukcyjne, aby wiązać ze sobą i przesuwać grupy obiektów. 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 przesuwać się razem z nią.

Zobacz również

[Tworzenie linii konstrukcyjnej \(strona 650\)](#)

[Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej \(strona 651\)](#)

[Tworzenie okręgu konstrukcyjnego \(strona 651\)](#)

[Tworzenie łuku konstrukcyjnego \(strona 652\)](#)

[Utwórz polikrzywą konstrukcyjną: \(strona 653\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 654\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

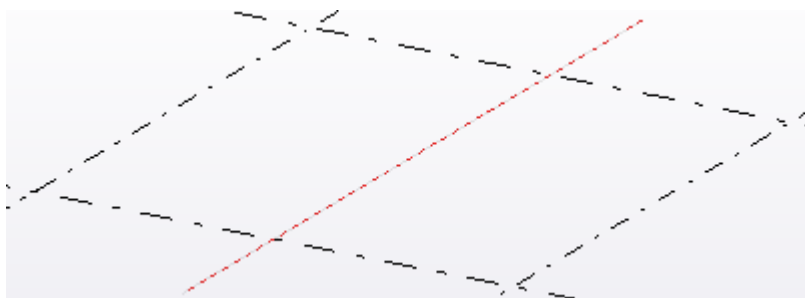
[Utwórz punkty \(strona 659\)](#)

Tworzenie linii konstrukcyjnej

1. Na karcie **Edytuj** kliknij: **Obiekt konstrukcyjny** --> **Linia** .
2. Wskaż punkt początkowy linii konstrukcyjnej.
3. Wskaż punkt końcowy linii konstrukcyjnej.
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

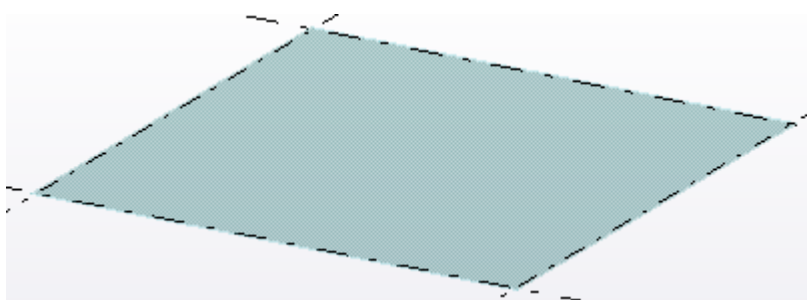
[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 649\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 654\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

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 \(strona 649\)](#)


[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

Tworzenie okręgu konstrukcyjnego



Można utworzyć okręgi konstrukcyjne na płaszczyźnie widoku, wybierając dwa punkty lub utworzyć okręgi konstrukcyjne, wybierając 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 tworzy okrąg na płaszczyźnie 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 \(strona 649\)](#)

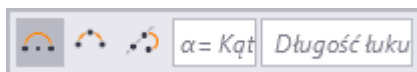
[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 654\)](#)


[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

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:

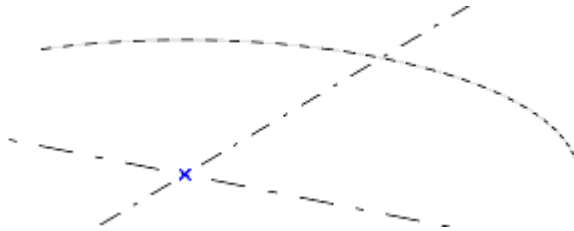


- Kliknij , a następnie wybierz trzy punkty: punkt środka, punkt początkowy i punkt końcowy łuku.

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 \(strona 649\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 654\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)





Utwórz polikrzywą konstrukcyjną:

Można tworzyć polikrzywe konstrukcyjne 3D, które przechodzą przez wskazane punkty i mogą mieć odcinki proste i zakrzywione.

1. Na zakładce **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 pominiń 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 \(strona 649\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 654\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

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 \(strona 650\)](#)linie, [okręgi \(strona 651\)](#), [łuki \(strona 652\)](#) i [polikrzywe. \(strona 653\)](#)

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 3*500.

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 \(strona 649\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 655\)](#)

Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego


Punkty, linie, okręgi, łuki, polikrzywe i płaszczyzny konstrukcyjne można modyfikować w trybie bezpośredniej zmiany.

Przed rozpoczęciem:



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

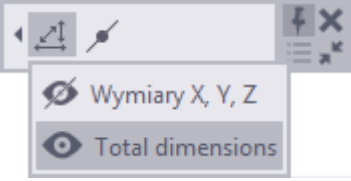


- Wybierz obiekt konstrukcyjny.




Tekla Structures wyświetla uchwyt i wymiary, za których pomocą można modyfikować obiekt konstrukcyjny.


Po wybraniu uchwytu i przesunięciu wskaźnika myszy na  Tekla Structures wyświetla pasek narzędzi z większą ilością opcji zmiany. Dostępne opcje zależą od typu modyfikowanego obiektu konstrukcyjnego.

Aby zmodyfikować obiekt konstrukcyjny, należy wykonać dowolną z następujących czynności:

Cel	Procedura	Zakres dostępności
<p>Ustawienie punktu referencyjnego w celu przesunięcia w jednym kierunku, w dwóch lub w dowolnym kierunku</p>	<ol style="list-style-type: none"> Wybierz uchwyt w punkcie odniesienia. Aby określić, w jakich kierunkach uchwyt może być przesuwany, wybierz opcję z listy na pasku narzędzi: <div data-bbox="639 645 1043 875" data-label="Image"> </div> <p>Możesz również nacisnąć klawisz Tab, aby przełączać opcje.</p> Aby przesuwać uchwyt równoległe tylko do określonej płaszczyzny, kliknij  i wybierz płaszczyznę. 	<p>Punkty, linie i płaszczyzny konstrukcyjne oraz punkty środkowe okręgów konstrukcyjnych</p>
<p>Przesuwanie punktu, punktu na linii, okręgu, łuku lub polikrzywej albo narożnika płaszczyzny</p>	<p>Przeciągnij uchwyt w punkcie odniesienia w nowe położenie.</p>	<p>Wszystkie obiekty konstrukcyjne</p>
<p>Przesuwanie okręgu lub łuku</p>	<p>Przeciągnij uchwyt w punkcie środkowym w nowe położenie.</p>	<p>Okręgi i łuki konstrukcyjne</p>
<p>Przesuwanie linii lub krawędzi płaszczyzny</p>	<p>Przeciągnij uchwyt linii w nowe położenie.</p>	<p>Linie i płaszczyzny konstrukcyjne</p>
<p>Przesuwanie płaszczyzny</p>	<p>Przeciągnij płaszczyznę w nowe położenie.</p>	<p>Płaszczyzny konstrukcyjne</p>
<p>Wyświetlanie lub ukrywanie wymiarów diagonalnych</p>	<ol style="list-style-type: none"> Wybierz uchwyt. Na pasku narzędzi kliknij . Kliknij przycisk z okiem, aby okazać lub ukryć wymiary ortogonalne i całkowite: 	<p>Linie i płaszczyzny konstrukcyjne</p>

Cel	Procedura	Zakres dostępności
		
Zmiana wymiaru	<p>Przeciwnij grot strzałki wymiaru w nowe położenie lub:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wybierz grot strzałki wymiaru, który ma zostać przeniesiony. 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, należy ją poprzedzić 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	<ol style="list-style-type: none"> Wybierz uchwyt narożnika. Na pasku narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> 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

Cel	Procedura	Zakres dostępności
Zamiana łuku na linię Zamiana segmentu zakrzywionego na prosty	Wybierz uchwyt punktu środkowego łuku lub segmentu (z symbolem łuku)  i naciśnij klawisz Delete .	Łuki, segmenty zakrzywionych polikrzywych
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
Usunięcie punktu narożnego i dwóch połączonych segmentów	Wybierz uchwyt punktu narożnego i naciśnij klawisz Delete .	Polikrzywe
Usunięcie 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	Zobacz Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem (strona 654) .	Linie, okręgi, łuk, polikrzywe

Cel	Procedura	Zakres dostępności
konstrukcyjnego przy użyciu offsetu		
Zmianianie kierunku modelowania wybranego obiektu konstrukcyjnego	<p>Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  Zmień koniec.</p> <p>Może to być potrzebne podczas tworzenia wyciągniętych blach (strona 315) lub wyciągniętych płyt (strona 348) przy użyciu obiektów konstrukcyjnych i jeśli geometria blachy lub płyty przecinałaby samą siebie.</p>	Linie, łuki

Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 649\)](#)

[Utwórz punkty \(strona 659\)](#)

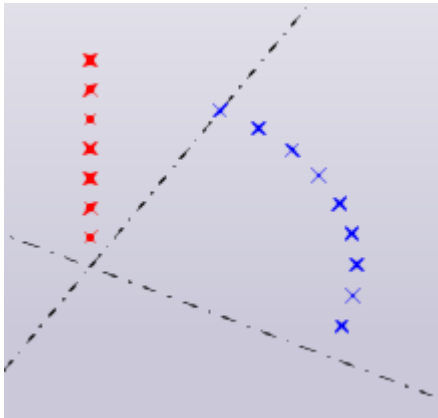
[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 124\)](#)

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.

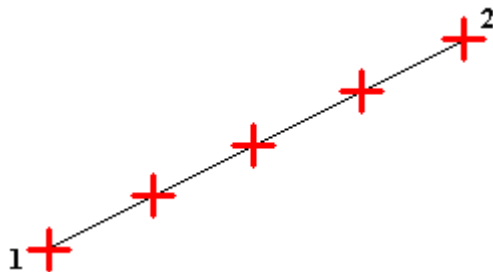
Podczas tworzenia punktów Tekla Structures umieszcza je zawsze zgodnie z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Punkty znajdujące się na płaszczyźnie widoku są domyślnie niebieskie, a punkty poza płaszczyzną widoku są domyślnie czerwone. Można zmienić kolor punktów we właściwościach punktu.



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

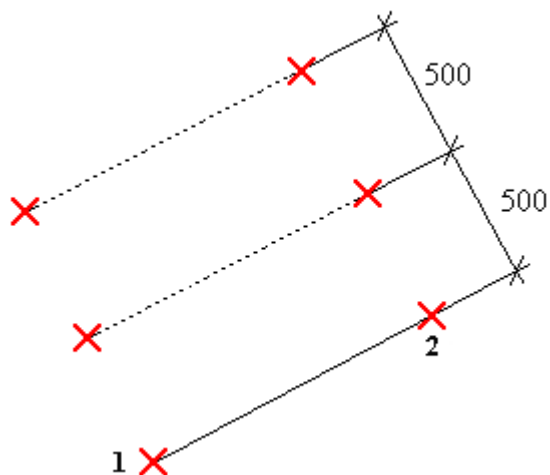
płaszczyźnie roboczej. Współrzędne z są bezwzględnymi odległościami prostopadłymi do płaszczyzny roboczej.

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.
3. Wskaż na widoku początek siatki.
Możesz go też określić w oknie dialogowym **Punkty rozmieszczone wg schematu**.
4. Kliknij **OK**.

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 **Punkt wprowadzania**.
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 **Punkt wprowadzania** 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 wartości 500 500 w oknie dialogowym **Punkt wprowadzania** 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** --> **W stronę przedłużenia dwóch punktów** .

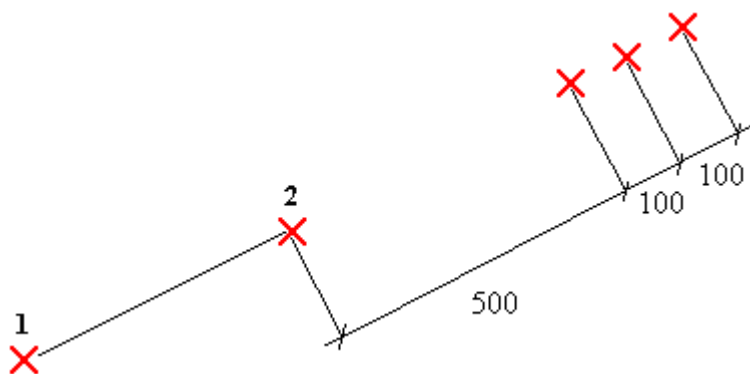
Pojawi się okno dialogowe **Punkt wprowadzania**.

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 **Punkt wprowadzania** pierwszy punkt zostanie utworzony w odległości 500 mm od końcowego punktu linii, a drugi i trzeci punkt w odległości 100 mm od poprzedzającego punktu.

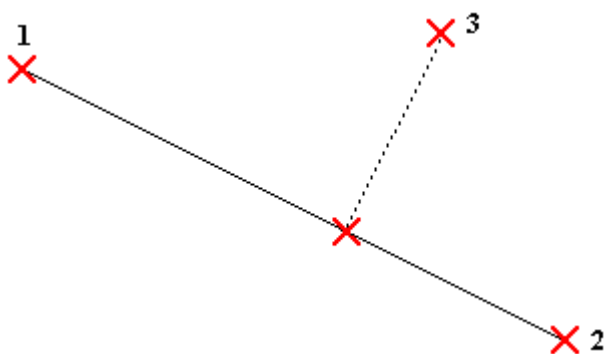


WSKAZÓWKA Wprowadzenie w oknie dialogowym **Punkt wprowadzania** wartości ujemnej umożliwi utworzenie punktu pomiędzy punktem początkowym a końcowym.

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 do rzutowania (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**.

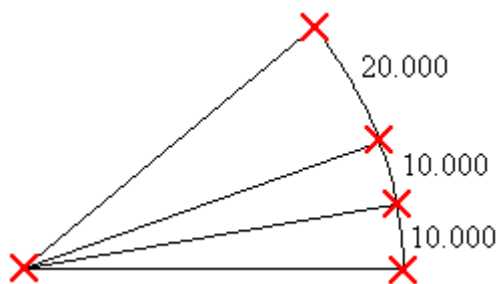
2. Wybierz opcję **Kąty** albo **Odległości** i wprowadź wartości kątów lub odległości między punktami położonymi wzdłuż łuku.

Podawaj wartości w stopniach.

Rozdzielaj wartości spacjami.

3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż punkt środkowy.
5. Wskaż punkt początkowy łuku.

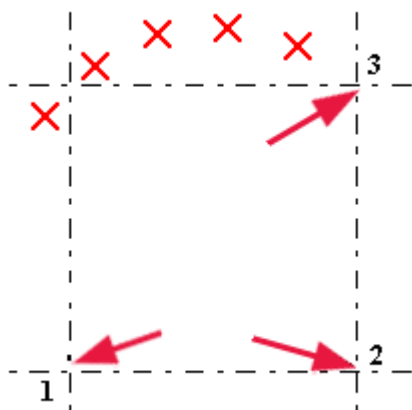
Tekla Structures utworzy punkty na łuku w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku

Można tworzyć punkty jako przedłużenie łuku.

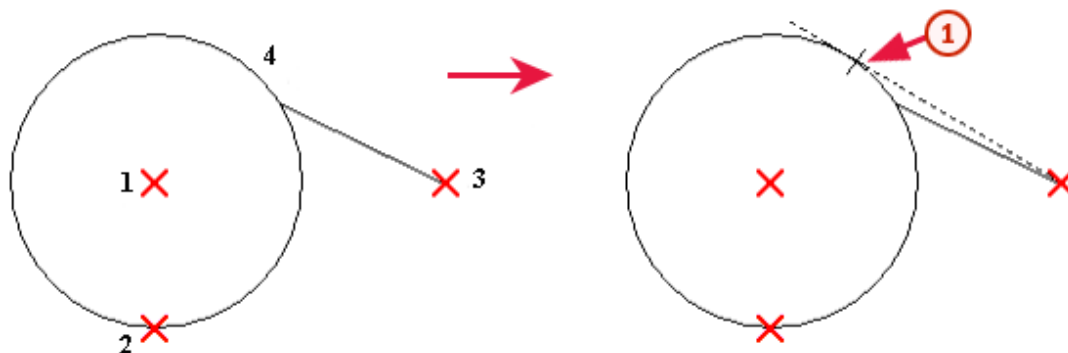
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Wzdłuż łuku za pomocą trzech punktów łuku** .
Pojawi się okno dialogowe **Punkty łuku**.
2. Wybierz opcję **Kąty** albo **Odległości** i wprowadź wartości kątów lub odległości między punktami położonymi wzdłuż łuku.
Podawaj wartości w stopniach.
Rozdzielaj wartości spacjami.
3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż trzy punkty wzdłuż łuku (1-3).



Tworzenie punktów stycznych do okręgu

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).



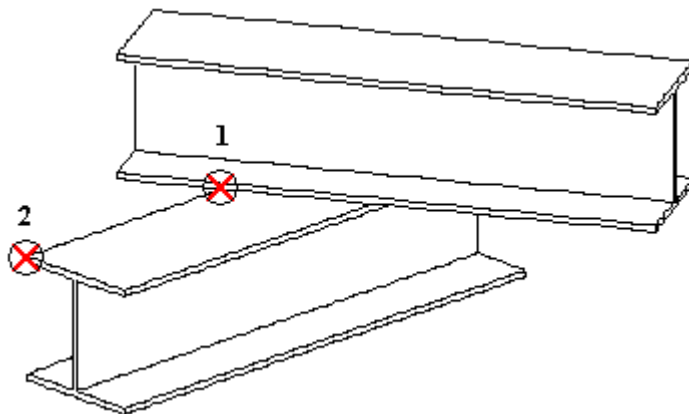
(1): Punkt styczny

Tworzenie punktów w dowolnej pozycji

UWAGA Przełączniki przyciągania (strona 91) 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 przecięcie dwóch krawędzi elementu (1) lub narożnik elementu (2).



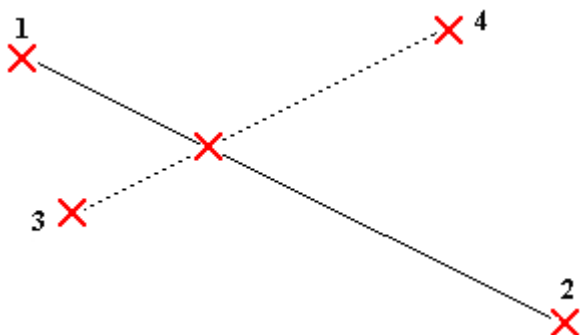
Tworzenie punktów śrub

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

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

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

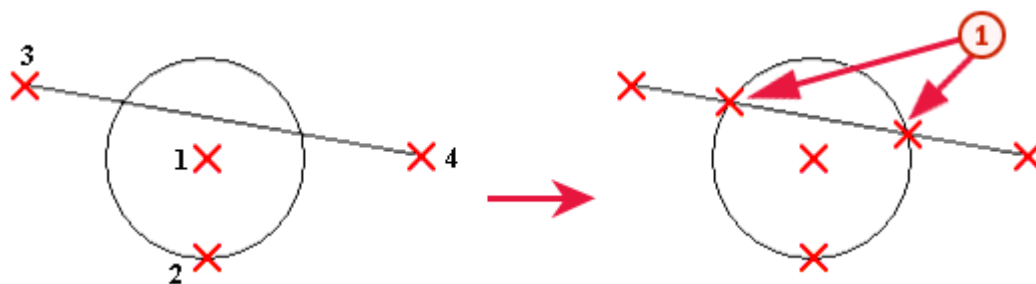
Można tworzyć punkty w miejscu przecięcia linii z powierzchnią elementu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Na przecięciu elementu i linii** .
2. Wybierz element.
3. Wskaż pierwszy punkt linii.
4. Wskaż drugi punkt linii.

Tworzenie punktów 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).



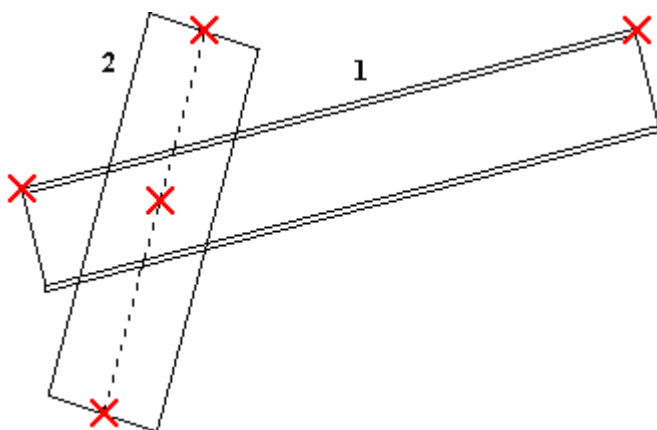
(1): Nowe punkty

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 pierwszy element (1).
3. Wybierz drugi element (2).

Tekla Structures rzutuje punkt na oś pierwszego elementu.



Import punktów


UWAGA Dla zaawansowanych użytkowników.

Można importować punkty w określone położenia w otwartym modelu Tekla Structures za pomocą komponentu **Import punktów (8)**. 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.

UWAGA 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 otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Wpisz punkt w polu **Szukaj...**
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 \(strona 239\)](#) 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.

Ustawienie	Opis
Położenie	
X Y Z	Lokalne (płaszczyzna robocza) i globalne współrzędne x, y i z punktu. Wskazują prawidłowe położenie punktu.

WSKAZÓWKA Można zmienić rozmiar punktu w oknie [Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 674\)](#).

3 Zmienianie sposobu wyświetlania obiektów modelu

Sposób wyświetlania obiektów modelu można dostosowywać na różne sposoby:

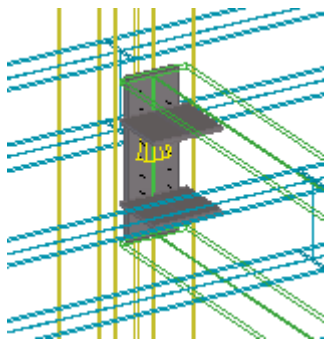
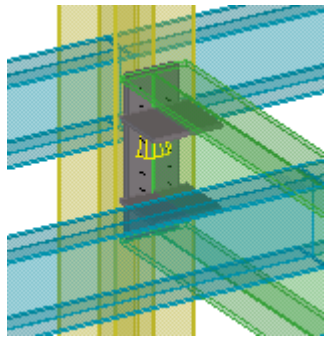
- Aby zmienić renderowanie elementów i komponentów oraz określić, czy powierzchnie lub obrys obiektu są wyświetlane w widokach, zobacz [Zmiana renderowania elementów i komponentów \(strona 670\)](#).
- Aby zmienić ogólne ustawienia wyświetlania, [Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 674\)](#).
- Można tymczasowo zmienić prezentację elementu, aby pokazywać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością, jak wyjaśniono w [Zmienianie prezentacji elementu, aby pokazać elementy z dokładnymi liniami lub z dużą dokładnością \(strona 678\)](#).
- Można tymczasowo ukryć wybrane obiekty lub pokazywać tylko wybrane obiekty, jak wyjaśniono w [Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko wybranych obiektów modelu \(strona 679\)](#).
- Szczegółowe instrukcje dotyczące zmiany koloru i przezroczystości obiektu modelu można znaleźć w [Zmienianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu \(strona 684\)](#).
- 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 \(strona 690\)](#).

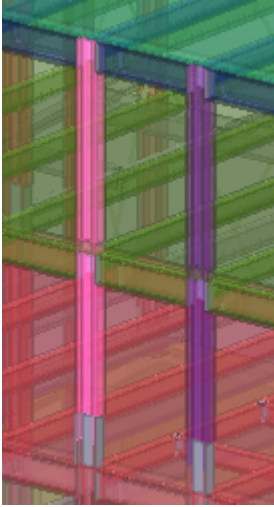

3.1 Zmiana renderowania elementów i komponentów

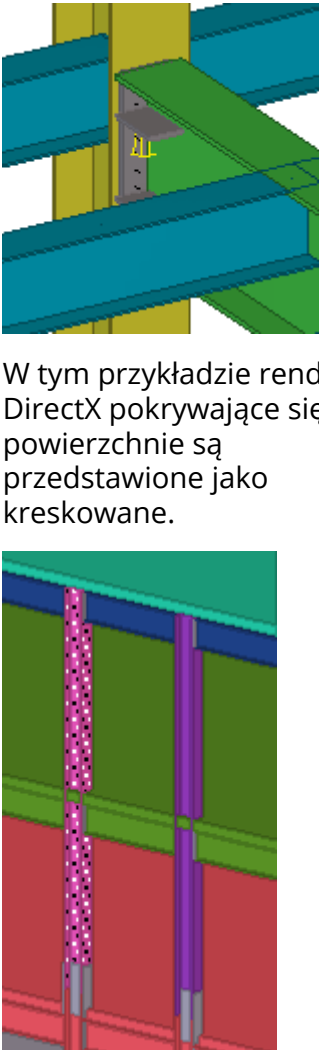
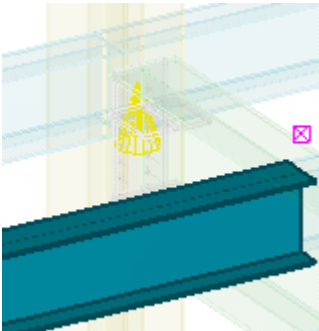
Sposób renderowania elementów i komponentów w widokach modelu można z łatwością zmieniać.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering**.

2. Wybierz jedną z opcji renderowania elementów lub komponentów:

Opcja	Opis	Przykład
Elementy - szkieletowy/ Komponenty - szkieletowy	Wyświetlane są obrysy obiektów, ale bez powierzchni. Obiekty są przezroczyste.	W tym przykładzie prezentacji szkieletowej obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane. 
Element - renderowany szkieletowy/ Komponenty - renderowany szkieletowy	Wyświetlane są obrysy obiektów. Obiekty są przezroczyste, a ich powierzchnie renderowane. Jeśli używasz renderingu DirectX i masz dla opcji zaawansowanej XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX wybrane ustawienie TRUE, pokrywające się powierzchnie będą przedstawiane w renderowanych widokach szkieletowych.	W tym przykładzie prezentacji renderowanej szkieletowej obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane.  W tym przykładzie renderingu DirectX przedstawione są pokrywające się powierzchnie.

Opcja	Opis	Przykład
		
<p>Elementy - skala szarości/ Komponenty - skala szarości</p>	<p>Obiekty są wyświetlane w skali szarości.</p> <p>Jeśli używasz renderingu DirectX i masz dla opcji zaawansowanej XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX wybrane ustawienie TRUE, pokrywające się powierzchnie będą przedstawiane w widokach w skali szarości.</p>	<p>W tym przykładzie renderingu DirectX przedstawione są pokrywające się powierzchnie.</p> 

Opcja	Opis	Przykład
<p>Elementy - renderowany / Komponenty - renderowany</p>	<p>Wyświetlane są powierzchnie obiektów. Obiekty nie są przezroczyste.</p> <p>Jeśli używasz renderingu DirectX i masz dla opcji zaawansowanej XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX wybrane ustawienie TRUE, pokrywające się powierzchnie będą przedstawiane z użyciem kreskowania.</p>	 <p>W tym przykładzie renderingu DirectX pokrywające się powierzchnie są przedstawione jako kreskowane.</p>
<p>Pokaż tylko wybrany element / Pokaż tylko wybrane komponenty</p>	<p>Wyświetlane są wybrane obiekty. Inne obiekty będą niemal całkowicie przezroczyste.</p> <p>Ta opcja jest przydatna np. podczas przeglądania</p>	

Opcja	Opis	Przykład
	wyników kontroli kolizji w dużym modelu.	

WSKAZÓWKA Opcje renderowania można też przełączać, korzystając ze skrótów klawiszowych: **Ctrl+1...5** w przypadku elementów i **Shift+1...5** w przypadku komponentów.

Zobacz również

[Dostosowywanie ustawień wyświetlania \(strona 674\)](#)

[Zmianie trybu renderingu widoków modelu \(strona 75\)](#)

3.2 Dostosowywanie ustawień wyświetlania

Ustawienia wyświetlania można dostosować, aby określać, jak elementy i inne obiekty modelu mają wyglądać w widokach modelu.

Ustawianie widoczności i prezentacji obiektów modelu w ustawieniach wyświetlania

Widoczność i prezentację można określić osobno dla różnych typów obiektów modelu.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Zaznaczaj pola wyboru lub usuwaj ich zaznaczenie, aby określić, jakie obiekty mają być wyświetlane w widoku. Można oddzielnie określić widoczność obiektu dla obiektów w modelu i dla obiektów w komponentach.
4. Wybierz opcję prezentacji elementów, śrub, otworów, spoin, płaszczyzn konstrukcyjnych i prętów zbrojeniowych.

Dostępne są następujące opcje:

- **Szybko**
- **Dokładny**
- **Linia referencyjna** (tylko w przypadku elementów)
- **Dokładne długie otwory** (tylko w przypadku otworów)
- **Dokładnie - bez znaku spoiny** (tylko w przypadku spoin)

5. Podczas pracy z konstrukcjami betonowymi [wylewanymi na miejscu \(strona 479\)](#), gdy funkcja zarządzania sekcjami wylewania jest [włączona \(strona 477\)](#):
 - 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.

UWAGA 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 wyświetlania

Niektóre z tych ustawień mogą wpływać na wydajność systemu.

Opcja	Opis
Ustawienia	
Elementy	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są elementy.</p> <p>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.</p> <p>Ustawienie Dokładny powoduje wyświetlanie wycięć przy jednoczesnym ukrywaniu wewnętrznych ukrytych linii elementów.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Linia referencyjna elementy są wyświetlane jako linie (strona 370). Ta</p>

Opcja	Opis
	<p>opcja znacznie zwiększa szybkość wyświetlania podczas wyświetlania całego modelu lub jego dużych fragmentów.</p> <p>Konstrukcje betonowe wylwane na miejscu mogą być wyświetlane jako Sekcje wylewania lub jako Elementy, które mogą być Scalone lub Oddzielone. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylwanych na miejscu (strona 479).</p>
Śruby	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są śruby.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlana jest oś, a łeb śruby oznaczony jest krzyżykiem. Jest to zalecany tryb prezentacji śrub, ponieważ znacznie zwiększa szybkość wyświetlania i zużywa mniejszą ilość pamięci operacyjnej.</p> <p>Ustawienie Dokładny zapewnia wyświetlanie śrub, podkładek i nakrętek jako obiektów bryłowych.</p>
Otwory	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są otwory.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlany jest tylko okrąg na pierwszej płaszczyźnie. Po wybraniu tej opcji 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 obrót jak pierwszy otwór podłużny (licząc od łba śruby).</p> <p>Otwory znajdujące się poza elementem są zawsze wyświetlane w trybie Szybko.</p>

Opcja	Opis
	<p>Po wybraniu ustawienia Dokładny otwory są wyświetlane jako obiekty bryłowe.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Dokładne długie otwory tylko otwory podłużne są wyświetlane w trybie dokładnym, a zwykłe otwory w trybie szybkim.</p>
Spoiny	<p>Służy do określania sposobu w jaki wyświetlane są spoiny.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Szybko wyświetlane są tylko symbole spoin.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Dokładny spoiny wyświetlane są jako obiekty bryłowe. Dodatkowo wyświetlone są symbole spoin. Po wybraniu spoin wyświetlane są ich oznaczenia.</p> <p>Ustawienie Dokładnie - bez znaku spoiny zapewnia wyświetlanie spoin jako obiektów bryłowych, ale bez dodatkowego wyświetlania symboli spoin. Po wybraniu spoin nie są też wyświetlane ich oznaczenia.</p> <p>Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Ustawianie widoczności i wyglądu spoin (strona 432).</p>
Płaszczyzny konstrukcyjne	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są płaszczyzny konstrukcyjne.</p>
Pręty zbrojeniowe	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są obiekty zbrojenia.</p> <p>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.</p> <p>Po wybraniu ustawienia Dokładny pręty zbrojeniowe, grupy prętów i siatki zbrojeniowe są wyświetlane jako obiekty bryłowe.</p>
Zaawansowane	

Opcja	Opis
Etykieta elementu	Zobacz Wyświetlanie informacji o elemencie za pomocą etykiet elementów (strona 385) .
Rozmiar punktu	<p>Umożliwia określanie rozmiaru i wyglądu punktów w widokach. Ma również wpływ na rozmiar i wygląd uchwytów podobnie jak opcja .</p> <p>Ustawienie W modelu powoduje podczas powiększania wzrost rozmiaru punktu na ekranie. Punkty i uchwyty są wyświetlane jako trójwymiarowe sześciiany:</p>  <p>Po wybraniu ustawienia W widoku rozmiar punktu nie ulega powiększeniu. Umożliwia wyświetlanie punktów i uchwytów jako płaskich obiektów dwuwymiarowych:</p> 

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**.

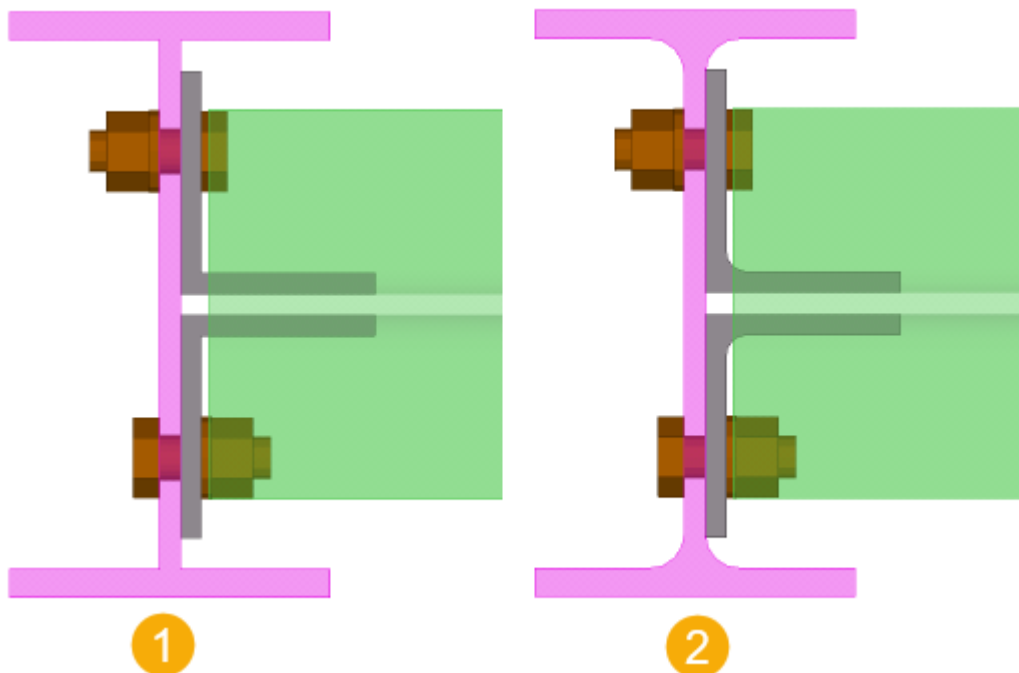
1. Wybierz element.
2. Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków `pokaż element z dokładnymi liniami`, a następnie wybierz polecenie **Pokaż element z dokładnymi liniami** na wyświetlonej liście.
3. Kliknij widok, w którym chcesz wyświetlić dokładne linie.

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

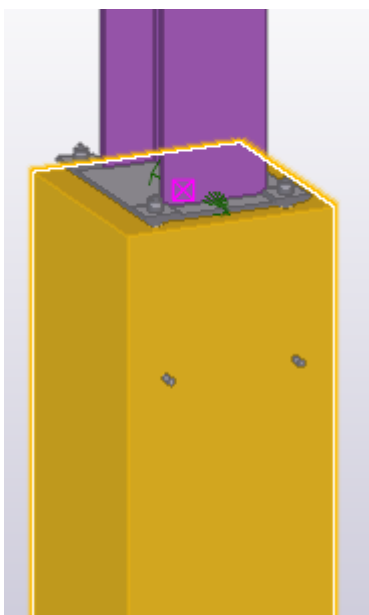
3.4 Tymczasowe ukrywanie obiektów modelu lub pokazywanie tylko wybranych obiektów modelu

Można tymczasowo pokazywać, ukrywać lub pokazywać ukryte obiekty modelu i zespoły w widokach modelu.

Ukrywanie elementów lub innych obiektów w widoku modelu

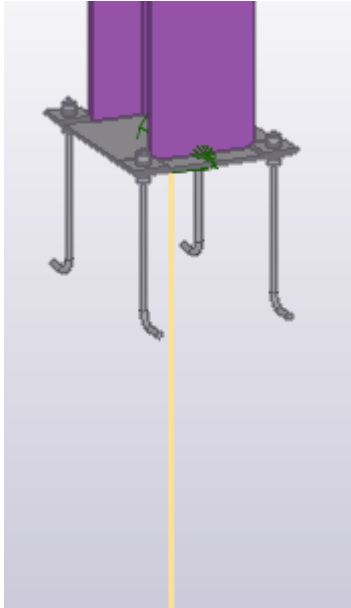
Można szybko ukrywać wybrane elementy lub inne obiekty w widoku modelu. Może się to przydać, np. gdy potrzebne jest tymczasowe ukrycie niektórych elementów w celu uwidocznienia znajdujących się za nimi elementów.

1. Wybierz elementy lub obiekty, które chcesz ukryć.



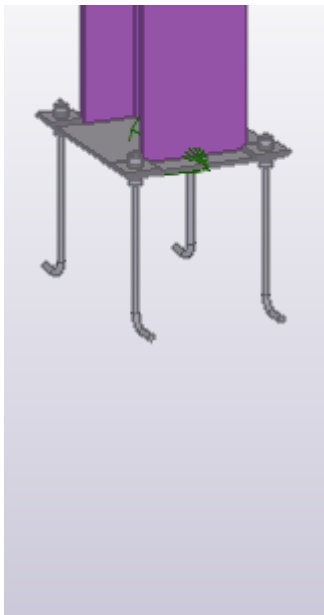
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ukryj**.


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.

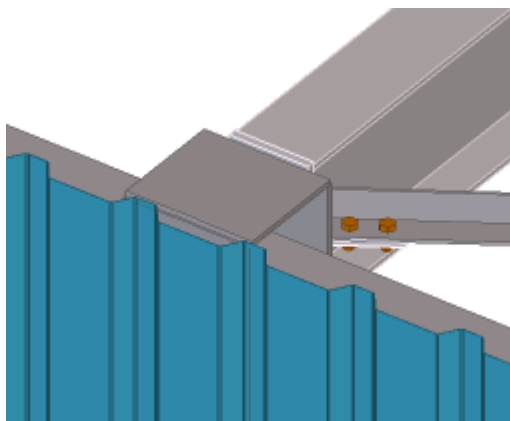


3. Aby przywrócić widoczność obiektów, kliknij  na karcie **Widok**. Można też kliknąć prawym przyciskiem myszy w widoku i wybrać **Przerysuj widok**.

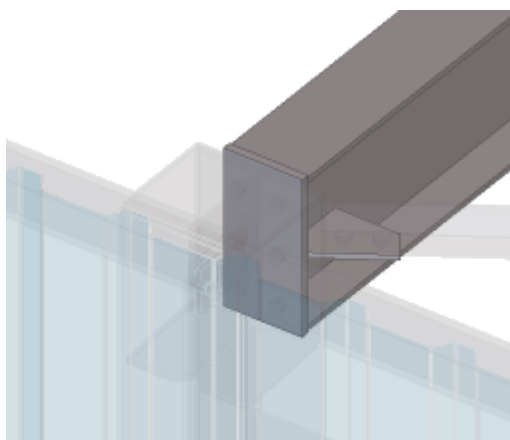
Pokazywanie tylko wybranych elementów lub innych obiektów w widoku modelu

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	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 748 1375 815">1. Kliknij prawym przyciskiem myszy zespół lub element w zespole. <li data-bbox="850 831 1375 1016">2. Wybierz Zespół --> Pokaż zespół . W przypadku elementu betonowego wybierz Pokaż zespół. <p data-bbox="850 1037 1375 1312">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 674).</p> <p data-bbox="850 1332 1375 1536">W przypadku elementów betonowych Tekla Structures wyświetla zbrojenia i wykończenie powierzchni (nie powierzchnie), nawet jeśli zostały określone jako ukryte w ustawieniach wyświetlania.</p>
Wyświetlenie zawartości komponentu	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 1550 1375 1648">1. Na karcie Widok kliknij Rendering --> Pokaż zawartość komponentu . <li data-bbox="850 1668 1375 1702">2. Wybierz komponent. <p data-bbox="850 1720 1375 1924">Tekla Structures wyświetla wszystkie śruby, spoiny i inne detale należące do komponentu, nawet jeśli określono je jako ukryte w ustawieniach wyświetlania (strona 674).</p>

Do	wykonać procedurę
Ponowne zastosowanie ustawień wyświetlania (strona 674) i ukrycie obiektów zespołu lub komponentu	Na karcie Widok kliknij  .

3.5 Zmianianie koloru i przezroczystości obiektów modelu przy użyciu prezentacji obiektu

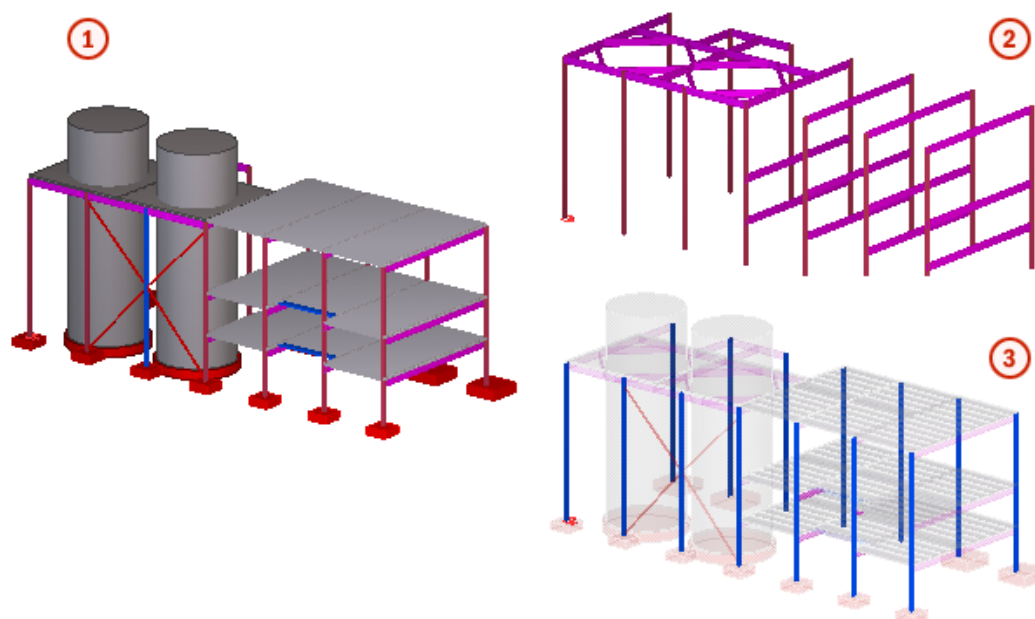
Użyj *prezentacji obiektu*, aby ustawić kolor i przezroczystość obiektów modelu w widokach modelu i utworzyć dostosowane prezentacje modelu przy użyciu określonych *grup obiektów*.

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 przezroczystości:



1. Standardowe ustawienia kolorów i przezroczystości
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 \(strona 690\)](#) 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 odpowiednio do numeru partii lub fazy.
Kolor wg 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.

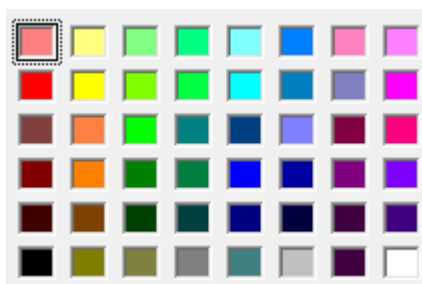
Ustawienia przezroczystości w prezentacji obiektu

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.

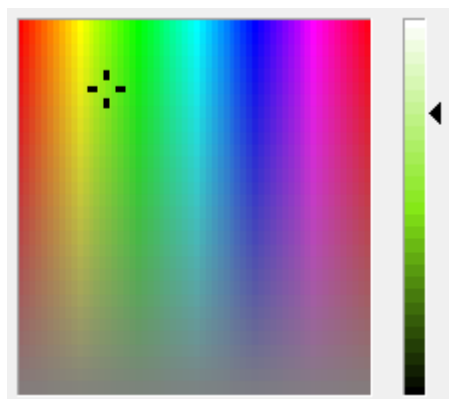
Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów w prezentacji obiektu

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.

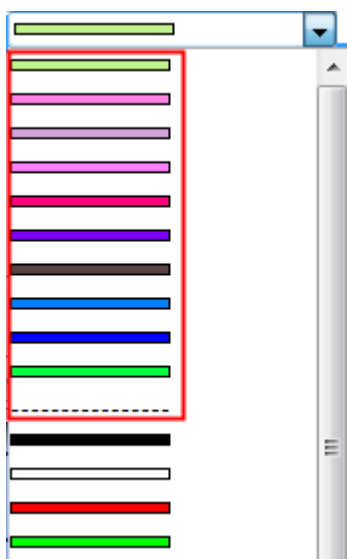


- b. Określ głęboką barwy za pomocą paska kolorów po prawej stronie lub wpisz dokładne wartości RGB.
- c. Kliknij **Dodaj do kolorów niestandardowych**.
- d. Kliknij odpowiedni kolor na palecie **Kolory niestandardowe**, aby go wybrać.



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 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 \(strona 187\)](#) w celu określenia, które obiekty można wybierać
- Organizator do filtrowania zawartości kategorii
- 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	<code>.PObjGrp</code>
Grupa obiektów – Filtr widoku	<code>.VObjGrp</code>
Grupa obiektów – Filtr wyboru	<code>.SObjGrp</code>
Grupa obiektów – Organizator	<code>.OrgObjGrp</code>

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 \(strona 196\)](#) i [technik \(strona 192\)](#) 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 \(strona 214\)](#). 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).

7. Użyj opcji **I/Lub** i **nawiasów** (strona 192), 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 \(strona 196\)](#) i [Techniki filtrowania \(strona 192\)](#).

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

1. Wybierz grupę obiektów, którą chcesz skopiować.
Grupy obiektów utworzone przez użytkownika znajdują się w folderze `\attributes` modelu i mają rozszerzenie pliku `.PObjGrp`.
2. 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 lub `.`
3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Jeśli chcesz usunąć grupę obiektów w folderze `\attributes`, wybierz plik `.PObjGrp` i naciśnij **Delete**.

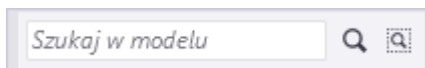
4 Sprawdzanie modelu

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 \(strona 694\)](#).
- Aby wykonywać rzuty ekranu i tworzyć animacje oraz wizualizacje projektu, które następnie można np. użyć w prezentacjach, zobacz [Wizualizowanie modelu \(strona 698\)](#).
- Aby poruszać się w obrębie modelu za pomocą polecenia **Przełot**, zobacz [Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka \(strona 707\)](#). Jeśli musisz skupić się na wymaganych szczegółach w modelu, zobacz [Tworzenie płaszczyzny tnącej \(strona 708\)](#). Aby wyświetlić elementy pod wybranym kątem widoku, zobacz [Wyświetlanie elementów, komponentów i zespołów z wybranym kątem widoku \(strona 710\)](#).
- Użyj różnych poleceń **Zbadaj**, aby uzyskać szczegółowe informacje o obiektach modelu, zgodnie z opisem [Badanie właściwości obiektów \(strona 711\)](#).
- Użyj poleceń **Zmierz**, aby zmierzyć, na przykład, odległości, jak opisano w [Pomiar obiektów \(strona 717\)](#).
- Aby wykryć kolizje obiektów w modelu, zobacz [Wykrywanie kolizji \(strona 719\)](#).
- Aby sprawdzić niespójności w modelu, można porównać wybrane elementy lub zespoły, wyświetlić błędy bryły w pliku dziennika lub zdiagnozować i naprawić model, sprawdzić i naprawić błędy lub wykryć odległe obiekty. Aby uzyskać instrukcje, zobacz [Porównywanie elementów lub zespołów \(strona 732\)](#), [Wyświetlanie błędów brył \(strona 733\)](#), [Diagnozowanie i naprawa modelu \(strona 734\)](#) i [Znajdowanie odległych obiektów \(strona 736\)](#).

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 wylewane:** typ sekcji wylewania (jeśli [włączona \(strona 477\)](#) jest funkcja zarządzania sekcjami wylewania)
- **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 wylewania:** nazwa (jeśli włączona jest funkcja zarządzania sekcjami wylewania)
- **Wszystkie inne obiekty:** GUID

W wyszukiwanym terminie można używać następujących [symboli wieloznacznych \(strona 214\)](#): *, ?, 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**  Pasek narzędzi Wybieranie (strona 145) 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 \(strona 477\)](#) i wyszukujesz obiekty wylewane lub jednostki sekcji wylewania, upewnij się, że używasz [widoku sekcji wylewania \(strona 479\)](#).
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 ([strona 682](#)).
- 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 \(strona 116\)](#) 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 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 Trimble Connect Visualizer można uzyskać bezpośrednio z Tekla Structures. Dwa polecenia Trimble Connect Visualizer znajdują się na zakładce **Widok**.

Wizualizacja wszystkich obiektów modelu

1. Na zakładce **Widok** kliknij strzałkę w obszarze **Wizualizuj**.

2. W menu wybierz  **Wizualizuj wszystko**.

Renderowanie całego modelu jest otwierane w Trimble Connect Visualizer.

Należy pamiętać, że elementy, które nie są widoczne w widoku modelu Tekla Structures, są również renderowane.

Wizualizacja wybranych obiektów modelu

1. Wybierz obiekty, które chcesz wizualizować.

2. Na zakładce **Widok** kliknij strzałkę w obszarze **Wizualizuj**.

3. W menu wybierz  **Wizualizuj wybrane**.

Rendering wybranych obiektów modelu zostanie otwarty w Trimble Connect Visualizer.

Zmiana mapowań materiałów dla narzędzia Trimble Connect Visualizer

Domyślnie Trimble Connect Visualizer próbuje mapować materiały używane w narzędziu Tekla Structures do typów materiałów używanych w katalogu materiałów Trimble Connect Visualizer. Można również ręcznie ustawić mapowania typów materiału, aby określić sposób, w jaki mają wyglądać materiały w narzędziu Trimble Connect Visualizer.


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

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** w Tekla Structures kliknij strzałkę z prawej strony **Wizualizuj**.

2. W menu wybierz opcję  **Mapowania materiału dla narzędzia Visualizer**.

3. W oknie dialogowym **Ustawienia Visualizer** wybierz żądane opcje odwzorowania typów materiałów na listach po prawej stronie powiązanych materiałów Tekla Structures.

Pozostawienie opcji pustej 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.

4. Kliknij **OK**, aby zaktualizować mapowanie typu materiału.
5. Aby zapisać mapowanie typu materiału w pliku XML, wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Zapisywanie mapowania materiału w folderze modelu	<ul style="list-style-type: none"> • Gdy narzędzie Trimble Connect Visualizer wyświetli pytanie, czy chcesz zapisać mapowanie materiału do modelu, kliknij Tak. <p>Mapowanie typu materiału jest zapisywane w folderze modelu w folderze <code>\attributes</code>.</p>

Czynność	Procedura
	<p>Rozszerzenie nazwy pliku to <code>VisualizerMaterials.xml</code>.</p> <p>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.</p>
Zapisywanie mapowania materiałów do lokalnych danych aplikacji	<p>a. Gdy narzędzie Trimble Connect Visualizer wyświetli pytanie, czy chcesz zapisać mapowanie materiału do modelu, kliknij Nie.</p> <p>Mapowanie typu materiału jest zapisywane w folderze <code>\Users\<user>\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\Trimble Connect Visualizer</version></user></code>. Rozszerzenie nazwy pliku to <code>VisualizerMaterials.xml</code>.</p> <p>Mapowanie typu materiału dotyczy obecnie wszystkich projektów, nad którymi pracujesz.</p>

Praca w Trimble Connect Visualizer

Przed wykonaniem zrzutów ekranu lub utworzeniem animacji w Trimble Connect Visualizer można przybliżać, przeciągać i przesuwać 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	<p>Wykonaj jedną z następujących czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przewiń do przodu, używając kółka myszy. Naciśnij klawisz W na klawiaturze.
Oddal	<p>Wykonaj jedną z następujących czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> Przewiń do tyłu, używając kółka myszy. Naciśnij klawisz S na klawiaturze.
Obracanie modelu	<ol style="list-style-type: none"> Umieść wskaźnik myszy nad punktem, wokół którego chcesz obrócić model. Trzymaj wciśnięty lewy przycisk myszy.

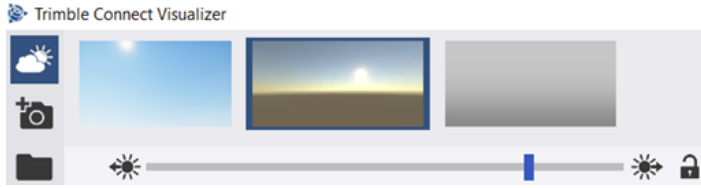
Czynność	Procedura
	3. Przeciągnij model lewym przyciskiem myszy. Aby obrócić model, można również nacisnąć klawisze strzałek na klawiaturze.
Przeglądanie modelu	1. Trzymaj wciśnięty środkowy przycisk myszy. 2. Przeciągnij model środkowym przyciskiem myszy. Aby przesunąć model, można również nacisnąć klawisze A i D na klawiaturze.



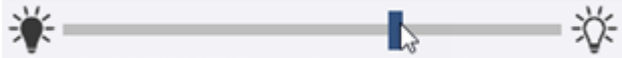



Dostosowanie sceny




W narzędziu Trimble Connect Visualizer można modyfikować następujące ustawienia sceny:

- Użyty skybox, tło i jego obrót
- Położenie słońca
- Jasność sceny
- Widoczność i położenie płaszczyzny podłoża

1. Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Zmiana skybox	<p>Skybox, który jest aktualnie w używany, jest podświetlony na niebiesko. Aby zmienić skybox:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kliknij inny skybox spośród dostępnych w górnej części okna Trimble Connect Visualizer.  <p>Można również używać własnych obrazów jako skybox. Należy pamiętać, że wszystkie obrazy skybox muszą mieć współczynnik 2:1. Zapisz obiekty skybox w folderze <code>C:\Users\<user>\Pictures\TrimbleConnectVisualizer\Skyboxes</user></code>. Obiekty skybox będą dostępne w do wyboru po następnym otwarciu Trimble Connect Visualizer.</p>

Czynność	Procedura
Obracanie obiektu skybox	<ul style="list-style-type: none"> Przesuń suwak obrotu w górnej części okna Trimble Connect Visualizer.  <p>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.</p>
Dostosowywanie jasności sceny	<ul style="list-style-type: none"> Przesuń suwak jasności w prawym górnym narożniku. 
Dostosowywanie położenia słońca	<p>Wykonaj jedną z następujących czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aby zmienić kierunek słońca, przesuń suwak kierunku słońca w lewym górnym narożniku.  <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aby zmienić wysokość słońca nad horyzontem, przesuń suwak wysokości słońca z lewej strony renderowanego modelu. 


Czynność	Procedura
Wyświetlanie lub ukrywanie płaszczyzny podłoża	<ul style="list-style-type: none"> Aby przełączać między wyświetlaniem a ukrywaniem płaszczyzny podłoża, kliknij  z lewej strony renderowanego modelu. <p>Gdy płaszczyzna podłoża jest włączona, pod przyciskiem  pojawi się suwak. Aby dostosować wysokość płaszczyzny podłoża, można przesunąć suwak.</p> 

Tworzenie i wyświetlanie zrzutów ekranu

1. Dostosuj położenie modelu i scenę stosownie do potrzeb.


2. Kliknij w lewym górnym rogu Trimble Connect Visualizer okna .

Trimble Connect Visualizer tworzy zrzut ekranu bieżącego widoku renderowanego modelu. Zrzuty ekranu są zapisywane w folderze `C:\Users\\Pictures\TrimbleConnectVisualizer`.

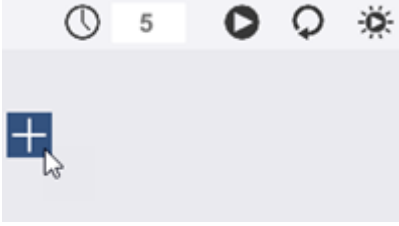
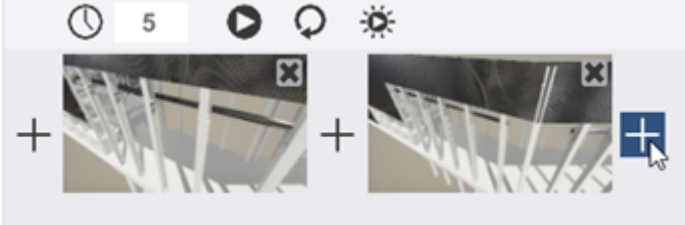
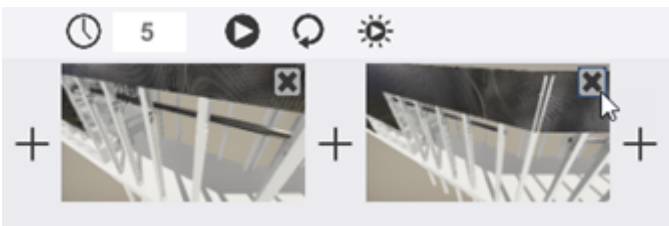
Aby otworzyć folder `C:\Users\\Pictures\TrimbleConnectVisualizer` i wyświetlić wykonane zrzuty ekranu, kliknij  w lewym górnym rogu okna Trimble Connect Visualizer.




Tworzenie animacji

Istnieje możliwość łączenia różnych widoków renderowanego modelu w celu utworzenia animacji przedstawiających model pod różnymi kątami. Wykonaj następującą czynność:

- Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.
- Wykonaj jedną z następujących czynności:

Czynność	Procedura
Dodawanie widoku	a. Przesuń model, aby uzyskać widok, którego chcesz użyć.

Czynność	Procedura
	<p>b. Kliknij + na pasku narzędzi pod widokiem.</p>  <p>Powtórz czynności od a do b, aby utworzyć wszystkie niezbędne widoki.</p> <p>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.</p> 
Usuwanie widoku z animacji	<ul style="list-style-type: none"> Kliknij przycisk Zamknij (X) w prawym górnym narożniku widoku. 
Ustawianie czasu między widokami	<p>Czas między widokami określa szybkość animacji.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wpisz odpowiedni czas w sekundach w polu poniżej renderowanego modelu (🕒 5).
Odtwarzanie lub zatrzymywanie animacji	<ul style="list-style-type: none"> Aby odtworzyć animację, kliknij 🎬 na pasku narzędzi poniżej renderowanego modelu. Aby zatrzymać animację i powrócić do pierwszego widoku, kliknij ⏮.

Czynność	Procedura
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, należy skorzystać z rejestratora ekranu, takiego jak wbudowany rejestrator ekranu w Windows 10.


Więcej informacji można znaleźć na przykład [tutaj](#).

Powrót do początkowego widoku modelu

1. Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.

Model wraca do widoku, który został otwarty po uruchomieniu narzędzia Trimble Connect Visualizer.

Wchodzenie lub wychodzenie z trybu pełnoekranowego

1. Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.

Wyświetlanie lub ukrywanie panelu bocznego narzędzia Trimble Connect Visualizer

1. Kliknij  u dołu panelu bocznego Trimble Connect Visualizer.

Użyj 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 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 Trimble Connect Visualizer jest trudniejszy do renderowania niż zwykły tryb 3D. Sprawdź specyfikacje techniczne urządzenia, aby sprawdzić, czy urządzenie ma wystarczającą pojemność 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 Trimble Connect Visualizer. Wystarczy raz skonfigurować Steam, a następnie sporadycznie logować się w celu aktualizacji.

1. Kliknij  w panelu bocznym Trimble Connect Visualizer.
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: <ul style="list-style-type: none">• 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 poruszać się w trybie VR z	Procedura
	<ul style="list-style-type: none"> Aby przesunąć się z większą szybkością, przytrzymaj wciśnięty przycisk Shift.
Kontroler Xbox One	<p>Gdy kontroler Xbox One jest podłączony do komputera przez Bluetooth, należy używać następującego sterowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

Aby powrócić do trybu 3D, kliknij ponownie



4.3 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 **Widok 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**.

4.4 Tworzenie płaszczyzny tnącej

Płaszczyzny tnące umożliwiają koncentrowanie się na wymaganym detalu modelu. W każdym widoku modelu można utworzyć maksymalnie sześć płaszczyzn tnących pokazujących płaszczyznę obiektu.

1. Tworząc płaszczyzny tnące, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie obiektów.

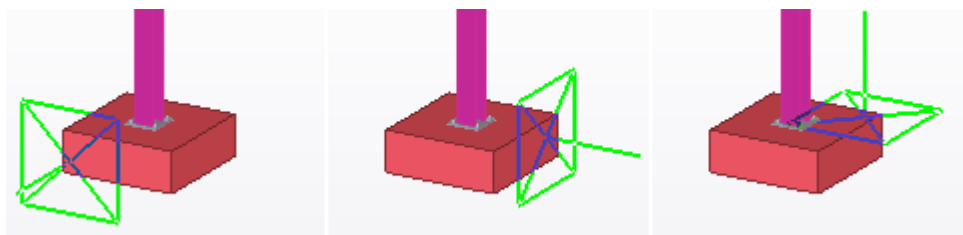
Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i użyj jednej z następujących opcji:

- **Elementy - skala szarości** (Ctrl+3)
- **Elementy - renderowany** (Ctrl+4)
- **Komponenty - skala szarości** (Shift+3)
- **Komponenty - renderowany** (Shift+3)

2. Na karcie **Widok** kliknij **Płaszczyzna tnąca** .

3. Przesuń wskaźnik myszy na obiekty modelu.

Zielony symbol wskazuje płaszczyzny obiektu, które można wybrać i wyrównać z nimi płaszczyznę tnącą. Zielona linia wskazuje stronę, która zostanie przycięta. Przykład:



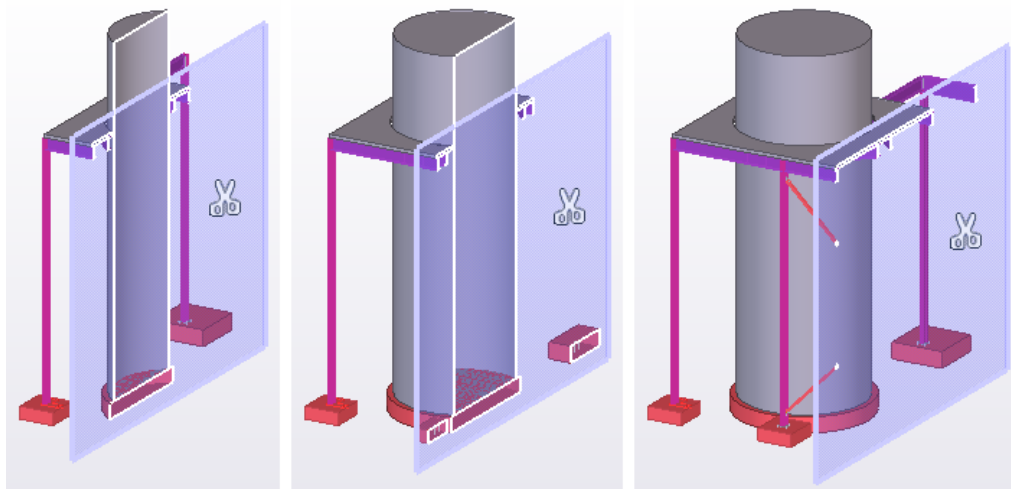
Należy pamiętać, że ustawienie **głębokości przyciągania** (strona 90) na pasku narzędzi **Przyciąganie** wpływa na zakres dostępnych do wyboru płaszczyzn obiektu. Wybierz dla głębokości przyciągania ustawienie **3D** lub **Auto**, aby mieć do wyboru płaszczyzny obiektu z całej przestrzeni trójwymiarowej.

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. Płaszczyzny tnące można usuwać, gdy nie są już potrzebne.
 - Aby usunąć jedną płaszczyznę tnącą, wybierz jej symbol i naciśnij **Delete**.
 - Aby usunąć wszystkie płaszczyzny tnące we wszystkich otwartych widokach, kliknij **Widok** --> **Usuń wszystkie płaszczyzny tnące**.


4.5 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





[Zmianie sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 670\)](#)


4.6 Badanie właściwości obiektów

Za pomocą poleceń **Zbadaj** można uzyskać informacje na temat konkretnego obiektu lub grupy obiektów w modelu.

Należy wykonać jedną z następujących czynności:

Do zbadania	Procedura
Właściwości obiektu	<ol style="list-style-type: none">1. Na wstążce kliknij  Obiekt.2. Wybierz obiekt. Tekla Structures wyświetli właściwości obiektu w osobnym oknie.
Współrzędne punktu	<ol style="list-style-type: none">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Współrzędne punktu. Pojawi się okno dialogowe Zbadaj współrzędne punktu.2. Kliknij Wskaż, a następnie wskaż punkt w modelu, aby zobaczyć współrzędne punktu w:<ul style="list-style-type: none">• współrzędnych lokalnych,• współrzędnych modelu (globalnych),• współrzędnych punktu bazowego projektu,• współrzędnych bieżącego punktu bazowego.
Środek ciężkości	<ol style="list-style-type: none">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Środek ciężkości.2. Wybierz co najmniej jeden element. Tekla Structures utworzy punkt środka ciężkości dla każdego z wybranych

Do zbadania	Procedura
	elementów i wyświetli informacje na temat środka ciężkości w odrębnym oknie.
Właściwości obiektu przy użyciu raportów użytkownika	Zobacz Zapytanie niestandardowe (strona 714) .
Elementy spawane	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="707 472 1372 584">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Elementy spawane. <li data-bbox="707 595 1372 741">2. Wybierz element. Tekla Structures podświetli wybrany element oraz wszystkie zespane z nim elementy.
Główne elementy spawane	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="707 763 1372 909">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Główny element spawany. <li data-bbox="707 920 1372 1032">2. Wybierz element. Tekla Structures podświetli element główny po wybraniu elementu podrzędnego.
Obiekty zespołu lub zespołu betonowego	Zobacz Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole (strona 469) lub Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym (strona 473) .
Obiekty komponentów	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="707 1200 1372 1346">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Obiekty komponentów. <li data-bbox="707 1357 1372 1503">2. Wybierz komponent. Tekla Structures podświetli wszystkie elementy należące do wybranego komponentu.
Fazy	<p data-bbox="707 1525 1372 1637">Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Fazy.</p> <p data-bbox="707 1648 1372 1749">Tekla Structures w odrębnym oknie wyświetli informacje na temat obiektów należących do różnych faz.</p>

Do zbadania	Procedura
Rozmiar modelu	<p>Tekla Structures w odrębnym oknie wyświetli liczbę wszystkich obiektów w bieżącym modelu.</p> <p>Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz Rozmiar modelu.</p>

Zobacz również

[Szablony raportów właściwości obiektów \(strona 713\)](#)

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
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 dostosowywać do swoich potrzeb. 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 \(strona 711\)](#)

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.

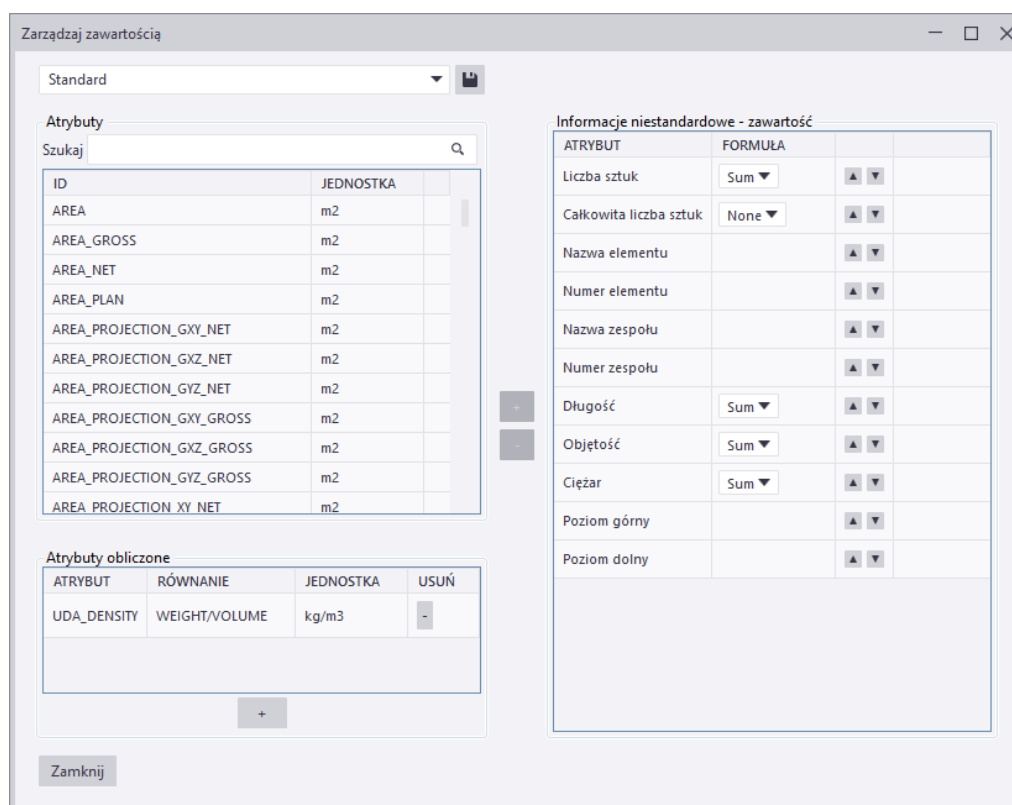
1. Kliknij przycisk **Zapytanie niestandardowe**  w panelu bocznym.

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**.



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 pomiary mają charakter tymczasowy. Są one wyświetlane w oknie widoku modelu do czasu jego [zaktualizowania lub przerysowania \(strona 50\)](#).

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.

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. Wskaż punkt, aby określić, po której stronie linii wymiarowej ma się znaleźć wynik pomiaru.

Wynik pomiaru jest wyświetlany do czasu następnego [zaktualizowania lub przerysowania \(strona 50\)](#) okna.

Pomiar kątów

Można mierzyć kąty w modelu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz** --> **Kąt**.
2. Wskaż punkt środkowy.
3. Wskaż punkt początkowy.
4. Wskaż punkt końcowy.

Wynik pomiaru jest wyświetlany do czasu następnego [zaktualizowania lub przerysowania \(strona 50\)](#) okna.

Pomiar łuków

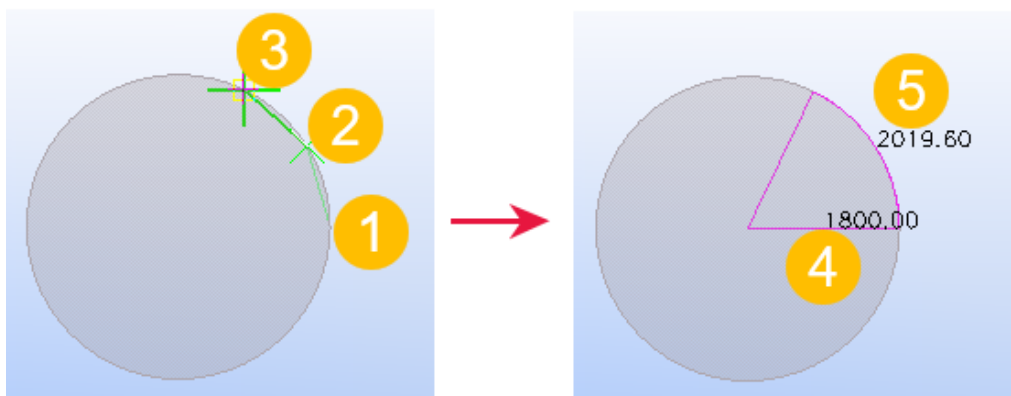
Można mierzyć promień i długość łuku w modelu.

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.

Wynik pomiaru jest wyświetlany do czasu następnego [zaktualizowania lub przerysowania \(strona 50\)](#) okna.



(1) Punkt początkowy

(2) Punkt środkowy

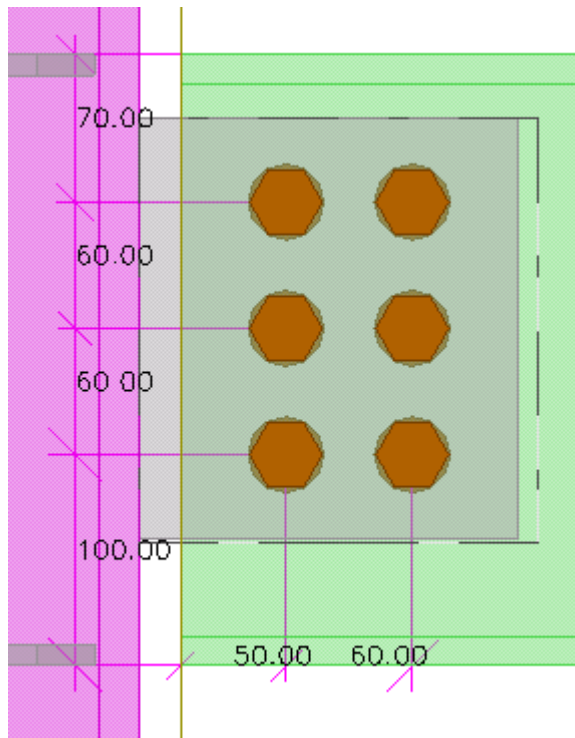
- (3) Punkt końcowy
- (4) Promień łuku
- (5) Długość łuku

Zmierz odległość śrub

Można mierzyć odległość między śrubami należącymi do grupy śrub. Tekla Structures podaje też odległości śrub od krawędzi wybranego elementu.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz** --> **Rozstaw śrub**.
2. Wybierz grupę śrub.
3. Wybierz element.

Wynik pomiaru jest wyświetlany do czasu następnego [zaktualizowania](#) lub [przerysowania \(strona 50\)](#) okna.



4.8 Wykrywanie kolizji

Makro **Menedżer kontroli kolizji** umożliwia znajdowanie elementów, śrub, zbrojeń lub obiektów modeli referencyjnych, które kolidują ze sobą. Kolizje obiektów, które tylko stykają się ze sobą, nie są uwzględniane w wynikach kontroli kolizji.

Flaga	Numer	Typ	Stan	Priorytet	Data modyfikacji	ID obiektu	ID zespołu	Nazwa obiektu
	1	Kolizja	Przypisany	Wysoko	11.6.2015 10:31	269; 417	274; 419	BEAM (2)
	2	Kolizja	Zignorowany	Nisko	11.6.2015 10:30	269; 346	274; 352	BEAM; BEAM1
✓	3	Kolizja			11.6.2015 10:25	269; 298	274; 299	BEAM (2)
	4	Kolizja		Średnio	11.6.2015 10:42	269; 523	274; 526	BEAM (2)
⚠	5	Jest wewnątrz			11.6.2015 10:29	417; 523	419; 526	BEAM; BEAM2
⌚	6	Kolizja	Przymocowany		11.6.2015 10:31	269; 590	274; 594	BEAM (2)
✨	7	Kolizja		Średnio	11.6.2015 10:43	269; 633	274; 637	BEAM; BEAM1

Użyj ustawień kontroli kolizji, aby zdefiniować odstępy pomiędzy różnymi obiektami modelu.

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. W przypadku kontroli kolizji obsługiwane są następujące typy plików modeli referencyjnych:

- IFC
- DWG
- DGN

Zobacz również


[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

Znajdowanie kolizji w modelu

1. Na karcie **Zarządzaj** kliknij **Kontrola kolizji** .
2. Wybierz w modelu obiekty, które chcesz poddać kontroli kolizji.
3. Kliknij , aby skontrolować obiekty.

W trakcie trwania kontroli kolizji można kontynuować pracę. Po zakończeniu kontroli kolizji komunikat na pasku stanu zmieni się z **Trwa sprawdzanie kolizji - naciśnij Esc, aby anulować** na **Gotowy**.

4. Aby podświetlić kolizję w modelu, wybierz wiersz z listy kolizji. Zostaną wybrane odpowiednie obiekty modelu.

5. Aby powiększyć aktywny widok w celu wyświetlenia wybranych obiektów na jego środku, kliknij dwukrotnie wiersz.
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 odpowiednie wiersze na liście kolizji.
 - b. Kliknij , aby ponownie przeprowadzić kontrolę kolizji.

UWAGA Najlepsze wyniki przynosi obejmowanie kontrolą kolizji tylko wybranych sekcji i pięter, a nie całego modelu. Narzędzie **Organizator** służy do wybierania sekcji i pięter, które mają zostać poddane kontroli. 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.

Zobacz również

[Zarządzanie listą kolizji \(strona 725\)](#)

Zarządzanie wynikami kontroli kolizji

W tym podrozdziale objaśniono, jak interpretować symbole i typy kolizji stosowane w ramach kontroli kolizji oraz w jaki sposób zmieniać stan lub priorytet kolizji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Symbole używane przy kontroli kolizji \(strona 721\)](#)

[Informacje o typach kolizji \(strona 722\)](#)

[Zarządzanie listą kolizji \(strona 725\)](#)





[Wyszukiwanie kolizji \(strona 725\)](#)

[Zmiana stanu kolizji \(strona 726\)](#)

[Zmiana priorytetu kolizji \(strona 726\)](#)

Symbole używane przy kontroli kolizji

W narzędziu **Menedżer kontroli kolizji** do oznaczania stanu kolizji stosowane są następujące flagi:

Flaga	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.

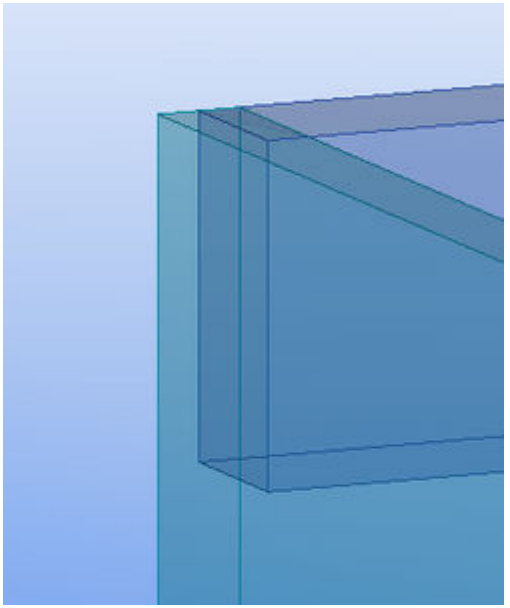
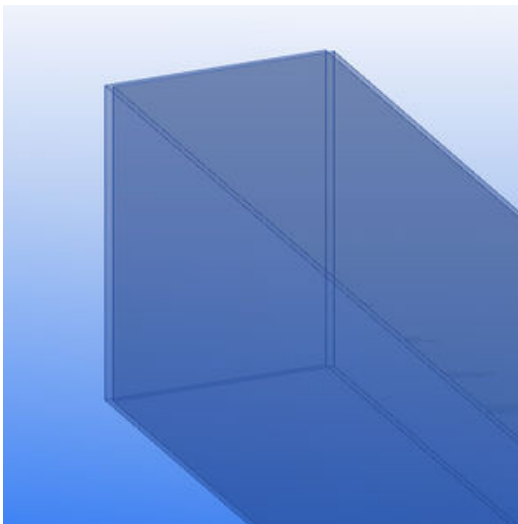
Zobacz również

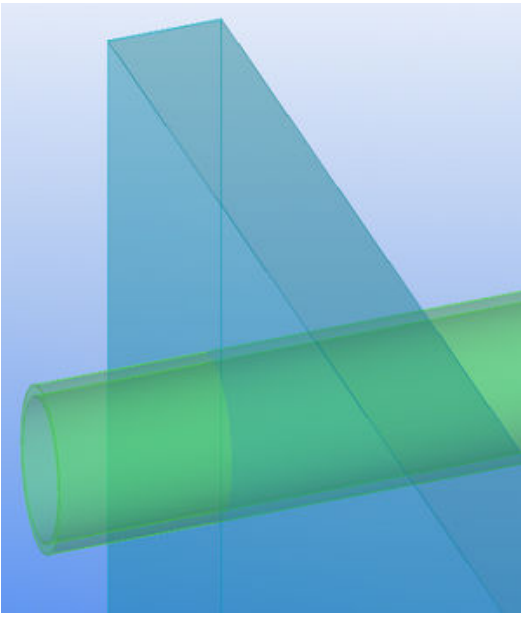
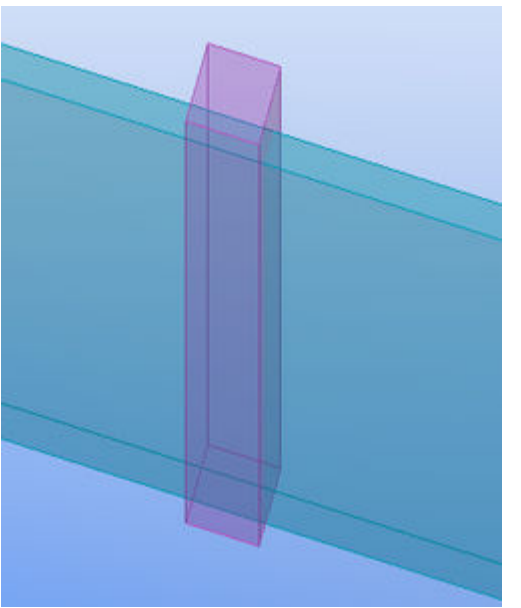
[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

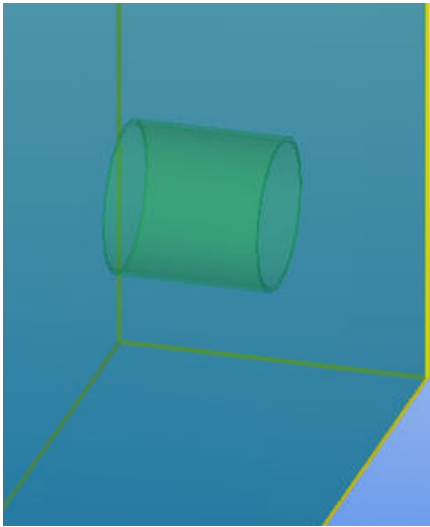
Informacje o typach kolizji

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.	

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

[Zarządzanie wynikami kontroli kolizji \(strona 721\)](#)

Zarządzanie listą kolizji

Zarządzanie listą kolizji w narzędziu **Menedżer kontroli kolizji**:

Cel	Procedura
Zmiana kolejności sortowania wyników kontroli kolizji	Kliknij nagłówek odpowiedniej kolumny, aby przełączać między sortowaniem w porządku rosnącym i malejącym.
Wybór wielu wierszy na liście kolizji	Zaznacz wiersze, trzymając naciśnięty klawisz Ctrl lub Shift .
Wyświetlenie lub ukrycie kolumny	<ol style="list-style-type: none"> Kliknij nagłówki kolumn prawym przyciskiem myszy, aby otworzyć menu. Kliknij dowolne pozycje na liście, aby je wyświetlić lub ukryć. <p>Oznaczenie <input checked="" type="checkbox"/> przed daną pozycją sygnalizuje, że jest ona widoczna.</p>

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

Wyszukiwanie kolizji

Korzystając z pola **Szukaj**, można znajdować kolizje z uwzględnieniem wyszukiwanych haseł. Im więcej wprowadzi się słów, tym bardziej zawęzi się wyniki wyszukiwania. Na przykład po wpisaniu hasła `column 8112` wyświetlane są tylko kolizje pasujące do obu składników tego wyrażenia.

1. Otwórz sesję kontroli kolizji, w której chcesz wyszukać kolizje.
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**.

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

Zmiana stanu kolizji

1. W narzędziu **Menedżer kontroli kolizji** wybierz kolizje, których stan chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy jeden z wybranych wierszy.
3. Wybierz pozycję **Stan**, a następnie jedną z opcji stanu:
 - **Przypisz**
 - **Napraw**
 - **Zatwierdzone**
 - **Ignoruj**
 - **Otwórz ponownie**

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

Zmiana priorytetu kolizji

1. W narzędziu **Menedżer kontroli kolizji** wybierz kolizje, których priorytet chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy jeden z wybranych wierszy.
3. Wybierz pozycję **Priorytet**, a następnie jedną z opcji stanu:
 - **Wysoki**
 - **Średni**
 - **Niski**

Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 720\)](#)

Grupowanie i rozgrupowywanie kolizji

Kilka kolizji można połączyć w jedną grupę, aby były traktowane jako jedna całość.

1. W narzędziu **Menedżer kontroli kolizji** wybierz kolizje, które chcesz zgrupować.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Grupa** --> **Grupa** .
3. Jeśli chcesz dodać kolizje do istniejącej już grupy, wybierz je i grupę, a następnie powtórz czynności podane w punkcie 2.

UWAGA Nie można tworzyć zagnieżdżonych grup kolizji.

4. Jeśli chcesz rozgrupować kolizje:
 - a. Wybierz grupę kolizji do rozgrupowania.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Grupa** --> **Rozgrupuj** .

Zobacz również

[Wykrywanie kolizji \(strona 719\)](#)

Przeglądanie szczegółów kolizji

W oknie dialogowym **Informacje o kolizjach** można zapoznać się z bardziej szczegółowymi informacjami o danej kolizji.

Można np. sprawdzić profil, materiał i klasę kolidujących ze sobą obiektów. Może to być przydane zwłaszcza przy wyświetlaniu [grup kolizji \(strona 727\)](#), 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**.

UWAGA Jednocześnie można wyświetlić informacje dotyczące jednej kolizji lub grupy kolizji. Jeśli wybierzesz więcej niż jedną kolizję lub grupę kolizji, opcja **Informacje o kolizjach** jest niedostępna.


Zobacz również

[Dodawanie komentarzy do kolizji \(strona 728\)](#)

[Wyświetlanie historii kolizji \(strona 729\)](#)

Dodawanie komentarzy do kolizji

Do kolizji i grup kolizji można dodawać komentarze. Mogą one służyć np. jako przypomnienia dla użytkowników.


1. Wybierz kolizję lub grupę kolizji, do której chcesz dodać komentarz.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Informacje o kolizjach**.
3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Kliknij  , aby otworzyć okno dialogowe **Dodaj komentarz**.
5. Wprowadź komentarz w polu **Komentarz**.
6. W razie potrzeby zmień nazwę autora i datę.
7. Kliknij **OK**.

Zobacz również

[Modyfikowanie komentarza do kolizji \(strona 728\)](#)

[Usuwanie komentarza do kolizji \(strona 728\)](#)

Modyfikowanie komentarza do kolizji

1. Wybierz kolizję lub [grupę kolizji \(strona 727\)](#), aby zmienić dodany do niej komentarz.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Informacje o kolizjach**.
3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Wybierz komentarz, który chcesz zmodyfikować.
5. Kliknij  , aby otworzyć okno dialogowe **Edycja komentarza**.
6. Zmień komentarz.
7. Kliknij **OK**.


Zobacz również

[Dodawanie komentarzy do kolizji \(strona 728\)](#)

[Usuwanie komentarza do kolizji \(strona 728\)](#)

Usuwanie komentarza do kolizji

1. Wybierz kolizję lub [grupę kolizji \(strona 727\)](#), aby usunąć komentarz.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Informacje o kolizjach**.

3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Wybierz komentarz, który chcesz usunąć.
5. Kliknij  .

Zobacz również

[Dodawanie komentarzy do kolizji \(strona 728\)](#)

[Modyfikowanie komentarza do kolizji \(strona 728\)](#)

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 \(strona 727\)](#).
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Informacje o kolizjach**.
3. Przejdź do zakładki **Historia**.


Zostaną wyświetlone dane historii kolizji.

Zobacz również

[Przeglądanie szczegółów kolizji \(strona 727\)](#)

Drukowanie listy kolizji

Istnieje możliwość drukowania list kolizji. Ustawienia drukowania można określać w taki sam sposób, jak w każdej standardowej aplikacji do systemu Windows.

1. Otwórz sesję kontroli kolizji, którą chcesz wydrukować.
2. Kliknij  **Drukuj...**
3. W razie potrzeby zmodyfikuj ustawienia drukowania.
4. Kliknij **Drukuj....**

Zobacz również





[Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem \(strona 729\)](#)

[Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony \(strona 730\)](#)

Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem

Korzystając z opcji w oknie dialogowym **Podgląd wydruku**, można zobaczyć, jak lista kolizji będzie wyglądać po wydrukowaniu.

Aby wyświetlić podgląd listy kolizji:

Cel	Procedura
Otwórz okno dialogowe Podgląd wydruku...	W narzędziu Menedżer kontroli kolizji kliknij strzałkę w dół obok  i wybierz Podgląd wydruku...
Wybór liczby stron wyświetlanych naraz	Kliknij jeden z przycisków w obszarze Układ strony :  Jeśli lista kolizji jest bardzo długa, może zostać podzielona na kilka stron.
Powiększenie lub pomniejszenie strony	Kliknij strzałkę w dół obok  i wybierz jedną z opcji menu.
Wydrukowanie bieżącej strony	Kliknij  .
Zamknij okno dialogowe Podgląd wydruku...	Kliknij Zamknij .

Zobacz również


[Drukowanie listy kolizji \(strona 729\)](#)

[Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony \(strona 730\)](#)

Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony

Przed wydrukowaniem listy kolizji można w oknie dialogowym **Ustawienia strony** ustawić rozmiar papieru, marginesy i orientację strony.

UWAGA Opcje rozmiaru i źródła papieru są zależne od drukarki. Aby skorzystać z innych opcji papieru, należy w oknie dialogowym **Drukuj** wybrać inną drukarkę i kliknąć **Zastosuj**.

1. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  i wybierz opcję **Ustawienia strony**.
2. W polu **Rozmiar** wybierz rozmiar papieru, jakiego chcesz użyć.
3. W polu **Źródło** wybierz prawidłowe źródło papieru.
4. W obszarze **Orientacja** wybierz jedną z opcji orientacji strony.
 - **Pionowy**: pionowa orientacja strony
 - **Poziomy**: pozioma orientacja strony
5. W obszarze **Marginesy** wprowadź wartości marginesów w polach **Lewy**, **Prawy**, **Górny** i **Dolny**.
6. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.

Zobacz również








[Drukowanie listy kolizji \(strona 729\)](#)

[Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem \(strona 729\)](#)

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 sesje w narzędziu **Menedżer kontroli kolizji**, należy wykonać jedną z następujących czynności:

Cel	Procedura
Otwarcie sesji	<ol style="list-style-type: none">1. Kliknij  .2. Wybierz sesję w oknie dialogowym Otwórz.3. Kliknij Otwórz.
Rozpoczęcie nowej sesji	Kliknij  . Menedżer kontroli kolizji wyczyści listę kolizji bez przeprowadzania kontroli kolizji.
Zapisanie bieżącej sesji	Kliknij  .
Zapisanie bieżącej sesji pod inną nazwą lub w innym miejscu	<ol style="list-style-type: none">1. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  . Pojawi się menu.2. Kliknij  . Zapisz jako3. W oknie dialogowym Zapisz jako wskaż folder, w którym chcesz zapisać sesję.4. W polu Nazwa pliku wprowadź nową nazwę.5. Kliknij Zapisz.
Zapisanie tylko wybranych kolizji	<ol style="list-style-type: none">1. Na liście kolizji wybierz te z nich, które chcesz zapisać.2. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  . Pojawi się menu.3. Kliknij  . Zapisz wybrane

Zobacz również

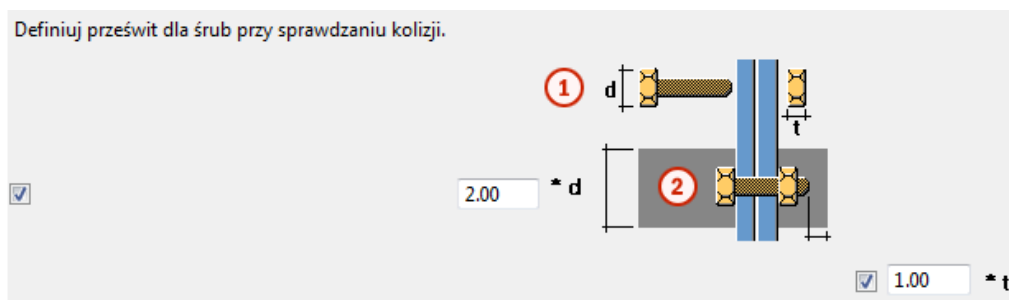
[Wykrywanie kolizji \(strona 719\)](#)

Określanie wolnego obszaru między śrubami przy kontroli kolizji

Aby móc sprawdzać, czy śruby kolidują z profilami i czy jest wystarczająco dużo miejsca na przykręcenie danej śruby, należy określić wolny obszar między śrubami, który będzie uwzględniany przy kontroli kolizji.

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** --> **Opcje**.
2. W oknie dialogowym **Opcje** przejdź do ustawień **Kontrola kolizji**.
3. Zmień wartości luzu śrub.

Jeśli pola są puste, Tekla Structures używa wartości domyślnej wynoszącej 1,00.



- 1 Wymiar d jest większą z wartości odnoszących do średnicy \varnothing śruby lub nakrętki
 - 2 Wolny obszar uwzględniany przy kontroli kolizji
4. Upewnij się, że przy każdym polu zostało zaznaczone pole wyboru.
Po usunięciu zaznaczenia pól wyboru rozmiar luzu będzie wynosić 0.
 5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.

UWAGA Jeśli Tekla Structures nie może znaleźć w katalogu śrub średnicy \varnothing śruby lub nakrętki, używa w zamian średnicy trzpienia.

Zobacz również

[Wykrywanie kolizji \(strona 719\)](#)

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. Na przykład, można uzyskać informację, że geometria elementu jest inna lub elementy są inaczej umieszczone w zespole.

Zobacz również

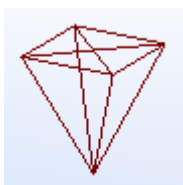
[Sprawdzanie modelu \(strona 694\)](#)

4.10 Wyświetlanie błędów brył

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.

1. W menu **Plik** kliknij **Historia** --> **Historia sesji**.
2. Odszukaj wiersze rozpoczynające się zwrotem `Solid error`.
3. Kliknij odpowiedni wiersz `Solid failure position` w celu wyświetlenia błędu bryły obiektu.

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.

Zobacz również

[Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania \(strona 499\)](#)

4.11 Diagnozowanie i naprawa modelu

Za pomocą poleceń **Diagnozuj i napraw** można wykrywać i eliminować błędy oraz niespójności występujące w strukturze obiektów modelu i bazy danych bibliotek (`xslib`). Dzięki diagnozowaniu i naprawie modelu można np. upewnić się, że zostaną z niego usunięte puste zespoły oraz nieużywane punkty i atrybuty. Naprawa modelu umożliwi także korygowanie nieprawidłowych relacji między obiektami i niewłaściwych hierarchii obiektów. Zaleca się regularne diagnozowanie i naprawianie modelu w celu utrzymania spójności i integralności baz danych modeli.

1. W menu **Plik** kliknij **Diagnozuj i napraw**.
2. Wybierz odpowiednie polecenie diagnozowania.

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 różni się od pierwotnych elementów modelu.

Jeśli w obiektach modelu występują [błędy brył \(strona 733\)](#), błędy te są wymienione w raporcie. Raport jest aktualizowany przy każdym uruchomieniu polecenia **Diagnozuj model**. (Błędy brył są również wymienione w pliku dziennika `TeklaStructures_<user>.log` historii sesji).

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 Diagnozuj 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 Diagnozuj i napraw . b. W obszarze Model kliknij Napraw model , aby utworzyć zespół i przenieść do niego element.

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
Niedozwolony profil	Wykryto nieznaną profil.	<ul style="list-style-type: none"> 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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 nieznaną element śruby lub zespół śruby.	<ul style="list-style-type: none"> 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 klasa pręta zbrojeniowego Niedozwolona siatka zbrojeniowa	Wykryto zbrojenie o nieprawidłowych właściwościach.	<ul style="list-style-type: none"> a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures. b. Użyj pierwotnych plików <code>rebar_database.inp</code> oraz <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 601) .
Tworzenie bryły nie powiodło się	Wykryto obiekt modelu o nieprawidłowej geometrii.	<ul style="list-style-type: none"> a. Upewnij się, że używasz prawidłowego środowiska Tekla Structures i plików katalogu profili. b. Spróbuj wykonać poniższe czynności:

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
		<ul style="list-style-type: none"> • Jeśli w obiekcie znajdują się cięcia i/lub dopasowania, lekko dostosuj/zmień jedno z nich lub obiekt. • Sprawdź geometrię sekcji wylewania. (strona 499) • Przemodeluj obiekt.

Jeśli model nie zawiera żadnych błędów ani niespójności, na pasku stanu pojawi się odpowiedni komunikat.

Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 694\)](#)

4.12 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 **Diagnostuj 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 \(strona 694\)](#)

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 \(strona 737\)](#)

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 746\)](#)

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

[Zmiana istniejących już numerów \(strona 751\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 752\)](#)

[Sprawdzanie numeracji \(strona 752\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 755\)](#)

[Naprawa błędów numeracji \(strona 756\)](#)

[Zmiana numeracji modelu \(strona 757\)](#)

[Numery kontrolne \(strona 757\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 765\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 767\)](#)

5.1 Czym jest numeracja i jak ją zaplanować

Aby móc tworzyć rysunki czy dokładne raporty, należy najpierw ponumerować wszystkie elementy występujące w modelu. 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. Na przykład 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 \(strona 738\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 742\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 742\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 743\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 744\)](#)

[Numery rodzin \(strona 745\)](#)

[Badanie właściwości obiektów \(strona 711\)](#)

Serie numeracji

Serie numeracji służą do podziału elementów stalowych, zespołów i zespołów betonowych na grupy. Osobne serie numeracji można np. przypisać poszczególnym fazom budowy lub typom elementów. Przypisanie oddzielnych serii numeracji różnym elementom przyspiesza tworzenie numeracji.

Nazwa serii numeracji składa się z *przedrostka* i *numera początkowego*. Określenie przedrostka nie zawsze jest konieczne (np. można zdecydować się na jego pominięcie w przypadku mniejszych elementów).

Po rozpoczęciu procedury numeracji Tekla Structures porównuje ze sobą elementy należące do tej samej serii. Wszystkie identyczne elementy wykryte w obrębie tej samej serii numeracji otrzymują ten sam numer elementu.

UWAGA 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 \(strona 739\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 740\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(strona 740\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 741\)](#)

[Numery rodzin \(strona 745\)](#)

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

Typ elementu	Przedrostek elementu	Numer początkowy elementu	Przedrostek zespołu	Numer początkowy zespołu
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 \(strona 738\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 741\)](#)

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 \(strona 740\)](#)

[Serie numeracji \(strona 738\)](#)

Przypisywanie serii numeracji do zespołu

Aby przypisać serię numeracji do zespołu:

Cel	Procedura
Przypisanie serii numeracji do zespołu zgodnie z jego głównym elementem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź, co jest elementem głównym zespołu. <ol style="list-style-type: none"> a. Na wstążce kliknij strzałkę w dół  obok , a następnie wybierz Obiekty zespołu.

Cel	Procedura
	<p>b. Wybierz zespół. Tekla Structures zaznaczy główny element kolorem pomarańczowym.</p> <p>c. Naciśnij klawisz Esc.</p> <p>2. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru (strona 145)  Wybierz obiekty w zespołach.</p> <p>3. Kliknij dwukrotnie główny element zespołu, aby otworzyć okno dialogowe w panelu właściwości.</p> <p>4. W obszarze Serie numeracji określ przedrostek zespołu i numer początkowy.</p> <p>5. Kliknij Zmień.</p>
Przypisanie serii numeracji do zespołu z użyciem jego właściwości	<p>1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru (strona 145)  Wybierz zespoły.</p> <p>2. Kliknij dwukrotnie zespół, aby otworzyć właściwości zespołu w panelu właściwości.</p> <p>3. W polach Numeracja zespołów określ przedrostek zespołu i numer początkowy.</p> <p>4. Kliknij Zmień.</p>

Zobacz również

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 740\)](#)

[Serie numeracji \(strona 738\)](#)

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. Aby sprawdzić, które numery się pokrywają, należy zapoznać się z logiem historii numeracji. Następnie należy zmodyfikować przedrostki i numery początkowe w taki sposób, aby serie nie nakładały się na siebie.

Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 738\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 755\)](#)

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.

W przypadku tworzenia plików NC, znaki maszynowe i oznaczenia konturu wpływają na numerację.

Zobacz również

[Kierunek wylewania \(strona 474\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 743\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 744\)](#)

Identyczne zbrojenie

Tekla Structures traktuje pręty zbrojeniowe jako jednakowe i nadaje im ten sam numer, jeśli mają identyczne następujące właściwości:

- geometrię pręta,
- serię numeracji,

- rozmiar,
- gatunek,
- promień gięcia.

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.

Zobacz również

[Tworzenie zbrojenia \(strona 504\)](#)

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 \(strona 746\)](#)

[Czym jest numeracja i jak ją zaplanować \(strona 737\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 742\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 742\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 744\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1043\)](#)

Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika

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

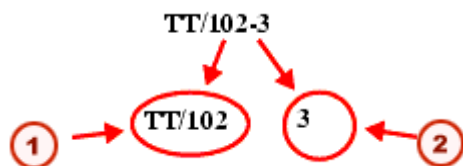
[Przykłady atrybutów użytkownika \(UDA\) związanych z elementami \(strona 384\)](#)

[Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu \(strona 381\)](#)

Numery rodzin

Dzięki numeracji rodzin można grupować obiekty należące do tej samej serii numeracji w osobne „rodziny”. Może to być przydatne np. do znajdowania podobnych elementów betonowych, które można odlewać w tej samej formie.

Po zastosowaniu numeracji rodzin numery pozycji zespołów betonowych składają się z *numeru rodziny* i *kwalifikatora*. Przykład:



1. Numer rodziny
2. Kwalifikator

Zespoły i zespoły betonowe, które spełniają kryteria porównawcze określone w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**, otrzymają 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 \(strona 738\)](#)

[Przypisywanie numerów rodzin \(strona 745\)](#)

[Zmiana numeru rodziny obiektu \(strona 746\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 768\)](#)

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 zostanie zaznaczone żadne pole wyboru, zostanie przypisany tylko jeden numer rodziny na serię.

5. Kliknij **Zastosuj**.

Tekla Structures zapisze ustawienia w pliku bazy danych numeracji (<nazwa_modelu>.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

[Numery rodzin \(strona 745\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 752\)](#)

Zmiana numeru rodziny obiektu

Istnieje możliwość zmiany numeru rodziny i/lub kwalifikatora rodziny obiektu.

1. Wybierz obiekty, których numery rodziny chcesz zmienić.
2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Zmień numer --> Zmień numer rodziny**.
3. W oknie dialogowym **Przypisz numer rodziny** w polach **Numer rodziny** i **Kwalifikator rodziny** wpisz odpowiednie wartości.
4. Kliknij **Przypisz**.

Zobacz również

[Numery rodzin \(strona 745\)](#)

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 \(strona 1043\)](#).

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 \(strona 743\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 773\)](#)

[Naprawa błędów numeracji \(strona 756\)](#)

5.3 Numeracja elementów

Za pomocą polecenia **Numeruj zmienione obiekty** można ponumerować wszystkie elementy utworzone lub zmodyfikowane od czasu ostatniego numerowania. Jeśli po raz pierwszy przeprowadza się numerację danego modelu, wszystkie zawarte w nim elementy są traktowane jako nowe i zostają ponumerowane.

Aby ponumerować nowe i zmodyfikowane elementy:

- Na zakładce **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty** .

Tekla Structures numeruje elementy zgodnie z [ustawieniami numeracji \(strona 1043\)](#).

Zobacz również

[Numeracja serii elementów \(strona 748\)](#)

[Numeracja zespołów i zespołów betonowych \(strona 748\)](#)

[Numeracja zbrojenia \(strona 749\)](#)

[Numeracja spoin \(strona 750\)](#)

[Zapisywanie numerów wstępnych \(strona 750\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 765\)](#)

Numeracja serii elementów

Użyj polecenia **Numeruj serie wybranych obiektów** do ponumerowania tylko tych elementów, 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, np. według obszaru lub fazy.

1. Wybierz elementy, które mają odpowiedni przedrostek i numer początkowy.

Ponumerowane zostaną tylko elementy mające taki sam przedrostek i numer początkowy jak wybrany element.

2. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj serie wybranych obiektów**.

Tekla Structures ponumeruje wszystkie elementy należące do określonej serii numeracji.

Zobacz również

[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 769\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 771\)](#)

Numeracja zespołów i zespołów betonowych

Do numerowania zespołów i zespołów betonowych należy używać tych samych poleceń numeracji, co w przypadku elementów. Przed zastosowaniem numeracji można zmienić kolejność sortowania, która określa sposób przydzielania zespołom i zespołom betonowym 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 głównego elementu zespołu lub zespołu betonowego
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 \(strona 1043\)](#).
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 \(strona 756\)](#)

Numeracja zbrojenia

Do numerowania zbrojenia należy używać tych samych poleceń numeracji, co w przypadku elementów.

Należy pamiętać, że zbrojenie może wpływać na numerację elementów i zespołów betonowych. Aby wymusić na programie Tekla Structures nadawanie różnych numerów elementom i zespołom betonowym, które są identyczne pod każdym innym względem oprócz zbrojenia, należy zaznaczyć pole wyboru **Pręty zbrojeniowe** w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji**.

Numeracja elementów i zespołów betonowych nie wpływa na numerację zbrojenia.

Zobacz również

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 742\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 743\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 744\)](#)

[Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia \(strona 603\)](#)

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 \(strona 1044\)](#).
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

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

Zapisywanie numerów wstępnych

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** .

Zobacz również

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

5.4 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 błędowi 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

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

5.5 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

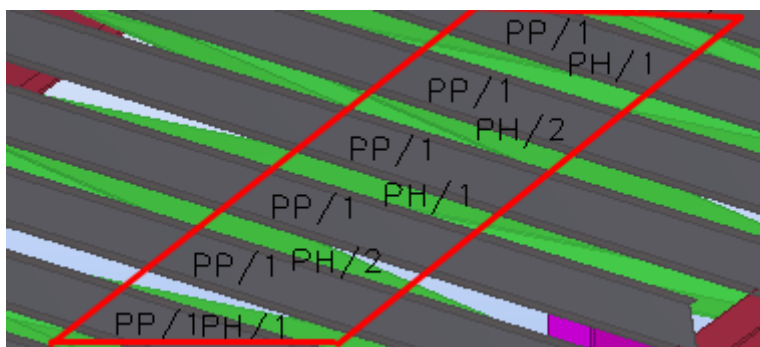
[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

5.6 Sprawdzanie numeracji

Numery pozycji można sprawdzać w wielu miejscach:

- Numery pozycji można dodawać do etykiet elementów.
 1. W modelu, upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz widoki** jest aktywny.
 2. Kliknij dwukrotnie tło, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
 3. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
 4. Przejdź do zakładki **Zaawansowane** i dodaj **Pozycja elementu** do **Etykieta elementu**.
 5. Kliknij **Zmień**.

Etykiety elementów zawierają teraz numery pozycji.



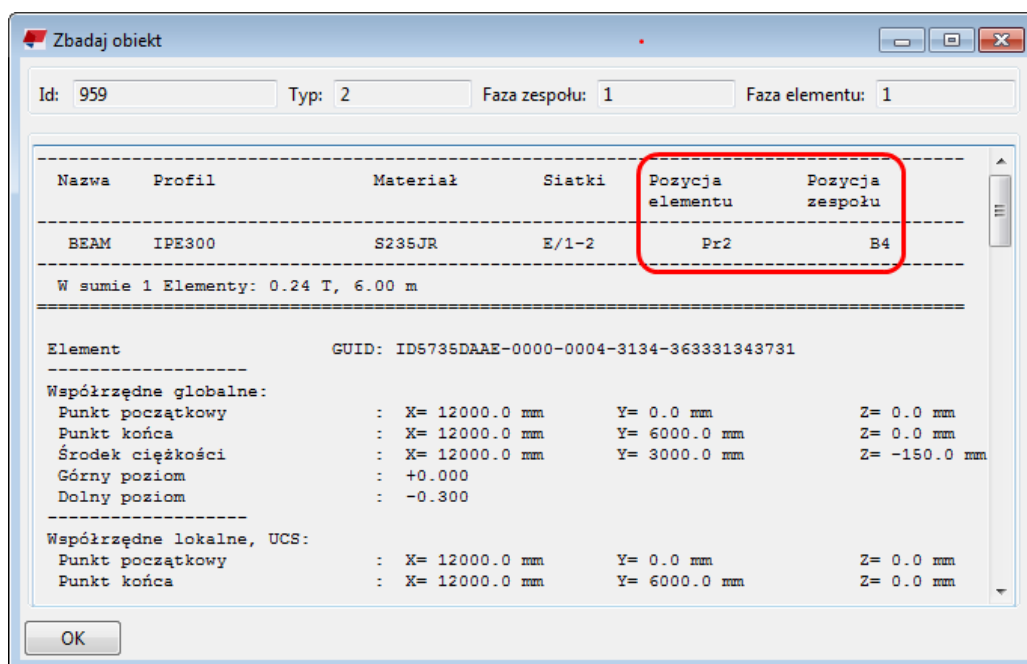
- Numer elementu można sprawdzić w oknie .

[AP.1]	STANDARD
[AR.1]	STANDARD
[AV.1]	STANDARD

- Etykieta rysunku może zawierać numer pozycji i liczbę identycznych elementów.

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**.



- 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 \(strona 756\)](#)

5.7 Wyświetlanie historii numeracji

Aby wyświetlić historię numeracji:

- W menu **Plik** kliknij **Historia** --> **Historia numeracji** .
Tekla Structures wyświetli plik historii numeracji.

5.8 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 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 \(strona 751\)](#)

5.9 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 \(strona 751\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 752\)](#)

5.10 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 \(strona 758\)](#)

[Kolejność numerów kontrolnych \(strona 759\)](#)

[Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(strona 760\)](#)

[Usuwanie numerów kontrolnych \(strona 761\)](#)

[Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych \(strona 762\)](#)

[Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy \(strona 762\)](#)

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 \(strona 759\)](#)

[Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 1045\)](#)

Kolejność numerów kontrolnych

Przypisując numery kontrolne, należy wyznaczyć kolejność ich nadawania. Jest ona uzależniona od położenia każdego elementu w globalnym układzie współrzędnych.

Dostępne opcje:

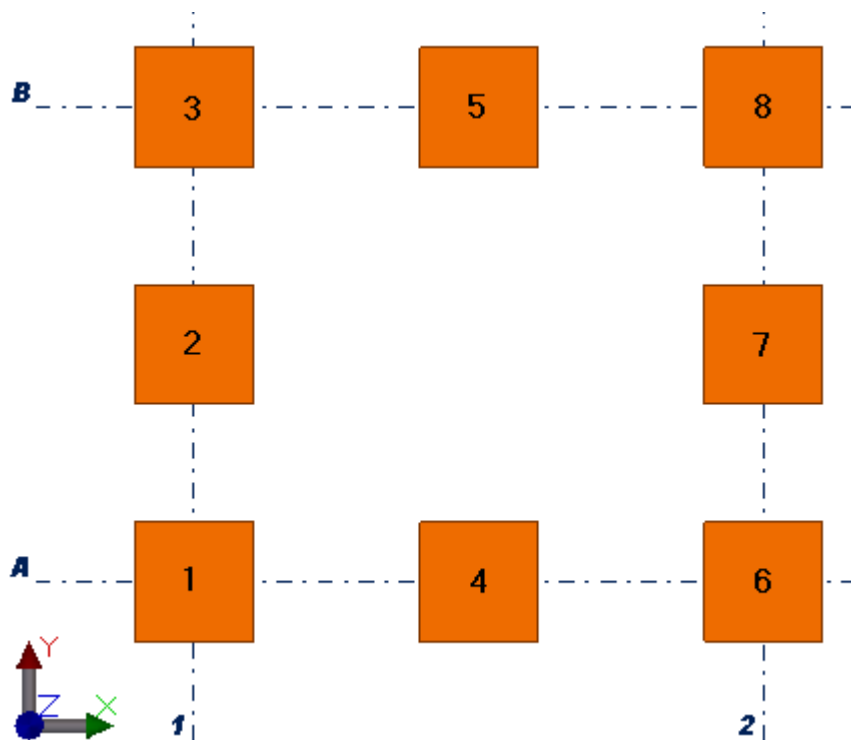
- **Brak**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

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 \(strona 758\)](#)

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**.

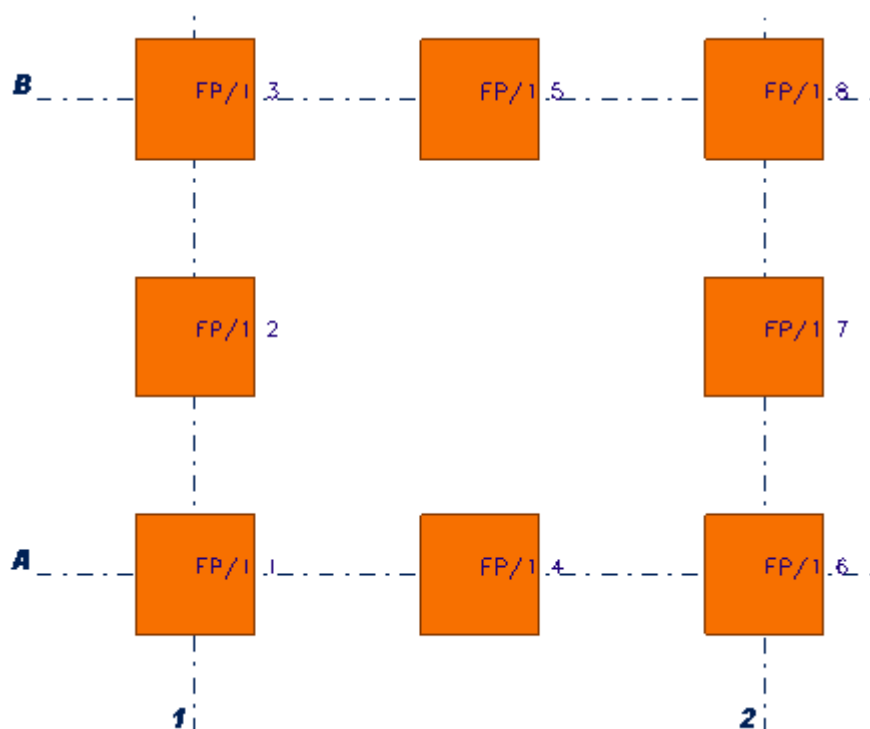
Właściwość zostanie przeniesiona na listę **Etykieta elementu**.

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 \(strona 757\)](#)

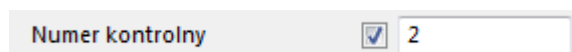
Usuwanie numerów kontrolnych

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 \(strona 757\)](#)

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 **Zablokuj** lub **Odblokuj**.
4. Kliknij **Zastosuj**, aby zapisać zmiany.
5. Kliknij **Utwórz**, aby zablokować lub odblokować numery.

Zobacz również

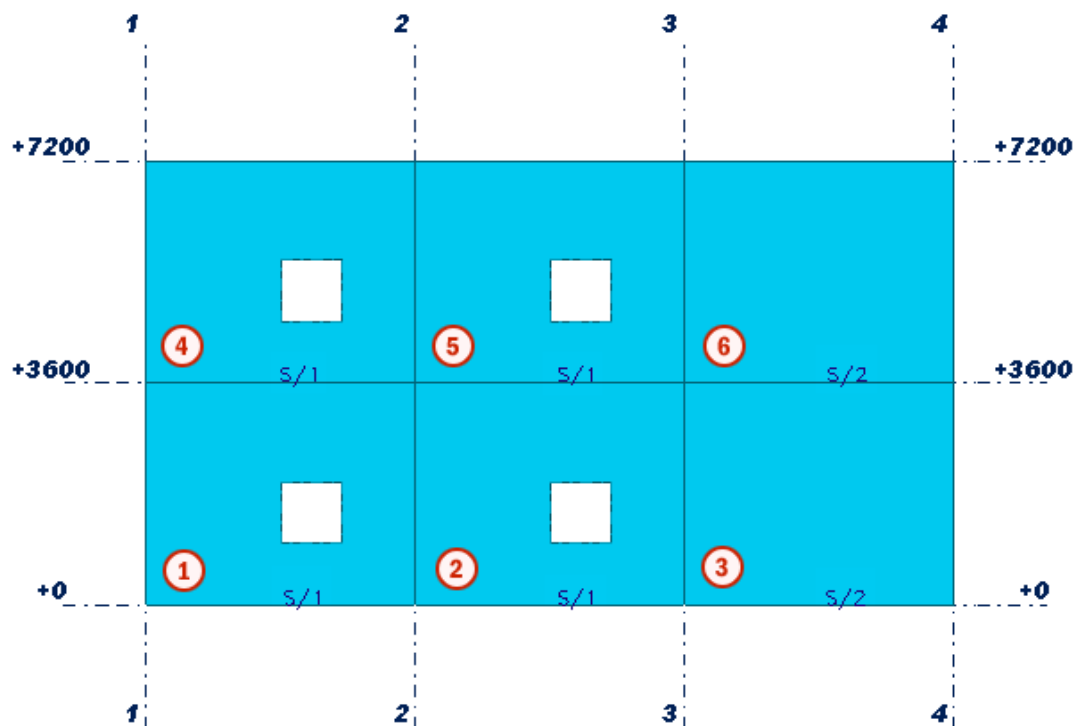
[Numery kontrolne \(strona 757\)](#)

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 dostarczenia. 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 pożądany efekt końcowy.



- ① Wznoszona jako pierwsza
- ② Wznoszona jako druga
- ③ Wznoszona jako trzecia
- ④ Wznoszona jako czwarta
- ⑤ Wznoszona jako piąta
- ⑥ Wznoszona jako szósta

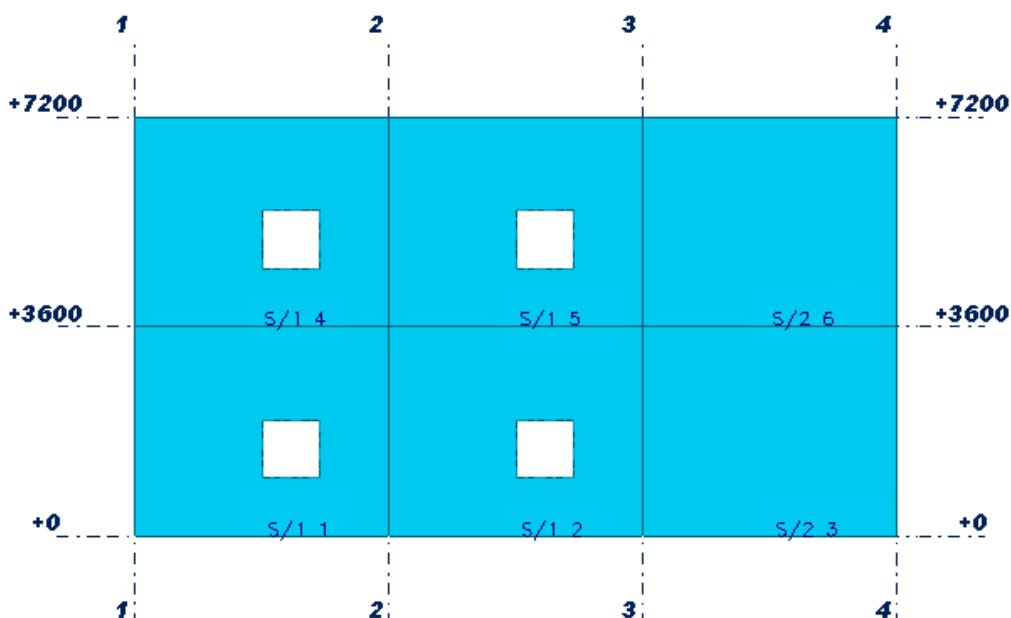
Aby przypisać ścianom betonowym numery kontrolne:

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 \(strona 760\)](#).



5.11 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.


Aplikacja **Numeracja grupy projektowej** służy do przypisywania elementom przedrostków i numerów lub liter na podstawie grup projektowych. Aplikacja **Numeracja grupy projektowej** łączy elementy spełniające warunki filtra wyboru w grupę projektową, nadaje im numery i opcjonalnie porównuje ich długość. 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 elementów, takich jak belki, słupy, płyty i stopy. 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 trybie wielu użytkowników lub w przypadku modeli Tekla Model Sharing należy upewnić się, że tylko jeden użytkownik naraz 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 grupy projektowej dla elementów spełniających warunki filtra wyboru.

- Wybierz filtr w kolumnie **Filtr grup**.
Filtrowanie jest 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 ma być porównywana długość elementów.
- 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 za pomocą 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, nieużywane numery lub litery, zaznacz pole wyboru **Ponownie użyj starych numerów**.
- g. W **Litery stosowane w numerze** określ, czy używać liter.
- h. W kolumnie **Przenumeruj wszystko** określ, czy mają zostać przenumerowane wszystkie elementy.
- i. Aby ponumerować elementy według ich grupy projektowej, kliknij **Uruchom numerację**.
Numer grupy projektowej jest zapisywany jako zdefiniowany przez użytkownika atrybut `DESIGN_GROUP_MARK` poszczególnych elementów.
Domyślnie atrybut zdefiniowany przez użytkownika `DESIGN_GROUP_MARK` jest dostępny w pliku `objects.inp` w konfiguracji Inżynierskie w środowisku domyślnym i w środowisku przeznaczonym do Stanów Zjednoczonych.

- j. Aby sporządzić raport o wynikach numeracji, określ, czy ma on dotyczyć wszystkich, czy tylko wybranych elementów, a następnie kliknij **Utwórz raport**.

Tekla Structures wyświetla raport w oknie dialogowym **Lista**, a następnie zapisuje również 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 zaznacza i wybiera w modelu odpowiedni element.

Jeśli numeracja elementu jest nieaktualna, czyli został on zmodyfikowany po przeprowadzeniu numeracji, do jego numeru grupy projektowej dodawany jest znak zapytania (?).

5. Aby numery grup projektowych były widoczne w oznaczeniach na rysunkach i w raportach, skorzystaj z atrybutu zdefiniowanego przez użytkownika `DESIGN_GROUP_MARK`.

Zobacz również

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 184\)](#)

5.12 Przykłady numeracji

W tym podrozdziale podano przykłady numeracji w modelu.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Przykład: numeracja identycznych belek \(strona 767\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 768\)](#)

[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 769\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 771\)](#)

Przykład: numeracja identycznych belek

W tym przykładzie objaśniono, jak różne ustawienia numeracji wpływają na zróżnicowanie 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:

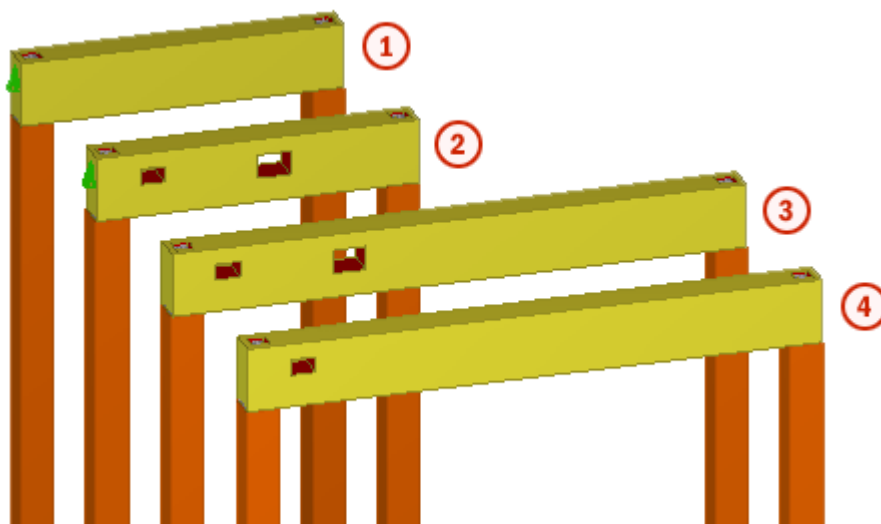
- **Porównaj ze starym:** P1
- **Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe:** P2
- **Podaj nowy numer:** P3

Zobacz również

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

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 Położenie zespołu: B/1

- ② Położenie zespołu: B/2
- ③ Położenie zespołu: B/3
- ④ Położenie 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

[Numery rodzin \(strona 745\)](#)

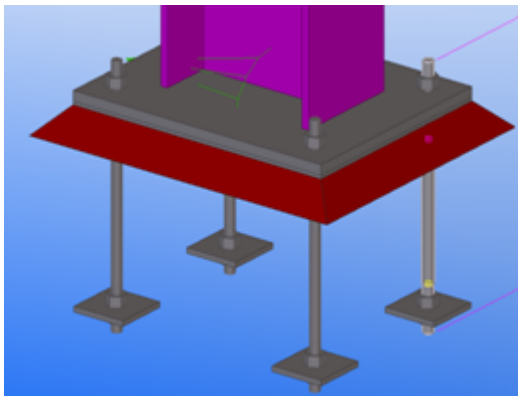
Przykład: numeracja wybranych typów elementów

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.

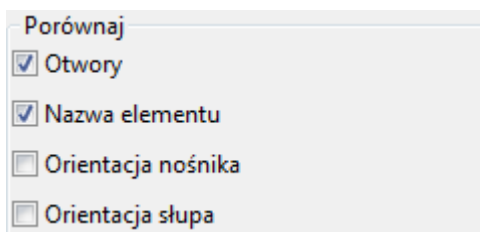
Aby ponumerować kotwy i słupy:

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. **Zastosuj**
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

[Numeracja serii elementów \(strona 748\)](#)

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.

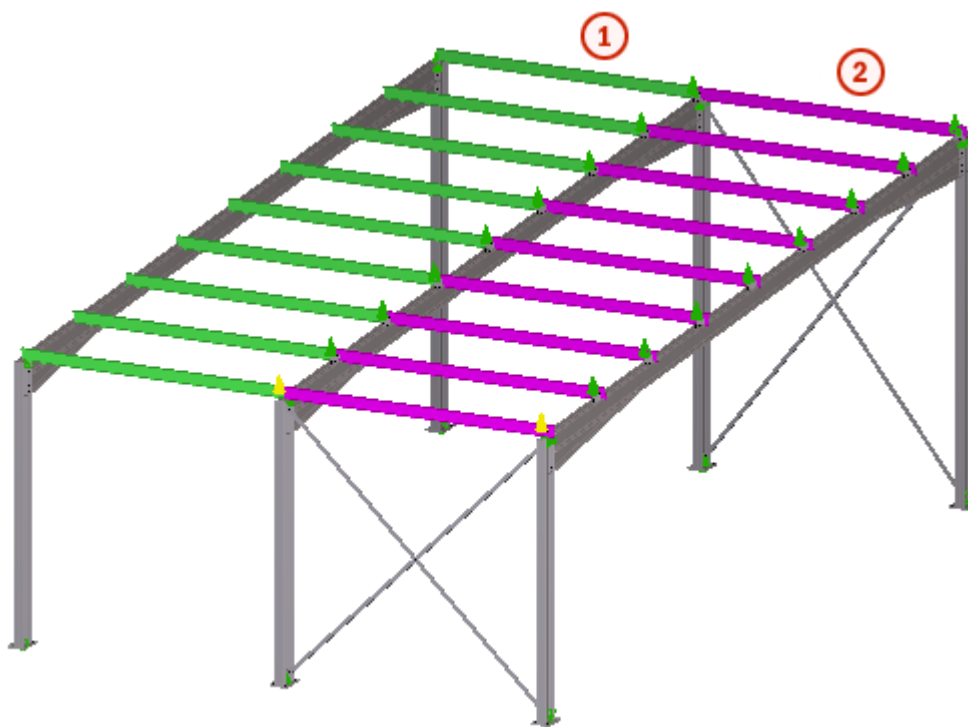
Przed rozpoczęciem należy podzielić model na fazy.

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.

- 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.

- Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
- Zmień ustawienia numeracji, a następnie kliknij **Zastosuj**.
- Wybierz jeden z elementów, które chcesz ponumerować.
- 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

[Numeracja serii elementów \(strona 748\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 773\)](#)

5.13 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.

Nakładającym się numerom pozycji można się bliżej przyjrzeć w pliku historii numeracji. Aby go wyświetlić, należy kliknąć kolejno pozycje: **Plik** --> **Historia** --> **Plik historii numeracji** .

Zobacz również

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 773\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 767\)](#)

[Tworzenie modelu elementów standardowych \(strona 773\)](#)

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 \(strona 771\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1043\)](#)

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

[Numeracja elementów \(strona 747\)](#)

6 Aplikacje

Wszystkie dostępne aplikacje, makra i dodatki do rysunków znajdują się w sekcji **Aplikacje** w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Można również rejestrować własne makra i wyświetlać je na liście.

Makra

Makra (strona 779) są zapisywane jako pliki `.cs` w folderze `\drawings` lub `\modeling` w folderze, który został określony za pomocą opcji zaawansowanej. Wartością domyślną tej opcji zaawansowanej jest `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<<version>\environments\common\macros`.

Oprócz tego folderu globalnego można określić folder lokalny i zapisać tam lokalne makra, na przykład makra środowiska lub makra firmowe. Określ lokalny folder makr dla opcji zaawansowanej `XS_MACRO_DIRECTORY` niezależnie od folderu globalnego. Najpierw należy określić folder globalny, a następnie folder lokalny. Podczas tworzenia makra należy je ustawić jako globalne lub lokalne. Wówczas zostanie ono umieszczone w folderze globalnym lub lokalnym zgodnie z wyborem. Makra z folderu globalnego są odczytywane w pierwszej kolejności.

Przykład definicji zmiennej `XS_MACRO_DIRECTORY` zawierającej folder globalny i lokalny:

```
%XSDATADIR%environments\common\macros;%XSDATADIR%environments\uk\General\user-macros
```

Makra w trybie modelowania

Makro	Opis
AutoConnectSelectedParts (strona 808)	Służy do automatycznego tworzenia połączeń bez otwierania okna dialogowego AutoConnection .
AutomaticSplicingTool (strona 601)	Umożliwia dzielenie długich prętów zbrojeniowych i grup prętów przekraczających długość łoża i

Makro	Opis
	tworzenie połączeń w miejscach podziału.
ContinuousBeamReinforcement	Umożliwia tworzenie zbrojenia belki ciągłej. Powoduje ono utworzenie głównych prętów górnych i dolnych, strzemion, dopasowań oraz dodatkowych prętów górnych i dolnych przy użyciu komponentów systemowych.
Convert_DSTV2DXF	Umożliwia tworzenie plików NC w formacie DXF przez przekonwertowanie plików DSTV do DXF.
CreateSurfaceView (strona 36)	Umożliwia tworzenie automatycznie wyrównanego widoku powierzchni.
CreateSurfaceView_wEdge (strona 36)	Umożliwia tworzenie widoku powierzchni i wyrównywanie płaszczyzny roboczej wzdłuż wybranej krawędzi.
DesignGroupNumbering (strona 765)	Umożliwia numerowanie elementów według grup projektowych, co pozwala na rozróżnienie elementów na rysunkach i w raportach.
DirectoryBrowser	Umożliwia znajdowanie i zmienianie lokalizacji różnych plików i folderów programu Tekla Structures oraz dostosowywanie ustawień użytkownika.
RebarClassifier (strona 604)	Umożliwia klasyfikowanie prętów i siatek zbrojeniowych według ich kolejności głębokości w płytach i panelach betonowych.
RebarSeqNumbering (strona 603)	Umożliwia przypisanie określonych numerów kolejnych zespołów betonowych (1, 2, 3 itd.) do zbrojenia w modelu.
RebarSplitAndCoupler	Umożliwia dzielenie grup prętów zbrojeniowych i dodawanie łączników w kierunku wybranych punktów.
UpdateRebarAttributes	Umożliwia zarządzanie atrybutami zdefiniowanymi przez użytkownika (UDA) dotyczącymi łączników i końcowych elementów kotew tworzonych przez komponenty z

Makro	Opis
	grupy Narzędzia łącznika pręta i kotew.

Makra w trybie rysunku

Makro	Opis
Dodawanie symboli wykończenia powierzchni na rysunkach	Umożliwia dodawanie symboli wykończenia powierzchni na rysunkach zespołów betonowych.
Kopiuj z offsetami (Narzędzia rysowania)	Umożliwia kopiowanie linii, okręgów, łamanych, wielokątów oraz prostokątów przy użyciu odsunięcia.
Utwórz wyokraglenie (narzędzia rysowania)	Umożliwia łączenie dwu przecinających się linii przez przedłużenie dwu wybranych linii do ich punktu przecięcia.
Utwórz skosy (narzędzia rysowania)	Umożliwia tworzenie skosów między dwiema liniami przy użyciu określonej odległości.
Symbole połączeń sztywnych (Narzędzia rysowania)	Umożliwia tworzenie symboli połączeń sztywnych, przedstawiających belki połączone ze słupami za pomocą sztywnych połączeń.
Powiększ wybrane wymiary	Umożliwia powiększanie wąskich wymiarów w celu łatwiejszego ich odczytania.
Znacznik warstw zbrojenia	Umożliwia oznaczanie poziomów pręta zbrojeniowego na rysunku za pomocą różnych stylów znaczników i typów linii.
Tworzenie widoku siatki prętów zbrojeniowych	Umożliwia tworzenie widoków rysunku, z których każdy zawiera jedną siatkę zbrojeniową.
Usuń chmurki zmian	Umożliwia jednoczesne usuwanie z otwartego rysunku wszystkich symboli zmian wymiarów, znaków i uwag połączonych.

Rozszerzenia (.tsep)

Rozszerzenia dla Tekla Structures, których pliki mają rozszerzenie .tsep, można pobierać z usługi Tekla Warehouse i [importować \(strona 782\)](#) do katalogu **Aplikacje i komponenty**. Po ponownym uruchomieniu Tekla Structures zaimportowane rozszerzenia są instalowane i dodawane go grupy



Rozgrupowane elementy w katalogu. Stąd można przenieść je do odpowiedniej grupy.

Publikowanie grup w katalogu **Aplikacje i komponenty**

Można zgromadzić zawartość w grupie, która zostanie utworzona w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Można wówczas [opublikować grupę \(strona 784\)](#) jako plik definicji katalogu, aby udostępnić ją innym użytkownikom Tekla Structures.


6.1 Korzystanie z aplikacji

Aplikacje, makra i dodatki można uruchamiać, dodawać, edytować, zmieniać ich nazwy, zapisywać w postaci kopii i usuwać w sekcji **Aplikacje** katalogu **Aplikacje i komponenty**. Można również rejestrować i edytować makra.

Cel	Procedura
Rejestracja makra	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="850 904 1378 1084">1. Kliknij przycisk Aplikacje i komponenty  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog Aplikacje i komponenty.<li data-bbox="850 1099 1378 1592">2. Kliknij przycisk Wyświetl funkcje zaawansowane , a następnie Zarejestruj makro > Globalne lub Lokalne, w zależności od tego, czy chcesz zapisać makro w globalnym, czy lokalnym folderze makr. Polecenie Lokalne jest dostępne wyłącznie w przypadku zdefiniowania lokalizacji dla makr lokalnych za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>.<li data-bbox="850 1608 1378 1675">3. Wprowadź nazwę makra w polu Nazwa makra.<li data-bbox="850 1691 1378 1758">4. Kliknij OK i wykonaj działania, które chcesz zarejestrować.<li data-bbox="850 1774 1378 1928">5. Aby zatrzymać rejestrację, kliknij Zatrzymaj rejestrowanie. Zarejestrowane makro zostaje zapisane wśród makr globalnych

Cel	Procedura
	lub lokalnych w folderze <code>macros \drawings</code> bądź <code>macros \modeling</code> , w zależności od trybu (rysowanie lub modelowanie) używanego podczas rejestracji makra.
Utworzenie pliku makra i dodanie zawartości później	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 495 1372 678">1. Kliknij przycisk Aplikacje i komponenty  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog Aplikacje i komponenty. <li data-bbox="850 685 1372 1189">2. Kliknij przycisk Wyświetl funkcje zaawansowane , a następnie Nowe makro > Globalne lub Lokalne, w zależności od tego, czy chcesz zapisać makro w globalnym, czy lokalnym folderze makr. Polecenie Lokalne jest dostępne wyłącznie w przypadku zdefiniowania lokalizacji dla makr lokalnych za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>. <li data-bbox="850 1196 1372 1263">3. Wprowadź nazwę makra w polu Nazwa makra. <li data-bbox="850 1270 1372 1476">4. Kliknij OK. Spowoduje to utworzenie pustego pliku makra, który zostanie wyświetlony na liście Aplikacje. <li data-bbox="850 1482 1372 1594">5. Kliknij prawym przyciskiem myszy pusty plik makra i wybierz Edytuj. <li data-bbox="850 1601 1372 1713">6. Dodaj zawartość makra, na przykład kopiując polecenia z innych plików makr, i zapisz plik.
Wyświetlanie lub edycja makra	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 1722 1372 1892">1. Kliknij przycisk Aplikacje i komponenty  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog Aplikacje i komponenty.

Cel	Procedura
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 3. Kliknij prawym przyciskiem myszy makro, które chcesz edytować, a następnie kliknij Edytuj. Makro można otworzyć w dowolnym edytorze tekstu. 4. W razie potrzeby edytuj makro i zapisz plik makra.
Uruchamianie aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> 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 aplikację, którą chcesz uruchomić.
Zapisywanie aplikacji pod inną nazwą	<ol style="list-style-type: none"> 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 prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz zapisać pod inną nazwą, a następnie kliknij Zapisz jako. 4. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij OK. Aplikacja zostanie dodana do listy.
Zmiana nazwy aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij przycisk Aplikacje i komponenty  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog Aplikacje i komponenty.

Cel	Procedura
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kliknij strzałkę obok pozycji Aplikacje, aby otworzyć listę aplikacji. 3. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, której nazwę chcesz zmienić, a następnie kliknij Zmień nazwę. 4. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij OK. Nazwa aplikacji zostanie zmieniona.
Usuwanie aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> 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 prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz usunąć, a następnie kliknij Usuń. Aplikacja zostanie usunięta z listy.

Zobacz również

[Aplikacje \(strona 776\)](#)

6.2 Importowanie rozszerzenia .tsep do katalogu Aplikacje i komponenty

Można importować rozszerzenia Tekla Structures .tsep (pakiet rozszerzeń Tekla Structures) do katalogu **Aplikacje i komponenty**. Najpierw należy pobrać rozszerzenie z Tekla Warehouse, a następnie zaimportować je do katalogu.

UWAGA Niektóre rozszerzenia Tekla Structures mają plik instalacyjny formacie MSI. Te rozszerzenia należy instalować osobno. Pobierz plik instalacyjny formacie MSI z usługi Tekla Warehouse i kliknij go dwukrotnie, aby uruchomić instalację.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij  > **Zarządzaj rozszerzeniami** > **Menedżer rozszerzeń**.
Można również wyświetlić okno **Menedżer rozszerzeń** za pomocą menu **Plik --> Rozszerzenia --> Menedżer rozszerzeń**.
3. Kliknij łącze Tekla Warehouse i zaloguj się do usługi Tekla Warehouse, używając konta Trimble Identity.
4. Wyszukaj `.tsep` rozszerzenie i kliknij **Pobierz**.
5. Kliknij pobrane rozszerzenie w przeglądarce.
Tekla Structures wyświetli okno dialogowe z listą zainstalowanych wersji Tekla Structures, które są zgodne z rozszerzeniem.
6. Wybierz wersje Tekla Structures, do których chcesz zaimportować rozszerzenie.
7. Kliknij **Importuj**.
Rozszerzenie jest wyświetlane w oknie **Menedżer rozszerzeń** we wszystkich wybranych wersjach Tekla Structures.
Jeżeli rozszerzenie ma być importowane tylko do bieżącej wersji Tekla Structures, można przeprowadzić import za pomocą **Menedżera rozszerzeń** po pobraniu rozszerzenia. W **Menedżerze rozszerzeń** kliknij **Importuj**, a następnie kliknij dwukrotnie plik `.tsep`.
Rozszerzenie można usunąć z obszaru **Menedżer rozszerzeń** przed zainstalowaniem go. W tym celu wybierz rozszerzenie i kliknij **Anuluj**.
8. W razie potrzeby powtórz czynności opisane w punktach 4–7, aby zainstalować więcej rozszerzeń Tekla Structures.
9. Aby zainstalować zaimportowane rozszerzenie, uruchom ponownie Tekla Structures.
10. Otwórz katalog **Aplikacje i komponenty**.
Rozszerzenia są wyświetlane w grupie **Rozgrupowane elementy** w katalogu. Stąd można przenieść je do bardziej odpowiedniej grupy lub utworzyć nową grupę.


Zainstalowane rozszerzenia można odinstalować w oknie **Menedżer rozszerzeń**. Wybierz jedno lub kilka rozszerzeń (naciśnij klawisz **Ctrl** lub **Shift**) i kliknij **Usuń**. Wybrane rozszerzenia zostaną usunięte po ponownym uruchomieniu Tekla Structures. Instalowanie i odinstalowanie rozszerzeń powoduje utworzenie pliku historii w folderze `\Tekla Structures \<version>\Extensions\TSEP Logs`.

Administratorzy systemu mogą kopiować wiele plików rozszerzeń `.tsep` na komputer użytkownika programu Tekla Structures do folderu `\Tekla`

Structures\Extensions\<>wersja>\To be installed. Rozszerzenia są instalowane przy następnym ponownym uruchomieniu przez użytkownika programu Tekla Structures.

Kopiowanie rozszerzeń .tsep do nowej wersji Tekla Structures

Przed rozpoczęciem pracy w nowej wersji Tekla Structures można użyć narzędzia Kreator migracji do skopiowania zainstalowanych rozszerzeń .tsep do nowej wersji. Kreator migracji można uruchomić w katalogu **Aplikacje i**


komponenty: w tym celu należy kliknąć polecenia  > **Zarządzanie rozszerzeniami** > **Migracja rozszerzeń** albo w menu **Plik** --> **Rozszerzenia** --> **Migracja rozszerzeń**. Rozszerzenia po skopiowaniu są wymienione w **Menedżerze rozszerzeń** w nowej wersji Tekla Structures. Aby zainstalować skopiowane rozszerzenia, uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz również

[Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty \(strona 795\)](#)

6.3 Publikowanie grupy w katalogu Aplikacje i komponenty

W grupie utworzonej w katalogu **Aplikacje i komponenty** można gromadzić zawartość, taką jak makra, rozszerzenia oraz komponenty systemowe i komponenty użytkownika. Można wówczas opublikować grupę jako plik definicji katalogu, aby udostępnić ją innym użytkownikom Tekla Structures. Aby opublikowana zawartość działała prawidłowo w innej instalacji Tekla Structures, zawartość ta musi istnieć też w tej instalacji.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Utwórz nową grupę:
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy katalog i wybierz **Nowa grupa**.
 - b. Wprowadź nazwę grupy.
 - c. Aby dodać opis do grupy, wybierz grupę i kliknij małą strzałkę z prawej strony.
 - d. Dodaj zawartość do grupy.

Niektóre elementy w katalogu **Aplikacje i komponenty** mogą być ukryte. Aby opublikować zawartość ukrytą, zaznacz pole wyboru **Pokaż ukryte elementy** w dolnej części katalogu.

Należy pamiętać, że elementy specyficzne dla modelu, które są dodawane do grupy, są widoczne w trybie modelowania, a elementy specyficzne dla rysunku — w trybie rysowania.

- e. Dodaj wymagane informacje do elementów w grupie: opis, znaczniki oraz dodatkowe miniatury.

Użyj obrazu miniatury z folderu `\Tekla Structures\<>wersja>\Bitmaps`, aby upewnić się, że obraz jest dostępny dla innych użytkowników Tekla Structures.

3. Aby utworzyć plik definicji katalogu, kliknij grupę prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję **Publikuj grupę**.

Plik zawiera następujące informacje:

- nazwę i opis opublikowanej grupy,
- nazwę i opis opublikowanej podgrup,
- odniesienia do elementów dodanych do grupy.

Plik nie zawiera rzeczywistych elementów. Kiedy inni użytkownicy korzystają z grupy, muszą upewnić się, że elementy, do których istnieją odniesienia, są dostępne w instalacji Tekla Structures oraz w modelu.

- Odsyłacze do opisów, znaczników i miniatur elementów w grupie

Plik nie zawiera rzeczywistych plików miniatur obrazów.

4. Dodaj niepowtarzalny przedrostek do nazwy pliku w oknie dialogowym **Publikuj grupę**.

Format nazwy pliku musi być następujący:

`<przedrostek>_ComponentCatalog.ac.xml`.

5. Kliknij **Zapisz**.

Plik jest domyślnie zapisywany w folderze modelu.

6. Utwórz grupę dostępną dla pozostałych użytkowników Tekla Structures, umieszczając plik definicji katalogu

`<prefiks>_ComponentCatalog.ac.xml` w odpowiednim folderze:

- projektowym, firmowym lub systemowym zdefiniowanym w `XS_PROJECT`, `XS_FIRM` lub `XS_SYSTEM`;
- Folder `\attributes` w folderze bieżącego modelu
- folderze rozszerzeń w `\Tekla Structures\<>wersja>\environments\common\extensions` lub w dowolnym folderze zdefiniowanym w `XS_EXTENSION_DIRECTORY`.


Katalog **Aplikacje i komponenty** przeszukuje także podfoldery tych folderów. Zaleca się stosowanie folderów rozszerzeń, jeżeli zostały utworzone rozszerzenia użytkownika i są one zawarte w grupie.

7. Sprawdź, czy plik definicji katalogu działa prawidłowo:

- a. Usuń opublikowaną grupę z katalogu **Aplikacje i komponenty**.

- b. Kliknij  > **Zarządzanie katalogiem** > **Wczytaj ponownie katalog**, aby wczytać i wyświetlić opublikowaną grupę.

Po sprawdzeniu grupy mogą z niej zacząć korzystać inni użytkownicy:


- jeżeli zawartość grupy jest już uwzględniona w instalacji Tekla Structures u innych użytkowników, mogą oni korzystać z grupy od razu po ponownym wczytaniu katalogu po kliknięciu  > **Zarządzanie katalogiem** > **Wczytaj ponownie katalog**.
- jeżeli zawartość grupy, na przykład rozszerzenia, nie jest uwzględniona w instalacji Tekla Structures u innych użytkowników, muszą oni najpierw pobrać brakujące rozszerzenia z Tekla Warehouse, a następnie ponownie otworzyć model, w którym ma być użyta grupa.

7 Komponenty

Komponenty są narzędziami, których można używać do łączenia elementów w modelu. Komponenty automatyzują zadania i grupują obiekty tak, aby Tekla Structures traktował je jak pojedynczą jednostkę. Można zapisać właściwości komponentu i używać ich w innych projektach.

Komponenty 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 są przechowywane 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. 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 żebra, 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 detalowania jest .

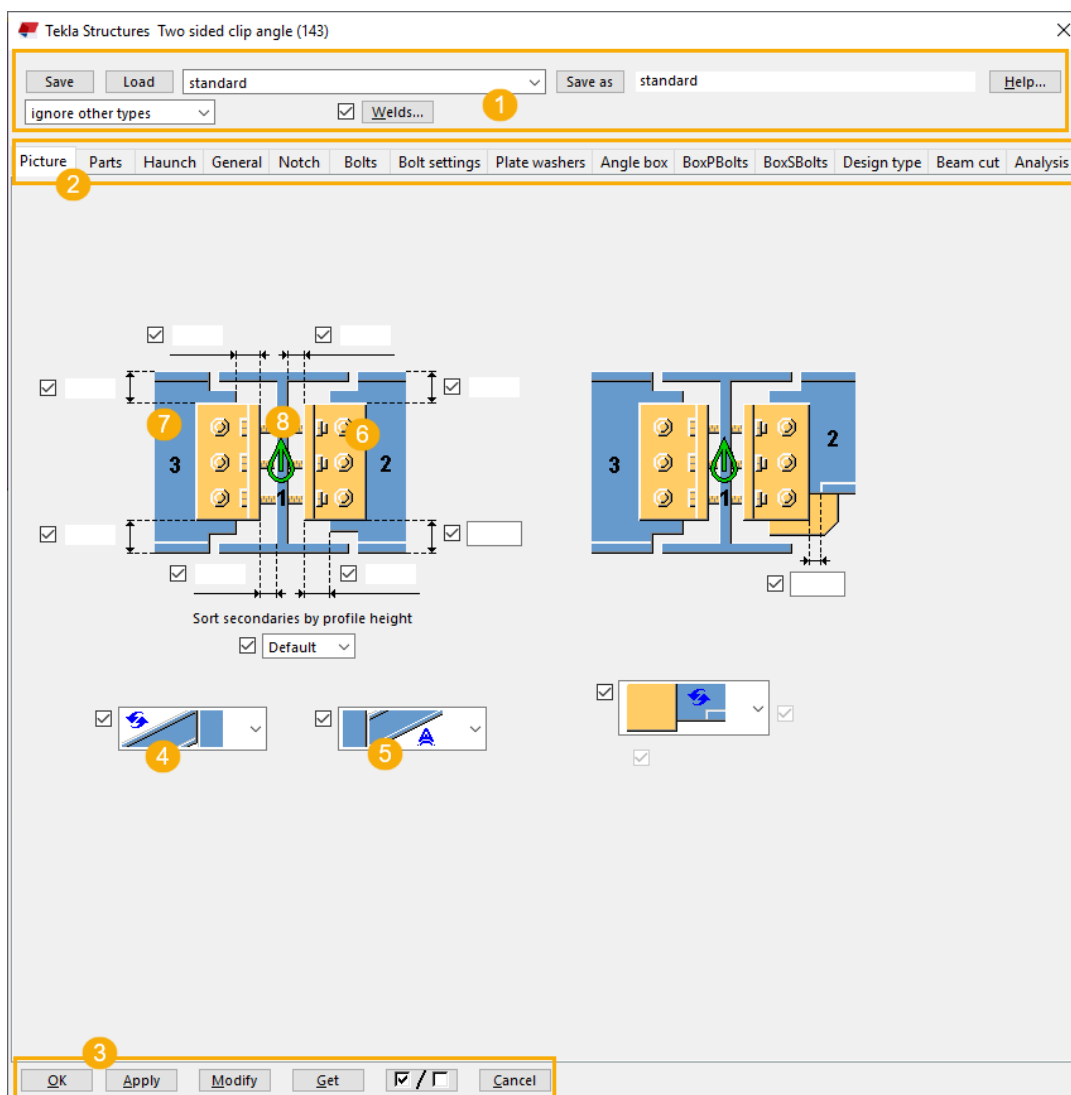
Jeśli nie ma komponentu systemowego odpowiadającego potrzebom, można utworzyć własne komponenty — [komponenty użytkownika \(strona 853\)](#).

Komponentów użytkownika można używać w taki sam sposób jak komponentów systemowych.



7.1 Właściwości komponentów


Każdy komponent ma okno dialogowe, w którym można zdefiniować jego właściwości. 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	<p>W górnej części okna dialogowego można zapisywać i wczytywać predefiniowane ustawienia. Niektóre komponenty mają przyciski zapewniające dostęp do właściwości śrub, spoin i DSTV.</p> <p>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</p>

	Opis
	<p>wybrania opcji zmiany, wybrane komponenty zostają zmienione w celu dopasowania do typu zmienianego komponentu.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji, zobacz Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu (strona 133) i pliki folderu modelu i rozszerzenia nazw plików.</p>
2	<p>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>.</p> <p>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.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji na temat <code>joints.def</code>, zobacz Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def (strona 823).</p>
3	<p>Aby uzyskać informacje na temat przycisków okna dialogowego, zobacz .</p>
4	<p>W przypadku wybrania opcji AutoDefaults , Tekla Structures będzie używał właściwości zdefiniowanej w regułach funkcji AutoDefault.</p> <p>Obraz w przypadku opcji AutoDefaults ma charakter poglądowy i nie musi być zgodny z wynikiem w modelu.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji AutoDefault, zobacz AutoDefaults (strona 809).</p>
5	<p>W przypadku wybrania opcji wartości automatycznych , Tekla Structures automatycznie określa, jaka opcja zostanie użyta dla właściwości.</p> <p>Przykładowo, w razie użycia opcji wartości 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.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji AutoConnection, zobacz AutoConnection (strona 804).</p>
6	<p>Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor żółty, zostały utworzone przez ten komponent.</p>
7	<p>Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor niebieski, powinny istnieć już w modelu przed utworzeniem komponentu.</p>

	Opis
8	<p>Kierunek w górę wskazuje obrót połączenia wokół elementu podrzędnego względem bieżącej płaszczyzny roboczej. Symbol  na zakładce Obraz okna dialogowego komponentu wskazuje prawidłowy kierunek w górę.</p> <p>W przypadku braku elementów podrzędnych Tekla Structures obraca połączenie względem elementu głównego. Dostępne ustawienia: $+x$, $-x$, $+y$, $-y$, $+z$, $-z$.</p> <p>Domyślny kierunek w górę można zmienić na zakładce Ogólne okna dialogowego komponentu. Najpierw należy spróbować zmienić kierunek dodatni.</p>

7.2 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.

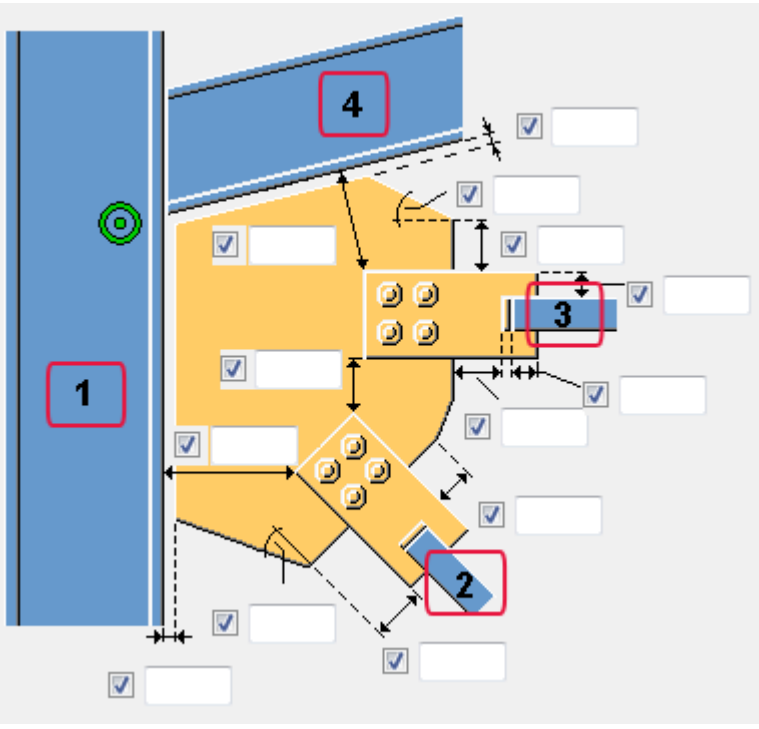
W przypadku korzystania z nieznanego komponentu należy użyć jego właściwości domyślnych. Następnie należy sprawdzić, które obszary wymagają zmian i zmieniać jednocześnie tylko po kilka właściwości, aby móc obserwować, jak zmiany wpływają na komponent. Ten sposób jest szybszy niż próby ustawienia wszystkich właściwości komponentu przed sprawdzeniem, co komponent faktycznie tworzy.

Podczas dodawania komponentu Tekla Structures otwiera wiersz polecenia. Wiersza polecenia nie należy zamykać, ponieważ są w nim wyświetlane informacje dotyczące dodawania komponentu. Informacje te mogą być przydatne w razie problemów.


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
<p data-bbox="309 277 459 344">Dodanie połączenia</p> <p data-bbox="309 367 341 398">▲</p>	<p data-bbox="486 277 868 309">1. Wybierz element główny.</p> <p data-bbox="486 327 932 358">2. Wybierz elementy podrzędne.</p> <ul data-bbox="486 376 1326 564" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="486 376 1326 443">• W przypadku jednego elementu podrzędnego połączenie zostaje utworzone automatycznie po jego wybraniu. <li data-bbox="486 461 1326 564">• W przypadku kilku elementów podrzędnych kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zakończyć wybieranie elementów i utworzyć połączenie. <p data-bbox="486 582 1366 685">Na przykładowej ilustracji poniżej liczby od 1 do 4 przedstawiają kolejność wyboru elementów. Elementy koloru niebieskiego powinny istnieć już w modelu przed utworzeniem komponentu.</p> 
<p data-bbox="309 1442 467 1509">Dodawanie detalu</p> <p data-bbox="309 1532 341 1563">▲</p>	<p data-bbox="486 1442 868 1473">1. Wybierz element główny.</p> <p data-bbox="486 1491 1375 1559">2. Wybierz pozycję w elemencie głównym, aby określić położenie detalu.</p>
<p data-bbox="309 1588 472 1756">Dodawanie komponentu u detalowania</p> <p data-bbox="309 1778 341 1809">⚙</p>	<p data-bbox="486 1588 1294 1655">Wybierz od jednej do trzech pozycji, aby określić położenie obiektów tworzonych przez komponentu detalowania.</p>

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.

Status komponentu

Po dodaniu komponentu Tekla Structures wyświetla status komponentu za pomocą symboli przedstawionych w tabeli poniżej. Aby otworzyć właściwości komponentu, kliknij dwukrotnie symbol.

Kolor	Stan
	Zielony symbol informuje, że komponent został utworzony pomyślnie. Symbolem komponentu detalowania w modelu jest  .
	Żółty symbol informuje, że komponent został utworzony, ale wystąpiły 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.

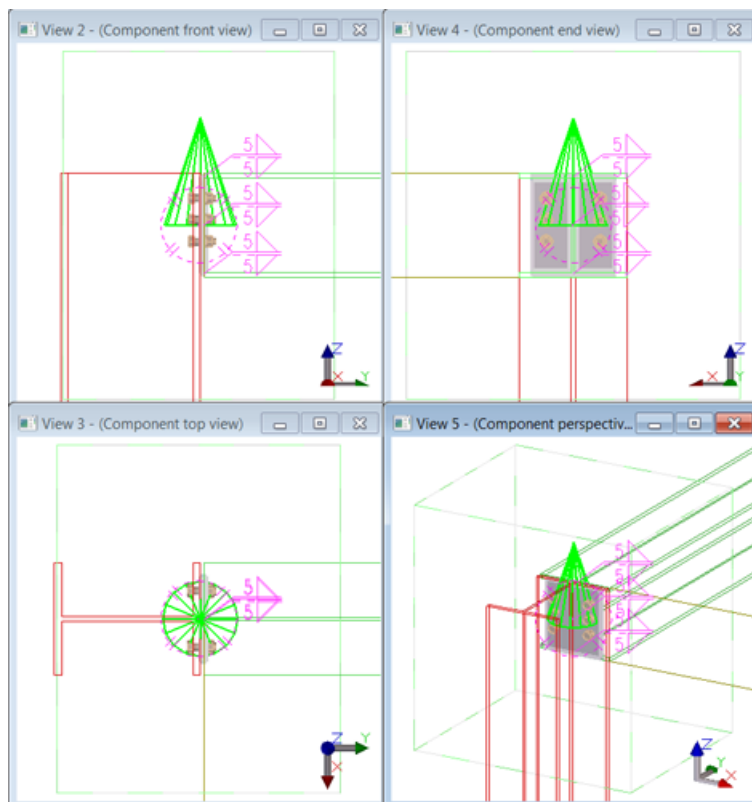
7.3 Widok komponentu w modelu

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**.

Tekla Structures tworzy cztery widoki: widok z przodu, widok końca, widok z góry oraz widok perspektywiczny.

Na przykładowej ilustracji przedstawiono domyślne widoki połączenia **Błacha końcowa (144)**.



UWAGA Sprawdzenie wymiarów, takich jak położenie śrub czy odległości od krawędzi w oknie **Zmierz**, umożliwia narzędzie **Widok komponentu z przodu**.

7.4 Wskazówki dotyczące komponentów


Domyślne właściwości

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.

Prawidłowe profile

Niektóre komponenty działają wyłącznie z niektórymi profilami. Jeśli tworzenie komponentu nie zakończy się powodzeniem, spróbuj wprowadzić prawidłowy profil.

Przełącznik wybierania komponentów

Można włączyć przełącznik **Wybierz komponenty** , aby móc wybrać dowolny obiekt należący do komponentu.

Komponent nie jest dodawany do modelu

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.

Używanie grubości w celu utworzenia potrzebnych elementów

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. W przypadku braku opcji należy wprowadzić zero (0) jako wartość grubości elementów.

Znaleziono wiele elementów podrzędnych

Jeśli używane połączenie umożliwia użycie tylko jednego elementu podrzędnych, 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.

7.5 Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty

Komponenty są przechowywane w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Są one zorganizowane w grupach dwóch różnych typów: grupy domyślne są dostępne automatycznie, a grupy zdefiniowane zależą od środowiska pracy.

Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**. Można również nacisnąć klawisze **Ctrl+F**.

Aby [korzystać z komponentu \(strona 787\)](#), wybierz go w katalogu i postępuj zgodnie z poleceniami na pasku stanu w celu dodania komponentu do modelu. Kliknij dwukrotnie komponent w katalogu, aby wyświetlić 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 \(strona 776\)](#), makra i dodatki do 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 znajdą 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 znajdą 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 używać dowolnego standardowego formatu obrazu, np. PNG, JPEG, GIF, TIFF i 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.

Czynność	Procedura
Tworzenie podgrupy	Kliknij grupę w katalogu prawym przyciskiem myszy i wybierz Nowa grupa...
Nazywanie grupy	Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy, wybierz Zmień nazwę... i wpisz nazwę.
Dodawanie komponentu do grupy	<ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Należy pamiętać, że komponenty są kopiowane, a nie przenoszone do innych grup.</p>
Usuwanie grupy	Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy i wybierz Usuń z grupy .

Tworzone grupy są domyślnie zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze modelu.

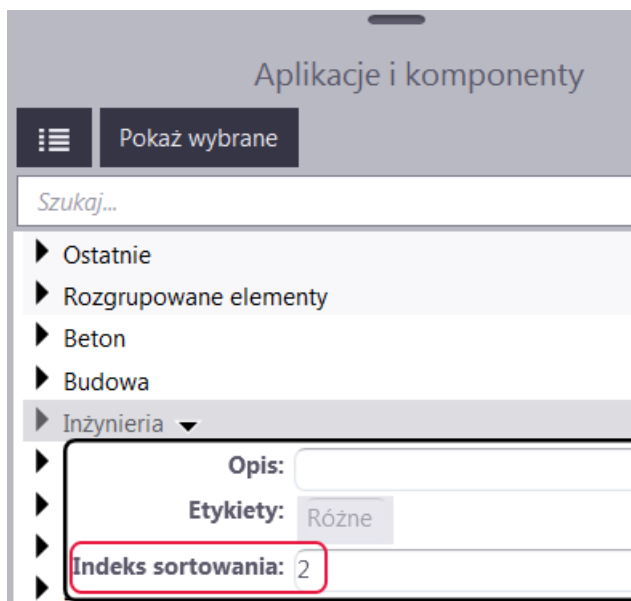
UWAGA Nie można dodawać ani usuwać podgrup z grup domyślnych, a także nie można zmieniać zawartości tych grup. Można jednak ukryć grupy domyślne i poszczególne elementy w grupach.

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 pole wyboru **Pokaż ukryte elementy** w dolnej części 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_<użytkownik>.log` w folderze `\logs` znajdującym się w folderze modelu.



Definicje katalogu

Polecenia w oknie **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. Aby uzyskać więcej informacji na temat zadań administratora, zobacz .


7.6 Konwertowanie komponentów koncepcyjnych lub szczegółowych

W zależności od używanej konfiguracji Tekla Structures można tworzyć komponenty szczegółowe lub koncepcyjne.

- Komponenty szczegółowe zawierają wszystkie informacje niezbędne do produkcji, takie jak zespoły, zespoły betonowe i pręty zbrojeniowe.

Komponenty szczegółowe mają na modelu okrągły symbol:  lub .

- Komponenty koncepcyjne wyglądają podobnie do komponentów szczegółowych, ale nie zawierają opcji zmiany numeracji elementu lub ustawień numeracji zespołu. Komponenty koncepcyjne są przeznaczone do użycia jako informacje odniesienia do dalszego detalowania produkcyjnego.

Komponenty koncepcyjne mają w modelu prostokątny symbol:  lub



W konfiguracjach **Inżynieria**, **Detalowanie zbrojenia** i **Modelowanie konstrukcji** można tworzyć komponenty koncepcyjne.



W konfiguracjach **Pełna**, **Primary**, **Detalowanie konstrukcji stalowych** lub **Detalowanie prefabrykatów betonowych** można edytować komponenty koncepcyjne i konwertować je na komponenty szczegółowe.

Zmiana właściwości elementu, takich jak rozmiar elementu głównego komponentu, nie powoduje automatycznie konwersji komponentu szczegółowego na koncepcyjny lub odwrotnie. Jeśli na przykład używana jest konfiguracja **Inżynieria** i model zostanie zmieniony, komponenty szczegółowe nie będą konwertowane na koncepcyjne. Jednak w przypadku zmiany komponentu szczegółowego w konfiguracji **Detalowanie zbrojenia** komponent zmieni się na koncepcyjny.

Można konwertować komponenty znajdujące się w katalogu **Aplikacje i**

komponenty. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

Wykonaj jedną z poniższych czynności:

Cel	Procedura	Konfiguracja
Konwersja komponentu koncepcyjnego do szczegółowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij  > Konwertuj do komponentu szczegółowego. 2. Wybierz symbol komponentu. 	Pełna, Primary, Detalowanie konstrukcji stalowych, Detalowanie prefabrykatów betonowych
Konwersja komponentu szczegółowego do koncepcyjnego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij  > Konwertuj do komponentu koncepcyjnego. 2. Wybierz symbol komponentu. 	Inżynieria, Modelowanie konstrukcji, Detalowanie zbrojenia

7.7 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 \(strona 804\)](#)

[AutoDefaults \(strona 809\)](#)

[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 815\)](#)

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 także

[Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection \(strona 804\)](#)

[Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection \(strona 808\)](#)

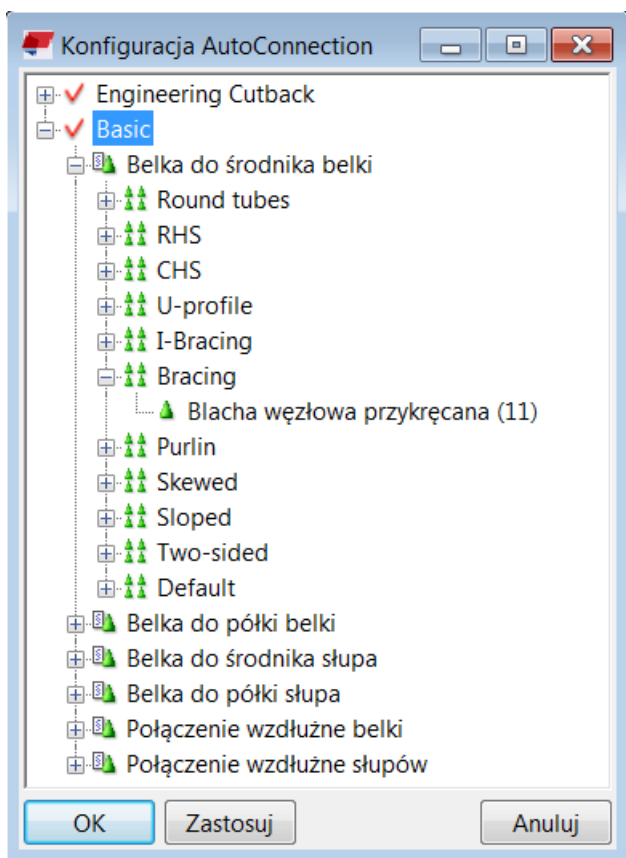
[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 815\)](#)


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: <ul style="list-style-type: none"> • Belka do środka belki • Belka do półki belki • Belka do środka słupa • Belka do półki słupa

Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
		<ul style="list-style-type: none"> • Połączenie wzdłużne belki • Połączenie wzdłużne słupów
	Zestaw reguł	Zestawy reguł umożliwiają definiowanie połączeń używanych w określonych sytuacjach. Można tworzyć dodatkowe zestawy reguł.
	Połączenie	<p>Połączenie stosowane, gdy warunki zestawu reguł są spełnione.</p> <p>W celu zastosowania określonego połączenia warunki w modelu muszą spełniać wszystkie reguły w gałęzi zawierającej to połączenie.</p>

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.

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 \(strona 808\)](#). 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 \(strona 808\)](#) 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**.

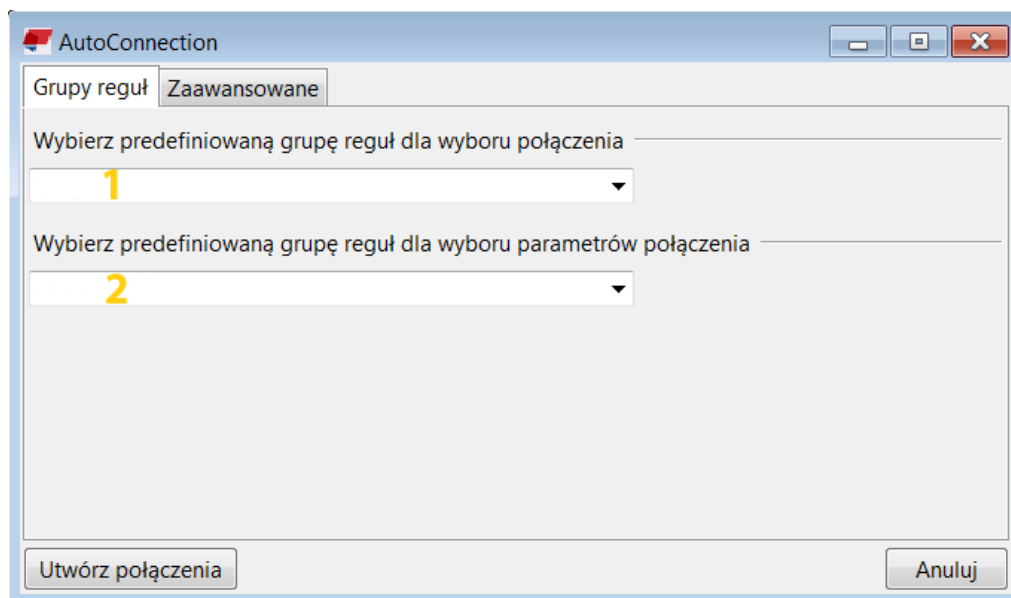
1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoConnection** .
2. Aby znaleźć połączenie, które chcesz zmienić, kliknij symbol plusa przed odpowiednim warunkiem konstrukcyjnym  i zestaw reguł .
3. Kliknij połączenie prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wybierz typ połączenia...**

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 \(strona 804\)](#)

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 także

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 810\)](#)

[Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault \(strona 814\)](#)

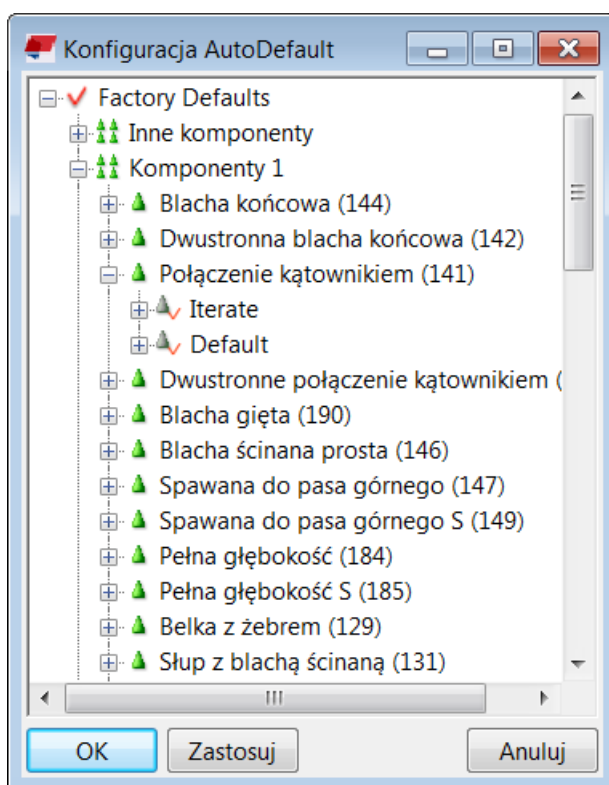
Definicja ustawień i reguł AutoDefaults

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 \(strona 814\)](#).

Ustawienia AutoDefault

Aby otworzyć okno dialogowe **Konfiguracja AutoDefault**, kliknij **Plik --> Katalogi --> Ustawienia AutoDefault**.



Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
✓	Grupa reguł	Grupy reguł umożliwiają organizowanie ustawień według różnych standardów, projektów, producentów i modeli. Grupy reguł można tworzyć, zmieniać i usuwać.

Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
	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 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 skopiować do folderu projektu lub folderu firmowego, aby udostępnić go w innych modelach. Przy każdej zmianie konfiguracji funkcji AutoDefault należy skopiować 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.

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.

Opcja	Opis
Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie żółty	Tekla Structures sprawdza podzestawy reguł do czasu znalezienia pasujących właściwości.
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 817) 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 814) 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 umożliwi 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, zestawu 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 \(strona 810\)](#)

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**

Typ profilu	Numer
I	1
L	2
Z	3
U	4
Blacha	5
Pręty okrągłe	6
Rura	7
Rura kwadratowa	8
C	9
T	10
ZZ	15
CC	16
CW	17

Typ profilu	Numer
Blacha wieloboczna	51

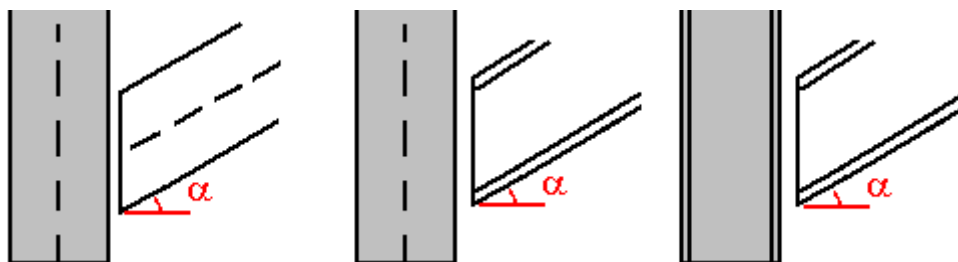
- Liczba elementów podrzędnych
- Liczba elementów głównych
- Nazwa materiału

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.

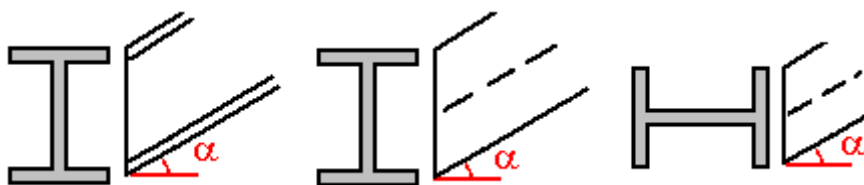
- Kąt **tworzący nachylenie** (względem przekroju poprzecznego elementu głównego)

Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest zgodna z nachyleniem osi wzdłużnej elementu głównego.



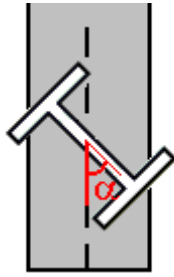
- Kąt **tworzący skos** (względem osi wzdłużnej elementu głównego)

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



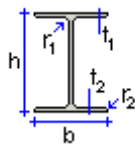
Reguły wymiarów

- **Głębokość profilu**
- **Głębokość środka**

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 $h - t_1 - r_1 - r_2$.



- **Grubość środka**
- **Grubość półki**

Siły i wytrzymałości

- Siła ścinająca
- Siła osiowa
- Moment zginający

Zobacz także

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 817\)](#)

[Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia \(strona 819\)](#)

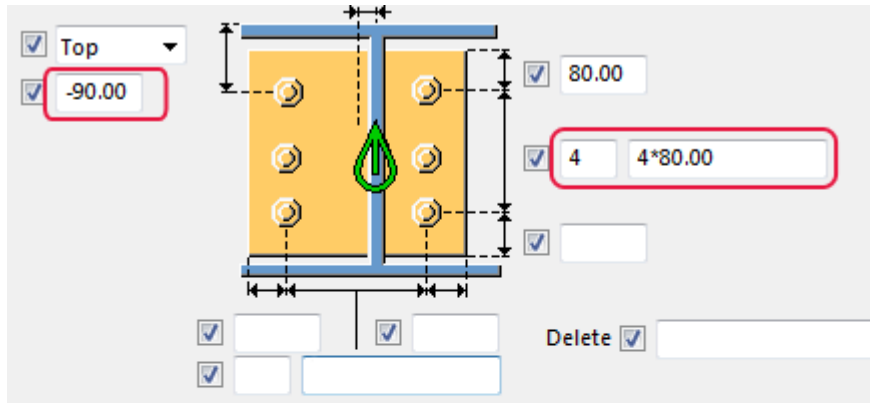
[Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection. \(strona 821\)](#)

Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault

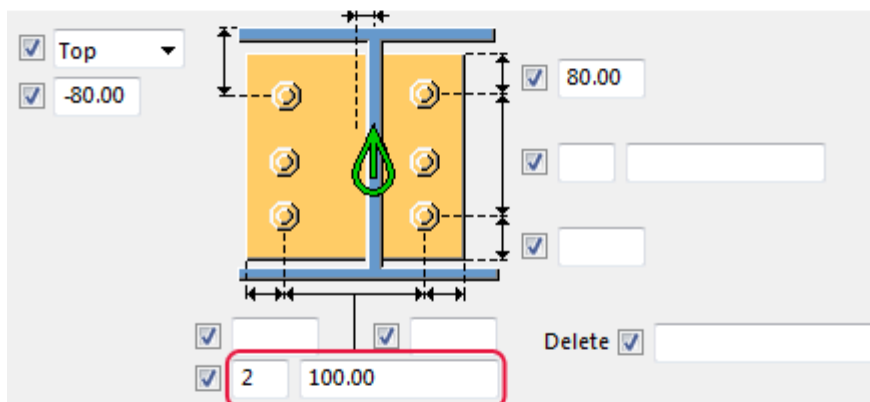
Łączenie właściwości

Pliki obejmujące różne grupy właściwości można zapisywać i używać ich do zdefiniowania wielu reguł. Przykładowo, w jednym pliku mogą znajdować się

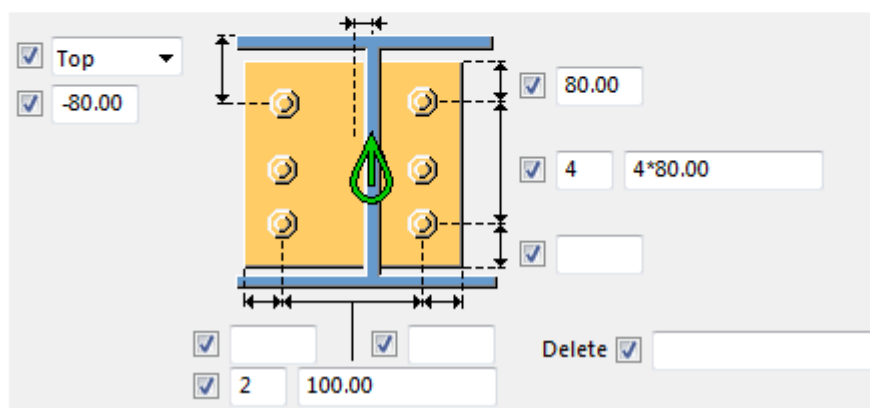
właściwości śruby, a w drugim właściwości profilu. Funkcja AutoDefault łączy oddzielne pliki w jeden. Oznacza to, że dzięki opcji użycia jednego pliku dla kilku reguł można definiować mniejszą liczbę plików. Jeśli pliki zawierają różne wartości dla tej samej właściwości, Tekla Structures używa ostatniej 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 także

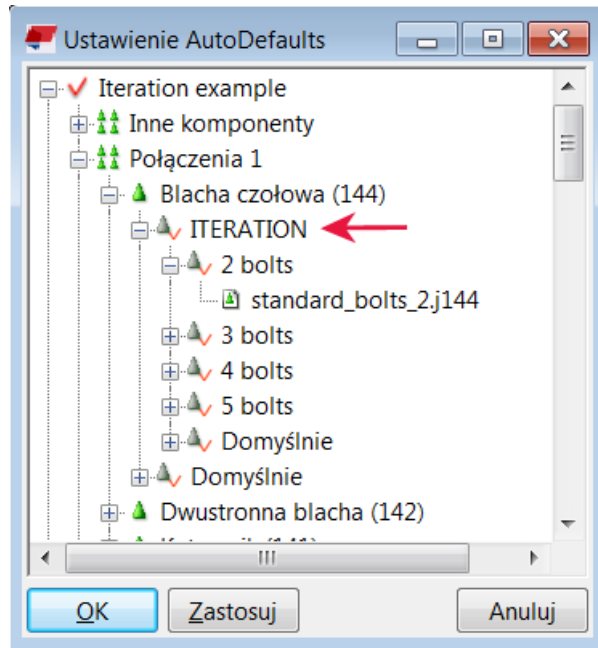
[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 810\)](#)

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 podrzędного 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 \(strona 810\)](#)

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 817\)](#)

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	<ol style="list-style-type: none">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	<ol style="list-style-type: none">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.

Zobacz również

[Zakładki Projekt i Typ projektu \(strona 848\)](#)

7.8 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 \(strona 823\)](#)

[Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 836\)](#)

[Zakładka Ogólne \(strona 846\)](#)

[Zakładki Projekt i Typ projektu \(strona 848\)](#)

[Zakładka Obliczenia \(strona 850\)](#)

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 boltdiameters 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 | horizontal bolts | vertical bolts | 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
angle-cc-inc	Tekla Structures dodaje śrubę do odległości śruby i grubości środnika, 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
webplaten	Wysokość wstawki (h)
webplatewid	Szerokość wstawki (b)
beamedge	Odległość cofnięcia między końcem belki i elementem głównym.
knifeclr	Ta opcja nie jest już używana
clipedge	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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = oba elementy przykręcane • 2 = element główny przykręcany/element podrzędny spawany

Właściwość	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 = element główny niespawany • 4 = element główny spawany/element podrzędny przykręcany • 5 = oba elementy spawane • 6 = element główny nieprzykręcany • 7 = element podrzędny niespawany • 8 = element podrzędny nieprzykręcany • 9 = oba elementy przykręcane/spawane <p>Ta właściwość to opcja przymocowania śruby na zakładce Śruby, na której są określone położenia śrub.</p>
copedepth_in c	Tekla Structures zaokrągła w górę głębokość wycięcia przy użyciu tej wartości.
copelength_in nc	Tekla Structures zaokrągła 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
Błachy ścinane	Wysokość belki podrzędnej
Błachy 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
name	BOLTHEIGHT
part	ANGLECLIP

Właściwość	Opis
sec.beam.height	Maksymalna wysokość belki podrzędnej dla określonej liczby śrub
diameter	Średnica śruby. Średnica musi istnieć w katalogu śrub.
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.

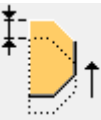


Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
name	Oznacza typ połączenia. Na przykład, GUSSETBOLTPART oznacza połączenia blachy węzłowej.	*	*	*	*	*
bolt diameter	Średnica śruby musi istnieć w katalogu śrub.	*	*	*	*	*
shear plate thickness	Grubość blachy ścinanej		*			
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	*	*		*	*

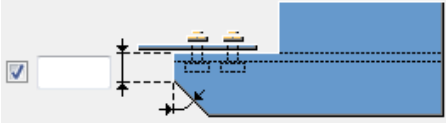
Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
vert. bolt firshole	Pozycja pierwszego pionowego rzędu śrub	*	*		*	

Właściwości połączenia węzłowego w pliku joints.def

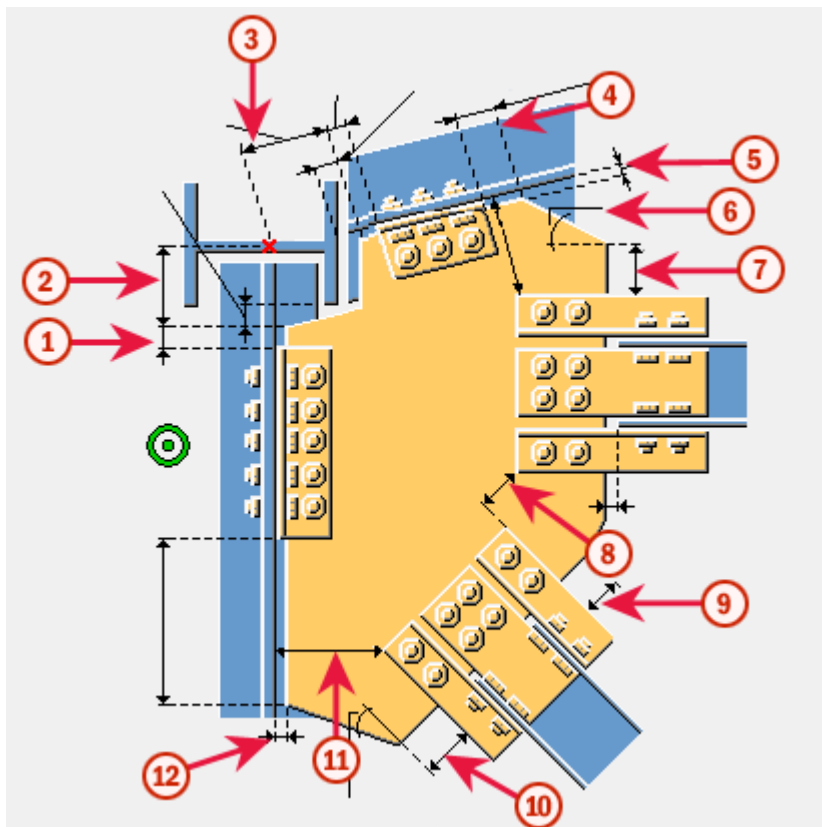
Wpisz dodatkowe wartości domyślne dla połączeń blachy węzłowej w wierszu GUSSETDEFDIM. Wszystkie połączenia blachy węzłowej nie używają wszystkich właściwości.

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**.



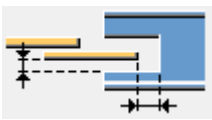
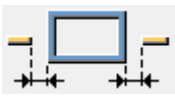
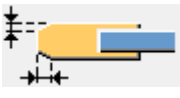
1. tol_lprof
2. corner_dy
3. corner_dx
4. dist_diag_sec
5. tol_sec
6. angle_sec_corner
7. dist3
8. dist_between_diag
9. dist2
10. dist1

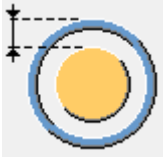
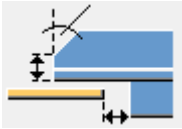
11. dist_diag_prim

12. tol_prim

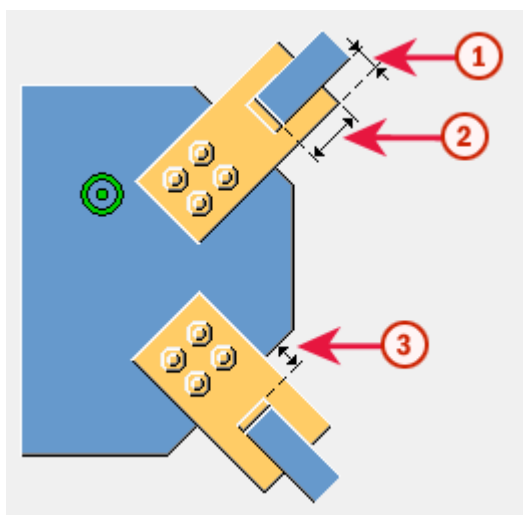
Właściwości połączenia diagonalnego w pliku joints.def

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**:

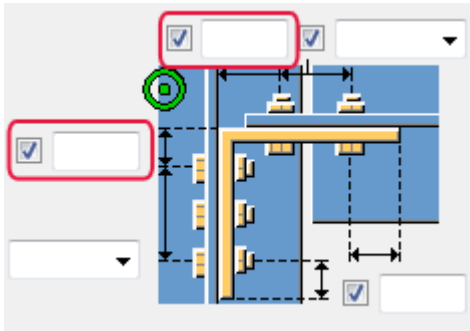


1. dist_dv
2. dist_in
3. dist_gus_diag

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\

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	<p>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.</p> <p>Excel szuka odnośnego pliku arkusza w następującej kolejności:</p> <ol style="list-style-type: none">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 (= %XS_DIR%\environments\common\exceldesign\) + "component_" + number + ".xls"</pre>
Plik wynikowy dla danego połączenia	<p>Plik wynikowy zawiera zmodyfikowane właściwości połączenia.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
Arkusz kalkulacyjny szablonu	Folder <code>..\Tekla Structures\<>version>\Environments\common\exceldesign</code> zawiera arkusz kalkulacyjny <code>component_template.xls</code> ,

Plik	Opis
	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 **Błacha 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

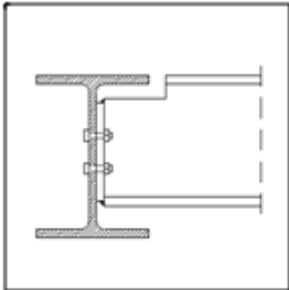
Contract Tekla Sample

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	

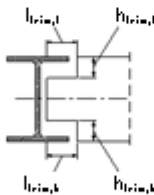
Bolt

Bolt	20
Bolt Grade	7990
Shear area	Thread
Screw Thread	Roller-d
Endplatelength in calculation	

Parameters of Connection

$e_{1,u}$ = 40 mm	a_{weld} = 6 mm	$e_{1,d}$ = 66 mm
$e_{1,b}$ = 40 mm	s_1 = 60 mm	$n_{s,prism}$ = 3
e_2 = 40 mm	s_2 = 67,09999%	$n_{s,prism}$ = 2

Notch

$l_{r1,u,d}$ = 82 mm	
$h_{r1,u,d}$ = 26 mm	
$l_{r1,u,b}$ = 82 mm	
$h_{r1,u,b}$ = 26 mm	

Shear of the endplate
$F_{t,u,d}$ = 261 kN [BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]
Bearing of the endplate
$F_{t,u,d}$ = 606 kN [BS 5950-1:2000 6.3.3.3]
Shear of beam near the weld
$F_{t,u,d}$ = 200 kN [BS 5950-1:2000 6.8.7.3]
Shear (& Tension) on the bolts
$F_{t,u,d}$ = 230 kN $F_{t,u,d}$ = 23 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 odnośnym pliku `.inp`. Zobacz więcej o plikach `.inp` 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:\TeklaStructuresModels\	
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:

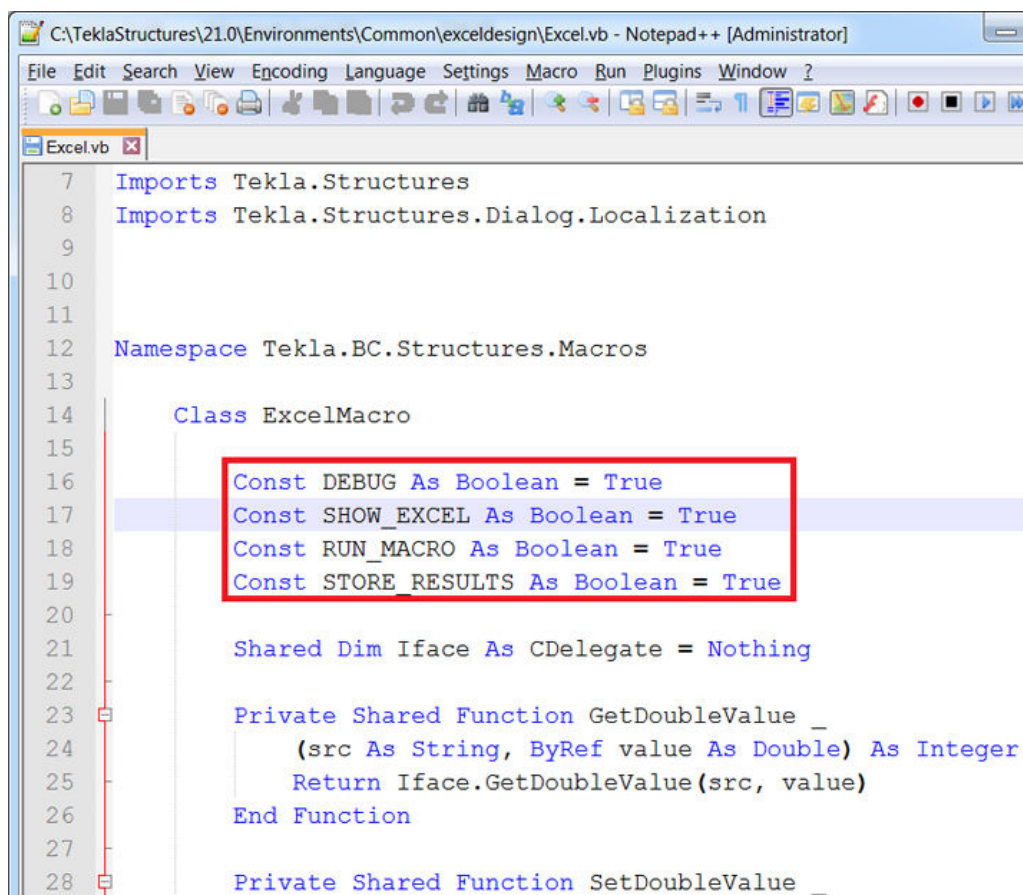
- **Data** pokazuje informacje o katalogu.
- **Norm** pokazuje wybór kodu i odniesienia do kodów.
- **Language** pokazuje tłumaczenia.

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.

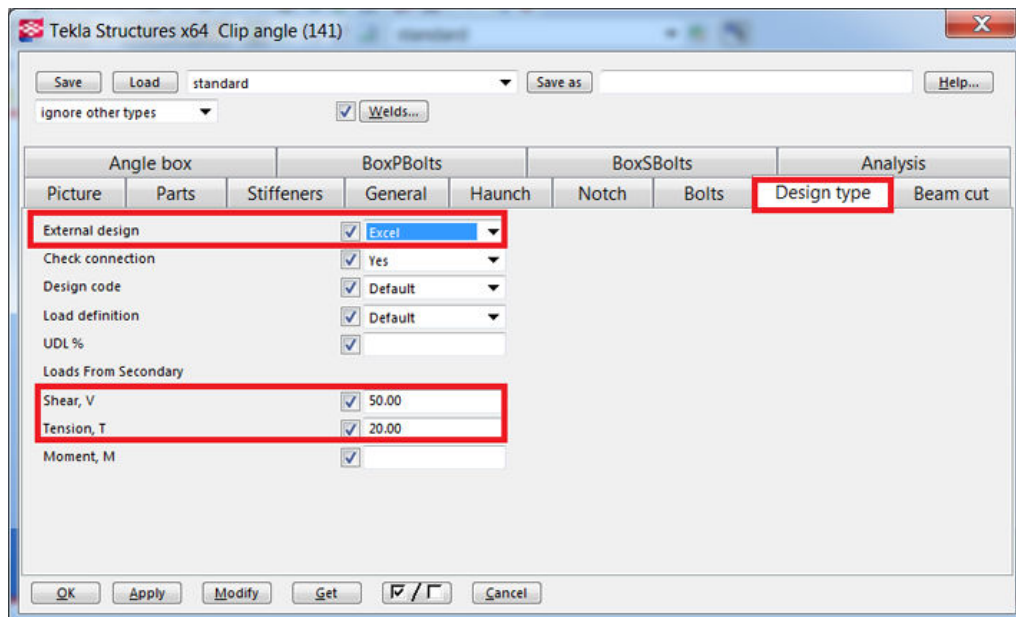
1. Otwórz plik `Excel.vb` znajdujący się w `..\Tekla Structures \<version>\Environments\common\exceldesign`.
2. Skonfiguruj plik `Excel.vb` w następujący sposób:



```
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 _
```

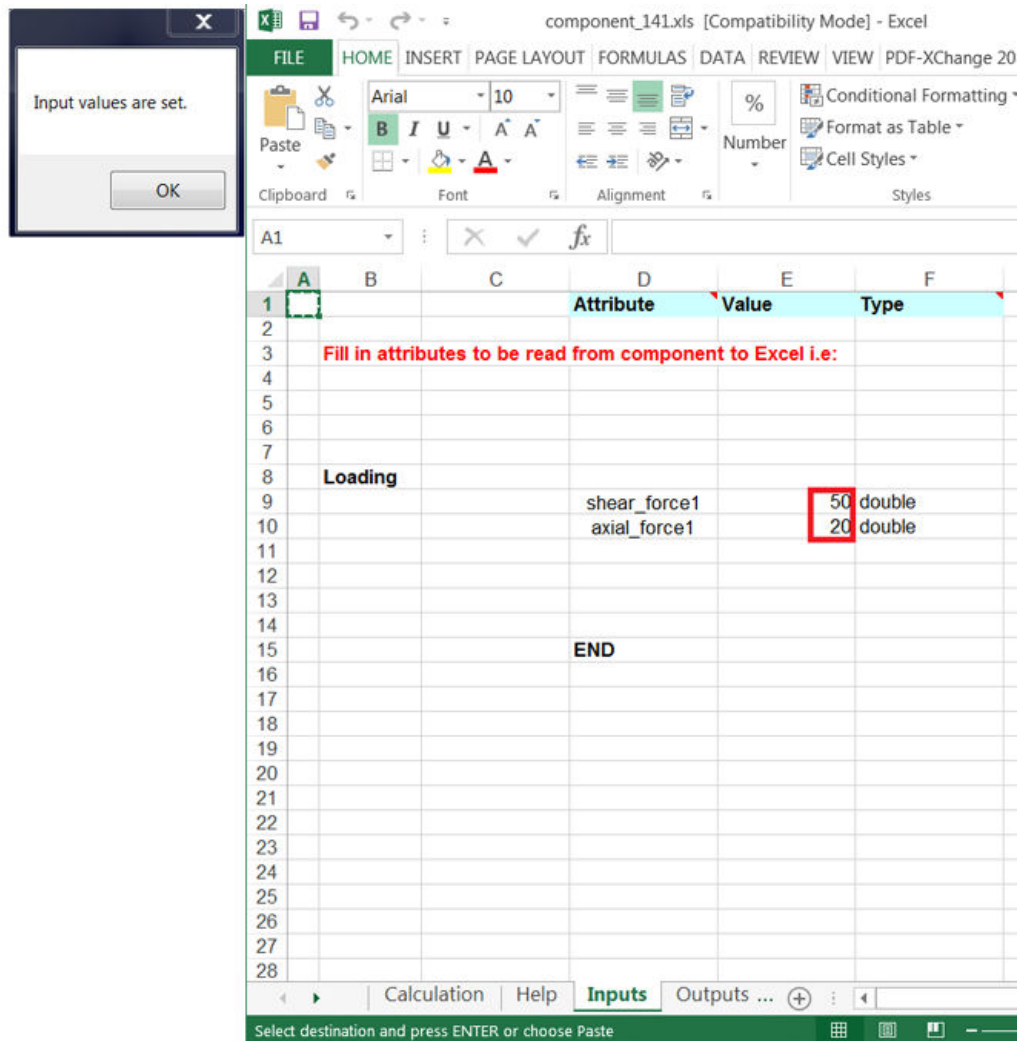
- Kontrola wizualizacji - `Const DEBUG As Boolean = True`
 - Wizualizacja przy użyciu programu Excel - `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
 - Zapisywanie wyników - `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. Zapisz plik.
 4. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć 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.



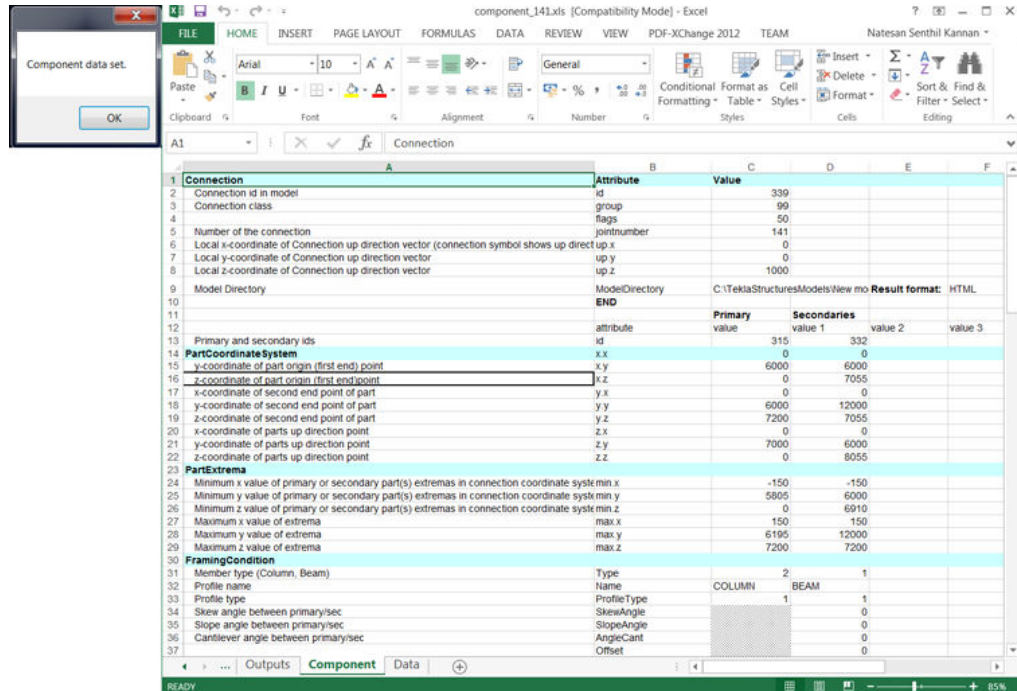
7. Kliknij **Zmień**.

Otwiera się plik projektu Excel i pokazuje arkusz **Inputs**.



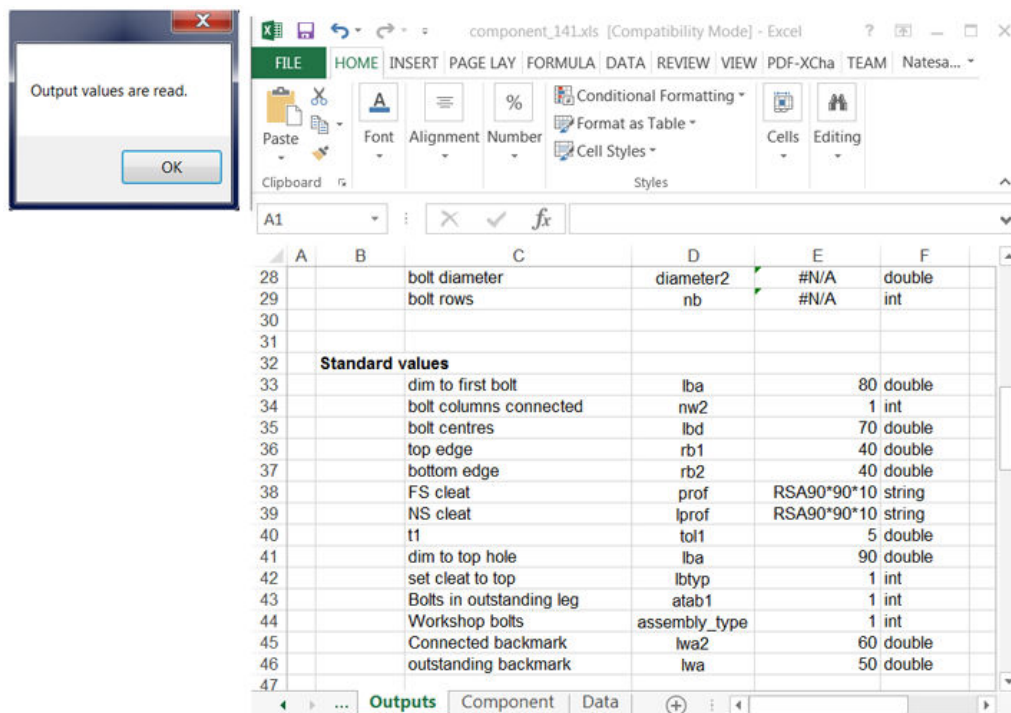
8. Kliknij przycisk **OK**, aby kontynuować.

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`.

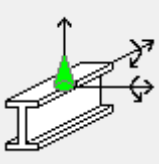
Możliwe wartości:

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Zakładka Ogólne

Zakładka **Ogólne** jest dostępna w połączeniach stalowych i detalach stali.

Opcja	Opis
<p>Kierunek w górę</p> 	<p>Obraca połączenie wokół elementu podrzędnego lub detal wokół elementu głównego.</p> <p>Możesz określić kąt obrotu dookoła osi X i osi Y elementu podrzędnego. Górne pole dotyczy osi Y, dolne – osi X.</p>
<p>Pozycja w stosunku do elementu głównego</p>	<p>Opcja dostępna tylko dla detali. Pola wyboru obok rysunków wskazują pozycję punktu definicji detalu, zależnie od elementu głównego.</p> <p>Odsunięcie poziome i Odsunięcie pionowe określają poziome i pionowe ustawienie detalu, zależnie do głównego elementu.</p>
<p>Typ detalu</p>	<p>Opcja dostępna tylko dla detali. Ta opcja określa, po której stronie elementu zostanie utworzony detal, ale zależy to od tego, gdzie wybierze się punkt wejściowy detalu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Detal końcowy</p> <p>Wskaż punkt na elemencie. Detal zostanie utworzony z wybranego punktu w kierunku punktu początkowego lub końcowego elementu, w zależności od tego, który z nich jest dalej od wybranego punktu. Jeśli wybierzesz punkt środkowy elementu, detal zostanie utworzony w kierunku punktu końcowego (uchwyt magenta) elementu. Jeśli wybierzesz punkt początkowy elementu, detal zostanie utworzony w kierunku punktu końcowego (i odwrotnie).</p> <p>Detal pośredni</p> <p>Wskaż punkt na elemencie. Detal zostanie utworzony z wybranego punktu w kierunku punktu początkowego (żółty uchwyt) elementu. Nie należy wskazywać punktu początkowego (żółty uchwyt) elementu.</p> <p>Detal pośredni (odwrócony)</p> <p>Wskaż punkt na elemencie. Detal zostanie utworzony z wybranego punktu w kierunku punktu końcowego (uchwyt magenta) elementu. Nie należy wybierać punktu końcowego (uchwyt magenta) elementu.</p>
<p>Blokada</p>	<p>Zapobiega zmianom.</p> <p>Plik <code>privileges.inp</code> umożliwia kontrolę dostępu do atrybutu Blokada.</p>
<p>Klasa</p>	<p>Numer nadany wszystkim elementom, które tworzy połączenie. Możesz użyć klas, aby określić kolor (strona 685) elementów w modelu.</p>

Opcja	Opis
Kod połączenia	Identyfikuje połączenie. Tekla Structures może wyświetlić ten kod połączenia w znakach połączeń na rysunkach.
Grupa reguł AutoDefaults	Automatycznie ustawia właściwości połączenia zgodnie z wybraną grupą reguł. Grupa reguł Brak wyłącza AutoDefaults.
Grupa reguł AutoConnection	Automatycznie przełącza połączenie na inne zgodnie z wybraną grupą reguł.

Zobacz również

[AutoDefaults \(strona 809\)](#)

[AutoConnection \(strona 804\)](#)

Zakładki Projekt i Typ projektu

Niektóre okna dialogowe komponentu zawierają zakładkę **Projekt**, inne zawierają zakładkę **Typ projektu**. Można używać opcji na tych zakładkach, aby sprawdzać czy komponent będzie w stanie przenosić równomiernie rozłożone obciążenie (UDL). Niektóre zakładki **Projekt** zawierają tylko sprawdzenie obliczeń. Tekla Structures zapisuje informacje podsumowujące obliczenia w pliku `.txt` w folderze modelu.

Do kontroli obliczeń możesz używać grup reguł AutoDefaults i plików Excel:

- Grupy reguł AutoDefaults automatycznie modyfikują właściwości komponentów, aby były one w stanie przenosić obliczone obciążenie. Aby określić, której grupy reguł AutoDefaults używać, przejdź do zakładki **Ogólne** i wybierz regułę z pola listy **Grupa reguł AutoDefault**.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection. \(strona 821\)](#).

- Informacje w arkuszu Excel umożliwiają sprawdzenie projektu połączeń i automatycznie uaktualniać właściwości komponentu dla przeniesienia obciążenia UDL. Jest to przydatne, gdy trzeba sprawdzić projekt połączeń zgodnie z innymi normami projektowymi. Zobacz [Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 836\)](#).

Zakładka Projekt

Kontrola obliczeń służy do sprawdzania brytyjskich jednostek miar i wag.

Aby skontrolować obliczenia w projekcie:

- Przejdź na zakładkę **Projekt** i wybierz **Tak** na liście **Użyj UDL**.

2. Aby użyć informacji w arkuszu Excel do obliczeń UDL, wybierz **Excel** na liście **Obliczenia zewnętrzne**.
3. Wpisz informacje, których chcesz użyć w obliczeniach.
4. Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**.
Tekla Structures sprawdza komponent. Zielony symbol komponentu oznacza, że połączenie udźwignie UDL. Czerwony oznacza, że nie.
5. Aby wyświetlić wyniki sprawdzenia, kliknij prawym przyciskiem symbol komponentu i z menu podręcznego wybierz **Zbadaj**.
Okno dialogowe **Zbadaj obiekt** wyświetla podsumowanie sprawdzenia projektu i powiązane informacje.

Zobacz także [Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 836\)](#).

Zakładka Typ projektu

Kontrola obliczeń służy do sprawdzania brytyjskich jednostek miar i wag.

Aby skontrolować obliczenia w projekcie:

1. Przejdź na zakładkę **Typ projektu** i wybierz **Tak** na liście **Sprawdź połączenie**.
Tekla Structures sprawdza połączenie za każdym razem, gdy zostanie użyte lub zmienione w modelu.
2. Wpisz informacje, których chcesz użyć w obliczeniach.
3. Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**.
Tekla Structures sprawdza komponent. Zielony symbol komponentu oznacza, że połączenie udźwignie UDL. Czerwony oznacza, że nie.
4. Aby wyświetlić wyniki sprawdzenia, kliknij prawym przyciskiem symbol komponentu i z menu podręcznego wybierz **Zbadaj**.
Okno dialogowe **Zbadaj obiekt** wyświetla podsumowanie sprawdzenia projektu: sprawdzony element, nazwę sprawdzenia, zastosowaną i dozwoloną siłę, wykorzystaną nośność, wyniki oraz możliwe rozwiązania.

Zakładka Projekt tylko do kontroli obliczeń

Projekt jest oparty na normie brytyjskiej BS5950.

Projekt ma następujące ograniczenia:

- Projekt działa tylko w środowisku z brytyjskimi jednostkami.
- Projekt jest dostępny tylko, gdy element główny i podrzędny są prostopadłe względem siebie.
- Projekt jest dostępny tylko z dwiema śrubami poziomo.
- Projekt jest dostępny tylko, gdy zdefiniowano śruby pionowe od góry.
- Projekt jest ważny tylko dla profili I.

Aby skontrolować obliczenia w projekcie:

1. Przejdź na zakładkę **Projekt** i wybierz **Wł** na liście **Projekt**.
2. Wprowadź **Siła wiązania** w kiloniutonach (kN).
Siła wiązania jest wymagana, gdy kontrola obliczeń jest włączona, a typ szkieletu połączenia to belka do słupa. W przypadku braku siły wiązania należy wprowadzić 0.
3. Wprowadź wartość **Siła ścinająca** w kN.
Jeśli kontrola obliczeń jest włączona, należy wprowadzić wartość dodatnią. W przypadku braku siły ścinającej należy wprowadzić 0.
4. Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**.
Symbol połączenia pokazuje stan kontroli obliczeń:
 - Zielony oznacza, że kontrola obliczeń się udała.
 - Żółty oznacza, że podczas kontroli obliczeń wystąpiło ostrzeżenie.
 - Czerwony oznacza, że podczas kontroli obliczeń wystąpił poważny błąd.
5. Aby wyświetlić wyniki sprawdzenia, kliknij prawym przyciskiem symbol połączenia i z menu podręcznego wybierz **Zbadaj**.
Okno dialogowe **Zbadaj obiekt** wyświetla podsumowanie sprawdzenia projektu i powiązane informacje.


UWAGA Jeśli w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** pojawi się komunikat **Numeracja jest nieaktualna**, znaki będą nieprawidłowe. Musisz zmienić numerację modelu, aby znaki były aktualne. Następnie ponownie użyj polecenia **Zbadaj**, aby uzyskać prawidłowe znaki w podsumowaniu sprawdzenia projektu.

Zakładka Obliczenia

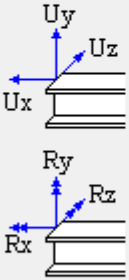
Użyj zakładki **Obliczenia** w oknie dialogowym połączenia stalowego lub detalu, aby określić, jak Tekla Structures ma obsługiwać połączenia i detale w obliczeniach.

Użyj ograniczeń Tak

Wybór pozycji Główny

Wstrzymaj kombinację 

Warunek podparcia Połączony



Ux	<input checked="" type="checkbox"/> Wolny	0.00
Uy	<input checked="" type="checkbox"/> Wolny	0.00
Uz	<input checked="" type="checkbox"/> Wolny	0.00
Rx	<input checked="" type="checkbox"/> Zablokowa	0.00
Ry	<input checked="" type="checkbox"/> Zablokowa	0.00
Rz	<input checked="" type="checkbox"/> Zablokowa	0.00

Odchylenie wzdłużne elementu 0.00

Profil obliczeniowy

Długość profilu obliczeniowego 0.00

Opcja	Opis
Użyj ograniczeń obliczeń	<p>Ustaw na Tak, aby w połączeniu używać właściwości obliczeń połączenia lub detalu w obliczeniach zamiast właściwości obliczeń elementów.</p> <p>Musisz też ustawić opcję Metoda zwolnienia końca pozycji przez połączenie na Tak w oknie dialogowym Właściwości modelu obliczeniowego, gdy tworzysz model obliczeniowy.</p> <p>Więcej informacji, zobacz Właściwości modelu obliczeniowego.</p>
Wybór pozycji	<p>Użyj tej opcji, aby powiązać właściwości obliczeń z każdym elementem połączenia (Główny, 1. podrzędny, 2. podrzędny itd.).</p>
Wstrzymaj kombinację	<p>Więcej informacji, zobacz Definiowanie warunków podparcia.</p>
Warunek podparcia	
Odchylenie wzdłużne elementu	<p>Więcej informacji, zobacz Właściwości analizy elementu.</p>

Opcja	Opis
Profil analizy	Tekla Structures używa tego profilu w analizie zamiast tego w modelu fizycznym, aby uwzględnić sztywność połączenia lub detalu.
Długość profilu analizy	W analizie, Tekla Structures zastępuje profil elementu w modelu fizycznym dla tej długości.

8

Komponenty użytkownika

Na potrzeby projektu można określać niestandardowe połączenia, elementy, styki i detale. Są to tak zwane *komponenty użytkownika*. Komponentów użytkownika można używać w ten sam sposób co dowolnego komponentu systemu Tekla Structures. Edytując komponenty użytkownika, można tworzyć inteligentne, parametryczne komponenty użytkownika, które automatycznie dostosowują się do zmian w modelu.

Obszary zastosowania


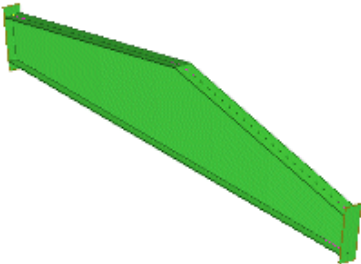
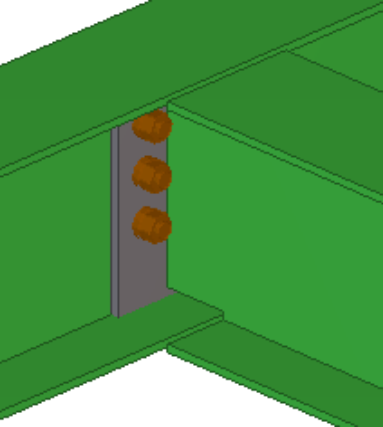
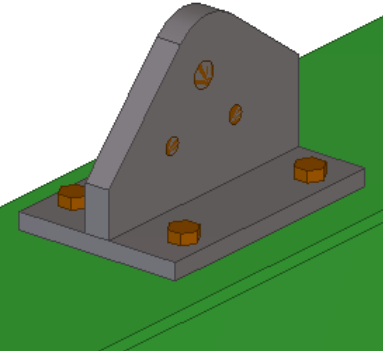
Określ komponent użytkownika, gdy nie możesz znaleźć predefiniowanego [komponentu systemowego \(strona 787\)](#) spełniającego wszystkie Twoje wymagania. Przydaje się to zwłaszcza, gdy trzeba utworzyć wiele złożonych obiektów modelu i skopiować je do kilku projektów.

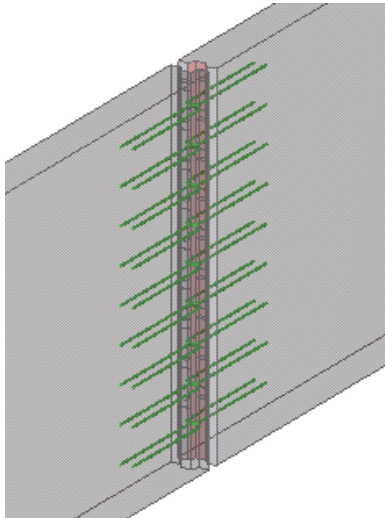
Korzyści

Po określeniu i zapisaniu komponentu użytkownika w katalogu **Aplikacje i komponenty** można uzyskać do niego dostęp z katalogu i używać go w innych połączeniach tego samego modelu. Jeśli trzeba zmodyfikować komponent użytkownika, wystarczy raz wprowadzić zmiany. 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 [szablone modelu \(strona 262\)](#), tak aby były dostępne dla każdego nowego modelu opartego na użytym szablonie.

Typy komponentów użytkownika



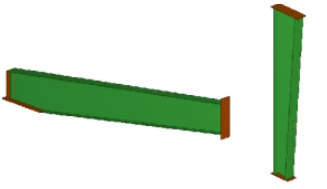
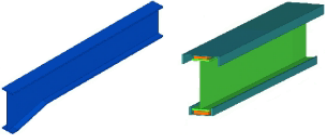
Można utworzyć cztery typy komponentów użytkownika:


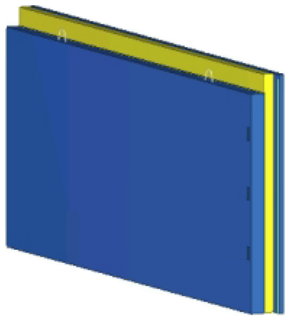

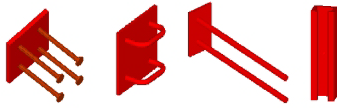
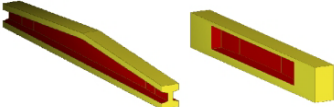
Typ	Opis	Przykład
<p>Element użytkownika (strona 855)</p>	<p>Tworzy grupę obiektów, która może zawierać połączenia i detale.</p> <p>Uwaga: W przeciwieństwie do innych komponentów użytkownika, elementy użytkownika nie są oznaczone symbolem</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>komponentu w modelu. Elementy użytkownika mają takie same właściwości położenia jak belki.</p>	
<p>Połączenie użytkownika (strona 856)</p>	<p>Tworzy obiekty połączenia oraz łączy elementy podrzędne z elementem głównym. Element główny może być ciągły w punkcie połączenia.</p>	
<p>Detal użytkownika (strona 857)</p>	<p>Tworzy obiekty detalu i łączy je w jeden element w zaznaczonym położeniu.</p>	

Typ	Opis	Przykład
Szew użytkownika (strona 859)	Tworzy obiekty szwów (styków) i łączy elementy wzdłuż linii utworzonej przez wybranie dwóch punktów. Elementy są zazwyczaj równoległe.	

8.1 Przykładowe elementy użytkownika

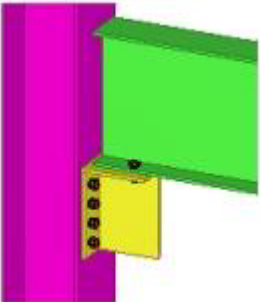
Elementy użytkownika mogą się składać z jednego elementu lub grupy elementów i często są złożone. Na poniższych ilustracjach pokazano przykładowe elementy użytkownika:

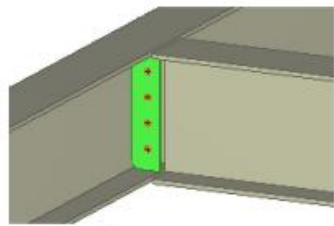
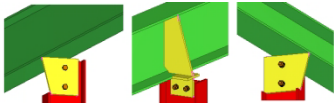
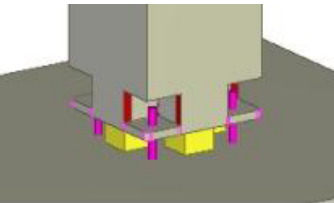
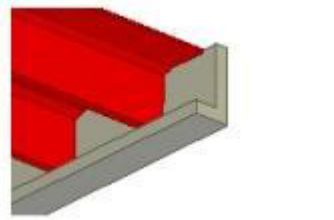
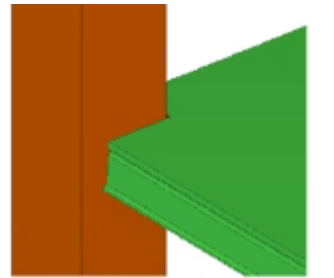
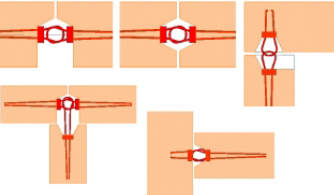
Stal	Standardowe firmowe blachy stężenia	
	Belka ażurowa i komórkowa	
	Wzmocnione belki/słupy	
	Wzmocnione belki	

	Standardowe mocowania przeszkleń	
Prefabrykat betonowy	Panel wielowarstwowy	
	Kotwy transportowe	
	Standardowe elementy osadzone/wstawki	
	Belki standardowe	

8.2 Przykładowe połączenia użytkownika

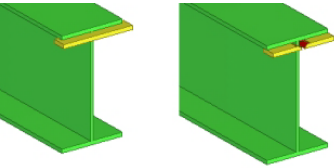
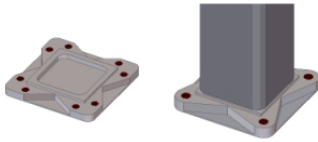
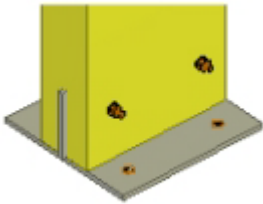
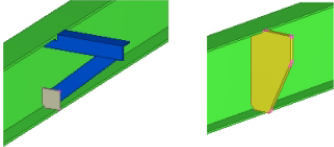

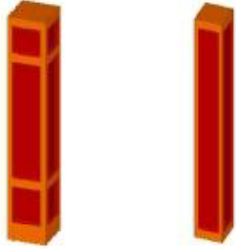
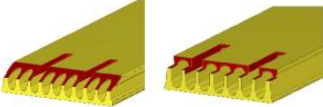
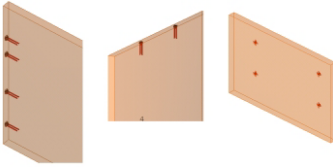
Za pomocą połączeń użytkownika można łączyć element główny z maksymalnie 30 elementami podrzędnymi. Połączenie następuje pomiędzy elementem głównym a końcami elementów podrzędnych. Na poniższych ilustracjach pokazano przykładowe połączenia użytkownika:

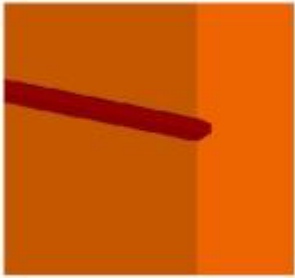
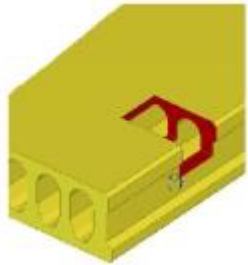
Stal	Osadzenie blachownicy	
------	-----------------------	---

	Błacha ścinana	
	Typowe japońskie połączenia słupowo-belkowe	
Prefabrykat betonowy	Detal podstawy	
	Dwuteownik do profilu L	
	Wycięcie słupa	
	Połączenia paneli ściennych	

8.3 Przykładowe detale użytkownika

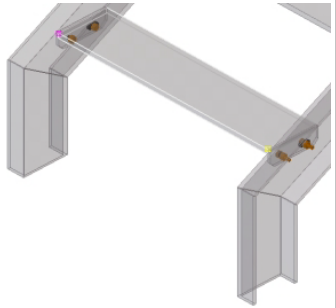
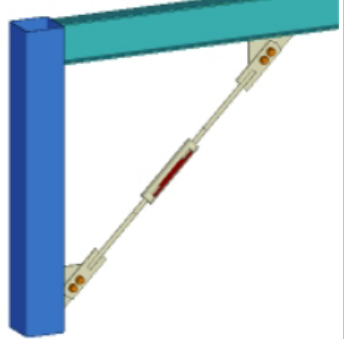
Detale użytkownika pozwalają dodać więcej informacji do jednego elementu, na przykład dodatkowe blachy lub wycięcia. Na poniższych ilustracjach pokazano przykładowe detale użytkownika:

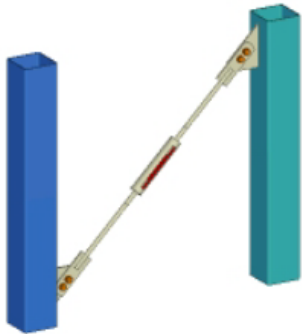
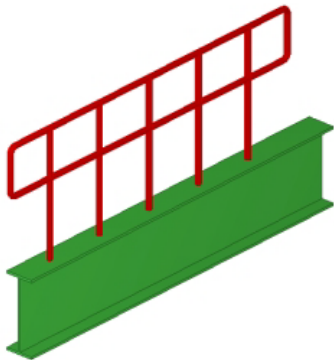
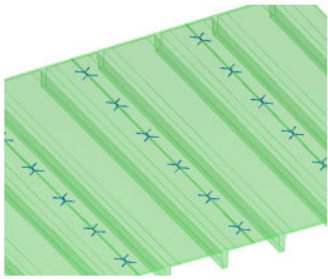
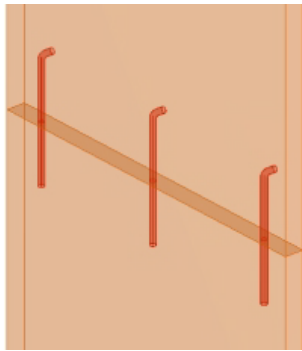
Stal	Blachy usztywniające	
	Podstawa betonowa	
	Podstawa drewniana	
	Wysięgnik (żebra) i blacha wysięgnika (żebra)	
Prefabrykat betonowy	Drzwi i okno	
	Wzory słupów	
	Detale końca płyty kanałowej	
	Detale podnoszenia	

Imitacja połączenia/ odsłonięcie	
Boczna kieszeń	

8.4 Przykładowe styki użytkownika

Za pomocą szwów użytkownika można łączyć element główny z maksymalnie 30 elementami podrzędnymi. Można ich również używać tylko na jednym elemencie głównym. Szew jest wykonywany wzdłuż elementu. Na poniższych ilustracjach pokazano przykładowe szwy użytkownika:

Stal	Stopień schodów stalowych	
	Ściąg	

		
	Poręcz	
Prefabrykat betonowy	Połączenie dwuteownikiem	
	Połączenie paneli za pomocą rury do zalewania	

8.5 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.

Jeszcze bardziej [edytuj komponenty użytkownika \(strona 870\)](#), można jeszcze bardziej określić samodostosowujące się [parametryczne komponenty użytkownika \(strona 900\)](#), które automatycznie dostosowują się do zmian w modelu. Jest to bardziej czasochłonne, ale może później okazać się korzystne w przypadku grupy komponentów użytkownika parametrycznych, których można używać w kilku modelach lub projektach.

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.



Można również utworzyć oddzielnie obiekty komponentu, które są potrzebne w komponencie użytkownika, takie jak elementy, cięcia, dopasowania i śruby.

1. Wybierz w modelu komponent użytkownika, który chcesz rozbić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij komponent**.

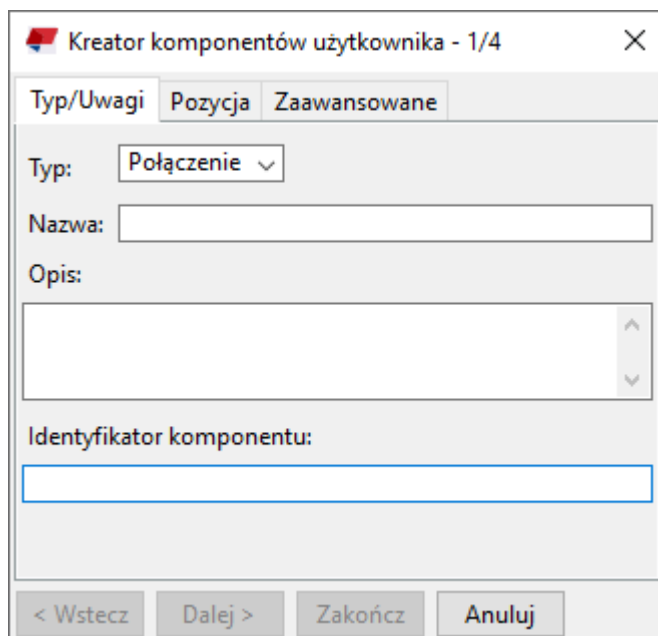
Tekla Structures rozdzieli obiekty komponentu. Obiekty można modyfikować i używać ich podczas definiowania nowych komponentów użytkownika.

Definiowanie komponentu użytkownika

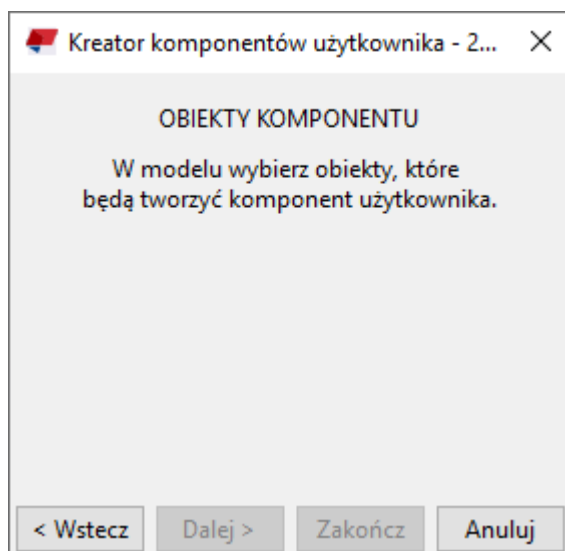
W poniższym przykładzie przedstawiono sposób definiowania prostego połączenia użytkownika.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Definiuj komponent użytkownika....**

Pojawi się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.



3. Na liście **Typ** wybierz typ [komponentu \(strona 853\)](#): połączenie, detal, szew lub element.
4. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę komponentu.
5. Zmień inne [właściwości \(strona 988\)](#) na karcie **Typ/Uwagi**, **Pozycja** i **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej >**.
6. W modelu wybierz obiekty, które chcesz uwzględnić w komponencie użytkownika.



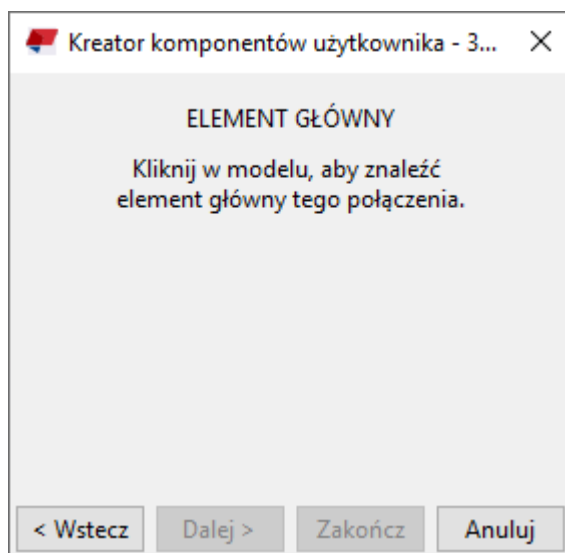
Można użyć wyboru obszarem, aby [wybrać jednocześnie kilka obiektów \(strona 138\)](#). Elementy główne i podrzędne oraz siatki są ignorowane przy wybraniu obiektów do komponentu użytkownika.

UWAGA Jeśli nie można wybrać odpowiednich obiektów w modelu, sprawdź [przełączniki wyboru \(strona 145\)](#) i [ustawienia filtra wyboru \(strona 183\)](#).

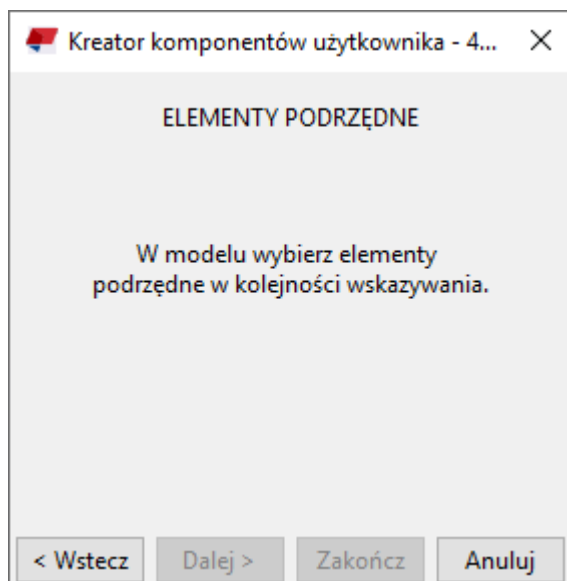
Jeśli chcesz uwzględnić [modyfikatory zestaw prętów zbrojeniowych \(strona 569\)](#) w komponencie użytkownika:

- 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.

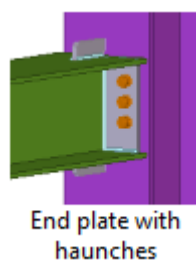



Aby wybrać kilka elementów podrzędnych, przy wybieraniu naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift**. Maksymalna liczba elementów podrzędnych komponentu użytkownika to 30.

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 styku.
Właściwości zależą od typu komponentu wybranego w czynności 4.
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 \(strona 798\)](#) 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 edytora komponentów użytkownika \(strona 871\)](#) kliknij przycisk **Zmień ustawienia komponentu użytkownika** .
 - b. Zmień ustawienia.
 - c. Kliknij **OK**.


Zdefiniowany komponent użytkownika nie jest inteligentny i Tekla Structures nie dostosowuje wymiarów do zmian w modelu. Aby komponent zastosował się do zmian w modelu, [przeprowadź edycję \(strona 870\)](#) komponentu w edytorze komponentów użytkownika, w którym można budować zależności między obiektami komponentu a obiektami modelu.

Definiowanie zagnieżdżonego komponentu użytkownika

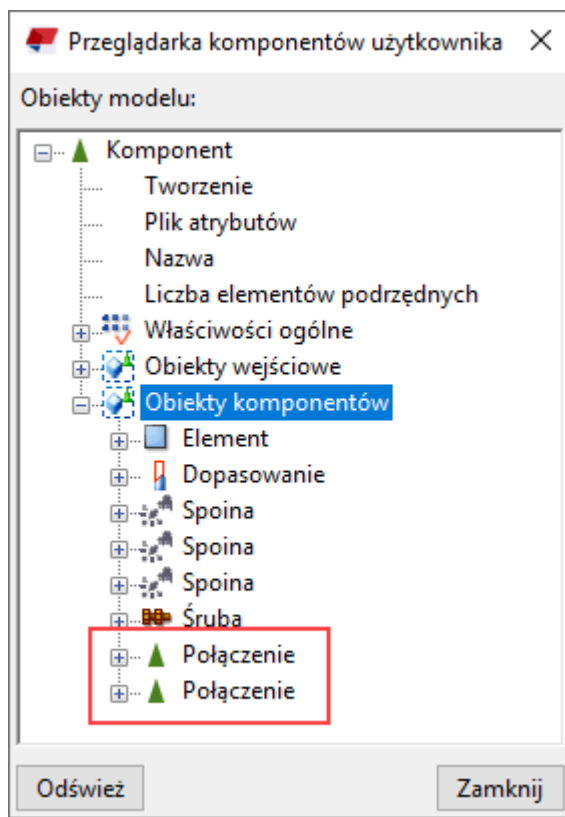
Można zdefiniować bardziej złożone komponenty użytkownika, łącząc dwa lub więcej komponentów jako komponent zagnieżdżony. Umożliwia to tworzenie mniejszych, prostszych komponentów i zwijanie ich do jednego komponentu. Pierwotne komponenty stają się komponentami podrzędnymi zagnieżdżonego komponentu. 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 \(strona 150\)](#), naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** i za pomocą kółka myszy.

1. W modelu utwórz komponenty oraz inne obiekty modelu, które chcesz uwzględnić w komponencie zagnieżdżonym.
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.

3. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Definiuj komponent użytkownika...**
Pojawi się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
4. Na liście **Typ** wybierz typ zagnieżdżonego komponentu użytkownika.
5. W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę zagnieżdżonego komponentu.
6. Zmień inne właściwości na karcie **Typ/Uwagi**, **Pozycja** i **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej >**.
7. Wybierz komponenty i inne obiekty, które mają wejść w skład komponentu zagnieżdżonego, a następnie kliknij **Dalej >**.
8. 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 punkcie 4 można również zdefiniować inne właściwości, takie jak detale lub umieszczenie szwu.
9. Jeśli ustawienia są właściwe, kliknij **Wykończenie**, aby utworzyć zagnieżdżony komponent.
Komponent użytkownika zostanie dodany w modelu oraz w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Komponenty podrzędne są wyświetlane w

oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** wraz z innymi obiektami komponentów:





10. Aby później zmienić ustawienia:
 - a. W edytorze komponentów użytkownika (strona 870) kliknij przycisk **Zmień ustawienia komponentu użytkownika** .
 - b. Zmień ustawienia.
 - c. Kliknij **OK**.

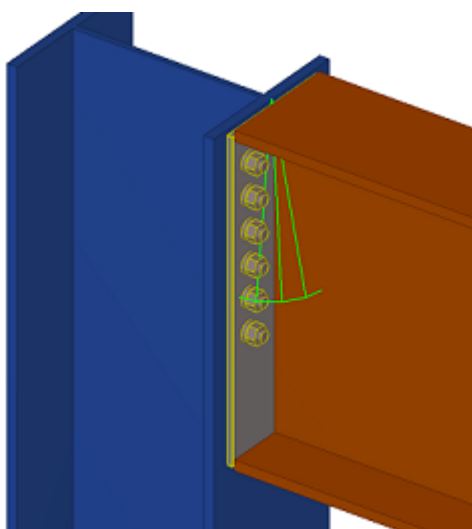
OSTRZEŻENIE W przypadku korzystania z komponentu typu dodatek jako komponentu podrzędnego względem komponentu zagnieżdżonego i zmiany właściwości komponentu podrzędnego w edytorze komponentów użytkownika należy pamiętać, że te zmiany mogą zostać utracone po zapisaniu komponentu zagnieżdżonego i użyciu 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. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 916\)](#).

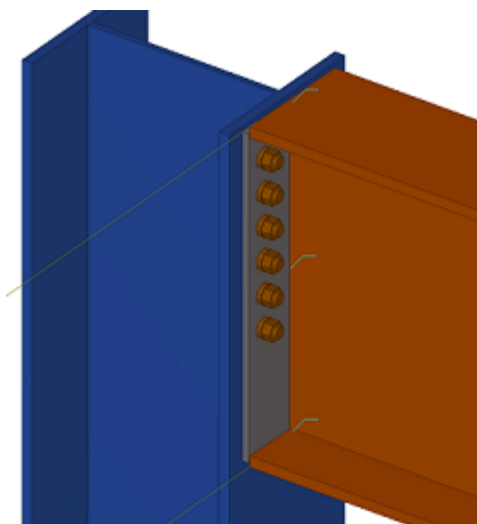
Przykład: Definiowanie komponentu blachy końcowej użytkownika


W tym przykładzie pokazano definiowanie prostego komponentu użytkownika na podstawie istniejącego komponentu blachy końcowej.

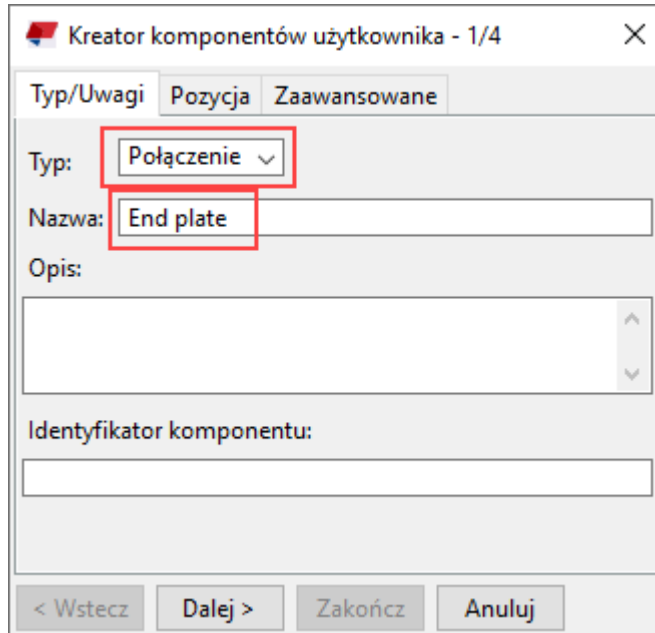
1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Rozbij komponent**.
3. Wybierz komponent blachy końcowej w modelu.



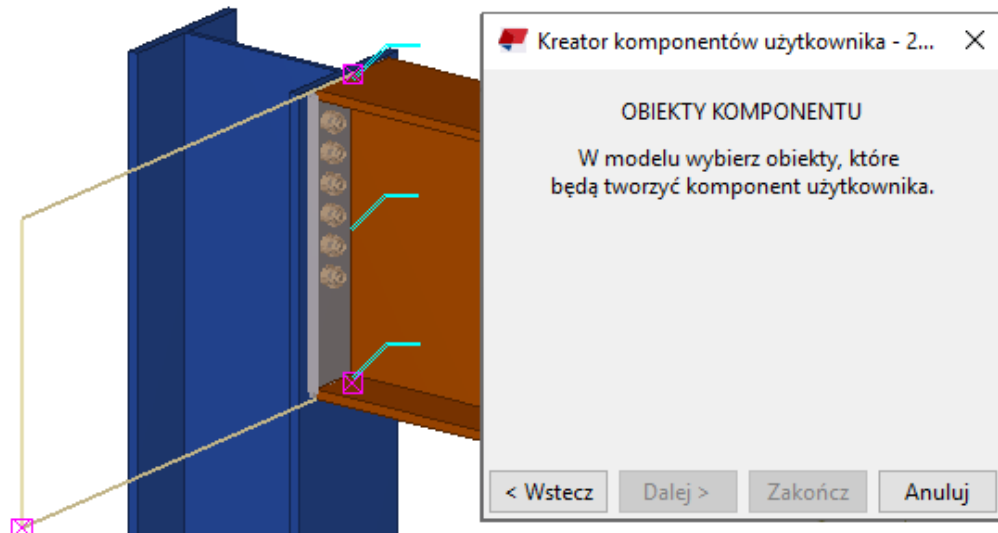
Tekla Structures rozdzieli obiekty znajdujące się w komponencie.



- Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Definiuj komponent użytkownika...**
- Na liście **Typ** wybierz **Połączenie**.
- W polu **Nazwa** wpisz niepowtarzalną nazwę komponentu użytkownika.



- Kliknij **Dalej >**.
- Wybierz obiekty, których chcesz użyć w komponencie użytkownika, a następnie kliknij **Dalej >**.

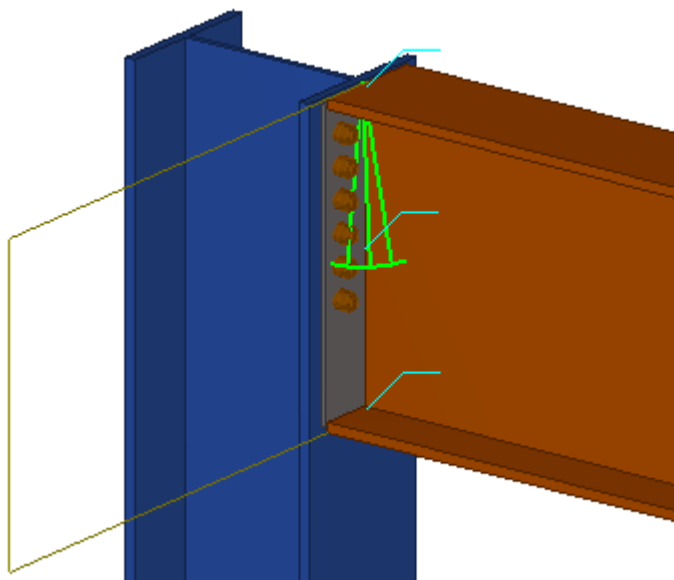


Obiekty można wybierać za pomocą wyboru obszaru (od lewej do prawej). Tekla Structures ignoruje element główny i elementy podrzędne, oraz siatki przy wybraniu obiektów do komponentu użytkownika.

9. Zaznacz kolumnę jako element główny, a następnie kliknij **Dalej >**.
Element główny podpira element podrzędny.
10. Wybierz belkę jako element podrzędny.
Element główny podpira element podrzędny.

UWAGA 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.

11. 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. Komponent ten nie jest inteligentny i Tekla Structures nie dostosowuje wymiarów do zmian w modelu. Aby komponent użytkownika stał się inteligentny, należy go [podać edycji \(strona 870\)](#) w edytorze komponentów użytkownika.

8.6 Edytowanie i zapisywanie komponentów użytkownika

Za pomocą edytora komponentów użytkownika można dostosować istniejące komponenty użytkownika i uczynić je komponentami parametrycznymi. Gdy użytkownik edytuje komponent użytkownika, Tekla Structures aktualizuje

wprowadzonymi zmianami wszystkie wystąpienia tego komponentu w całym modelu.

Edytowanie komponentu użytkownika

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

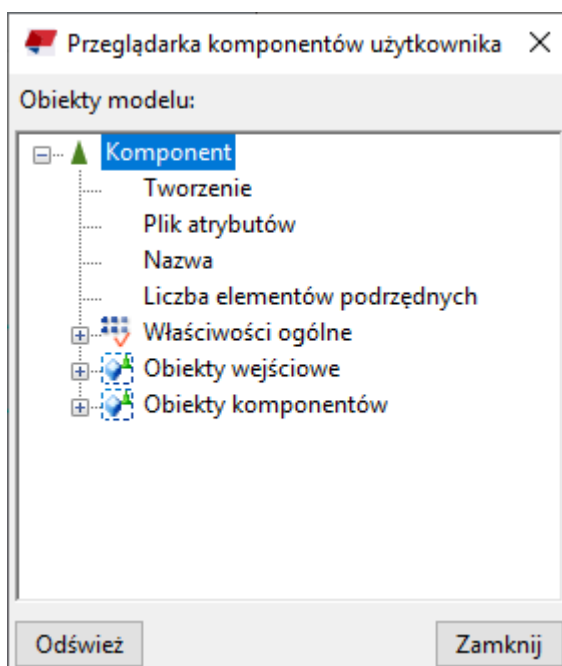
aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty**



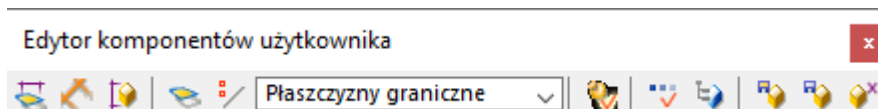
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów użytkownika. Składa się z następujących części:

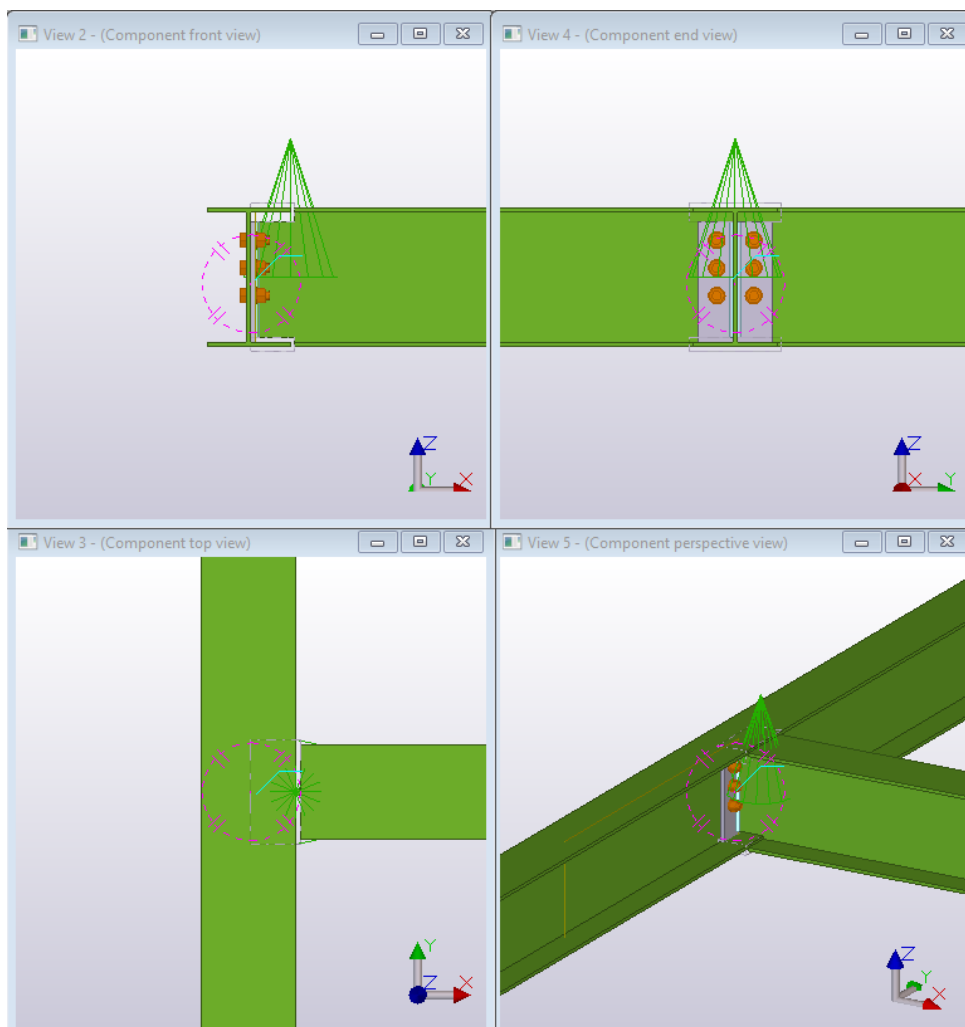
- **Przeglądarka komponentów użytkownika**



- Pasek narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**



- Cztery różne **widoki** komponentu użytkownika



3. Zmień komponent użytkownika w jednym z jego czterech widoków. Można na przykład:

- Dodać lub usunąć obiekty komponentu
Na przykład wprowadzić dodatkowe śruby lub żebra do komponentu. W edytorze komponentów użytkownika można modyfikować tylko obiekty komponentu, a nie elementy główne lub podrzędne.
- [Wiązanie obiektów komponentu z płaszczyzną \(strona 880\)](#)
- [Dodaj odległość między obiektami komponentu \(strona 892\)](#)
- [Set object properties using parametric variables \(strona 894\)](#)

4. Zapisz komponent użytkownika.

Kliknij **Tak**, gdy pojawi się informacja o zastąpieniu wszystkich wystąpień komponentu użytkownika w modelu. Wszystkie wystąpienia komponentu użytkownika zostaną zaktualizowane wprowadzonymi zmianami.

Przeglądarka komponentów użytkownika






Przeglądarka komponentów użytkownika wyświetla zawartość komponentu użytkownika w hierarchicznej strukturze drzewa. **Przeglądarka komponentów użytkownika** wyświetla listę obiektów modelu, do których dołączony jest komponent użytkownika oraz obiekty, które tworzy komponent użytkownika. Można tworzyć połączenia między zmiennymi komponentu użytkownika a właściwościami obiektów komponentu.







Narzędzie **Przeglądarka komponentów użytkownika** współpracuje z widokami. Po wybraniu elementu w widoku Tekla Structures podświetla go w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** i na odwrót.

Można kopiować nazwy, wartości i odwołania (strona 898) z elementów głównych i podrzędnych w komponencie w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**, a następnie stosować je w oknie dialogowym **Zmienne** w celu określenia właściwości komponentów użytkownika.

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
	Tworzy odległość. Najpierw wybierz płaszczyznę, a następnie uchwyt lub fazowanie, z których ma zostać powiązana.
	Tworzy odległość referencyjną.
	Automatycznie tworzy odległości. Tekla Structures wiąże wybrany element z płaszczyznami (strona 997) kontaktu jego uchwytów. Tekla Structures wybiera płaszczyzny w następującej kolejności: <ol style="list-style-type: none">1. płaszczyzny konstrukcyjne2. płaszczyzny elementów głównych i podrzędnych
	Tworzy płaszczyznę konstrukcyjną (strona 889) .
	Tworzy linię konstrukcyjną (strona 889) .
Typy płaszczyzn	Wyświetla typy płaszczyzny, które można stosować podczas określania zmiennych odległości.

Ikona	Opis
	Edytuje typ lub pozycję komponentu użytkownika (strona 988) lub dodaje uwagi po utworzeniu komponentu.
	Wyświetla wszystkie utworzone zmienne (strona 879) .
	Otwiera okno Przeglądarka komponentów użytkownika .
	Zapisuje komponent użytkownika pod inną nazwą.
	Zapisuje i aktualizuje istniejące komponenty w modelu.
	Zamyka edytor.

Zapisywanie komponentu użytkownika

Po zmodyfikowaniu komponentu użytkownika należy zapisać zmiany.


Tekla Structures zapisuje komponenty użytkownika w folderze bieżącego modelu, w pliku `xslib.db1`, który jest plikiem biblioteki zawierającym komponenty i szkice użytkownika.

Do	Procedura
Zapisanie zmian we wszystkich kopiach komponentu użytkownika	<ol style="list-style-type: none"> W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk Zapisz komponent . 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	<ol style="list-style-type: none"> W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk Zapisz pod nową nazwą . Wpisz nową nazwę komponentu.
Zapisanie i zamknięcie komponentu	<ol style="list-style-type: none"> W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk Zamknij .

Do	Procedura
	2. W oknie z komunikatem Zamknij edytor komponentu użytkownika kliknij Tak . Jeśli klikniesz Nie , edytor komponentów użytkownika zakończy pracę bez zapisywania zmian.

Ochrona komponentu użytkownika za pomocą hasła

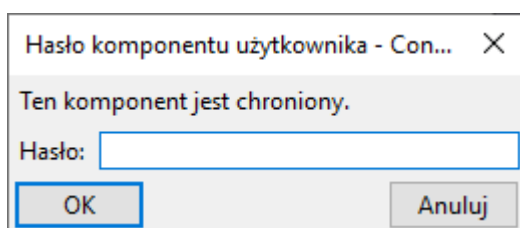
Można ustalić hasło zapobiegające zmianie komponentu użytkownika przez inne osoby. Komponenty użytkownika chronione hasłem można w dalszym ciągu zwyczajnie dodawać do modeli.

1. Wybierz w modelu komponent użytkownika.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy symbol komponentu użytkownika i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.

4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
5. W polu **Nazwa** wpisz `Password`.
6. W polu **Formuła** wpisz żądane hasło.
7. Zapisz komponent użytkownika.


Jeśli następnym razem jakaś osoba będzie próbować edytować ten komponent użytkownika, będzie proszona o podania hasła.



8.7 Dodawanie komponentów użytkownika do modelu

Aby dodać komponent użytkownika do modelu, należy użyć katalogu **Aplikacje i komponenty**.

Dodawanie połączenia użytkownika, detalu lub styku 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.

Przykład: Dodawanie połączenia użytkownika do modelu

W tym przykładzie dodawane jest do modelu wcześniej utworzone [połączenie użytkownika z blachą końcową \(strona 868\)](#). Ponieważ komponent użytkownika nie został zmodyfikowany w celu dostosowania go do różnych sytuacji w modelu, trzeba dodać go do położenia podobnego do tego, w którym został utworzony. W przeciwnym razie komponent użytkownika może działać niezgodnie z wymaganiami.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Wybierz w katalogu połączenie użytkownika na blachę końcową, które chcesz dodać.
Tekla Structures wyświetli instrukcje na pasku stanu.
3. Wybierz słup jako element główny.
4. Wybierz belkę jako element podrzędny.
Tekla Structures doda do modelu połączenie z blachą końcową.



Dodawanie lub przesuwanie elementu 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 otworzyć 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.

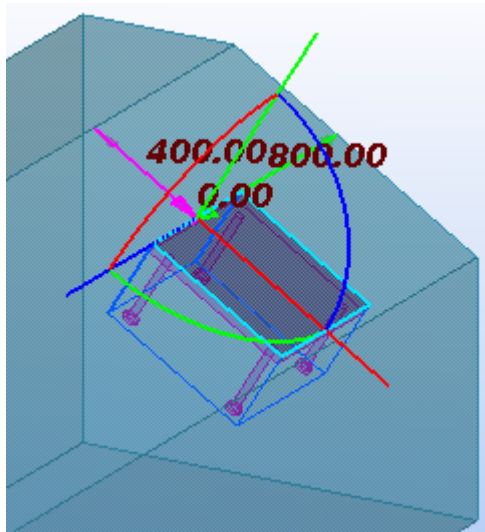
Jeśli dodajesz element użytkownika do innego obiektu, Tekla Structures wyświetli wymiary położenia do najbliższych krawędzi obiektu.

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.

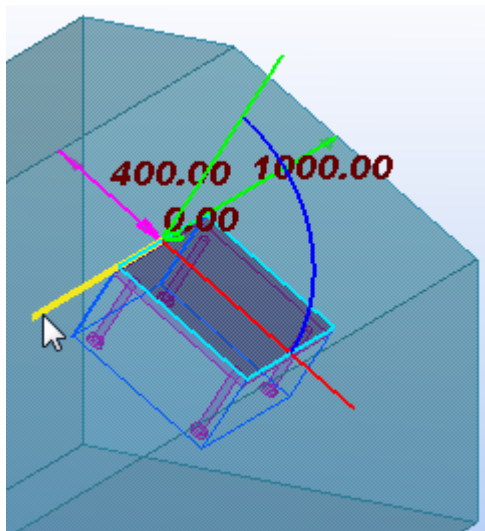
5. W zależności od liczby punktów wejściowych elementu użytkownika wybierz jeden lub dwa punkty, aby umieścić element użytkownika w modelu.

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.

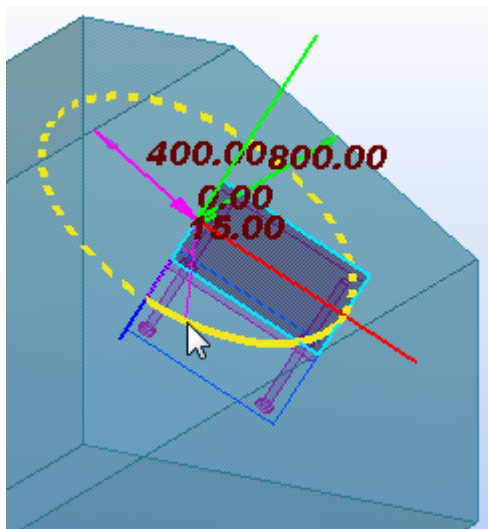


6. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby potwierdzić położenie i obrót. Tekla Structures doda element użytkownika do modelu.
7. Aby przesunąć element użytkownika wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.



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.
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetla okno dialogowe **Podaj pozycję numeryczną**.
 - c. Kliknij **OK**, aby potwierdzić nowy wymiar.
10. Aby przerwać modyfikowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

8.8 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, aby pozostawały w stałej odległości, nawet wtedy, gdy zmieniają się otaczające obiekty. Zmienne odległości można tworzyć ręcznie lub automatycznie.

Obiekty, które można związać z płaszczyzną:

- płaszczyzny konstrukcyjne
- punkty odniesienia elementów (tylko obiekty komponentu użytkownika),
- punkty odniesienia grup śrub,
- fazowania,
- uchwyty cięcia elementem i wielokątem,
- cięcia linią,
- punkty odniesienia prętów zbrojeniowych,
- punkty odniesienia krat i strun zbrojeniowych,
- dopasowania.

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 obiektu tworzego przez komponent użytkownika \(strona 894\)](#). Po utworzeniu zmiennej będzie można zmieniać wartość bezpośrednio w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Można także tworzyć formuły służące do obliczania wartości. Można na przykład obliczyć pozycję żebra względem długości belki.

UWAGA Aby móc prawidłowo odwoływać się do zmiennej w formule, jej nazwa musi składać się z co najwyżej 19 znaków. Zmienne o dłuższych nazwach nie będą działać prawidłowo, gdy zostaną użyte odwołania.

Można decydować, które zmienne parametryczne mają być 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.


Wiązanie obiektów komponentu z płaszczyzną

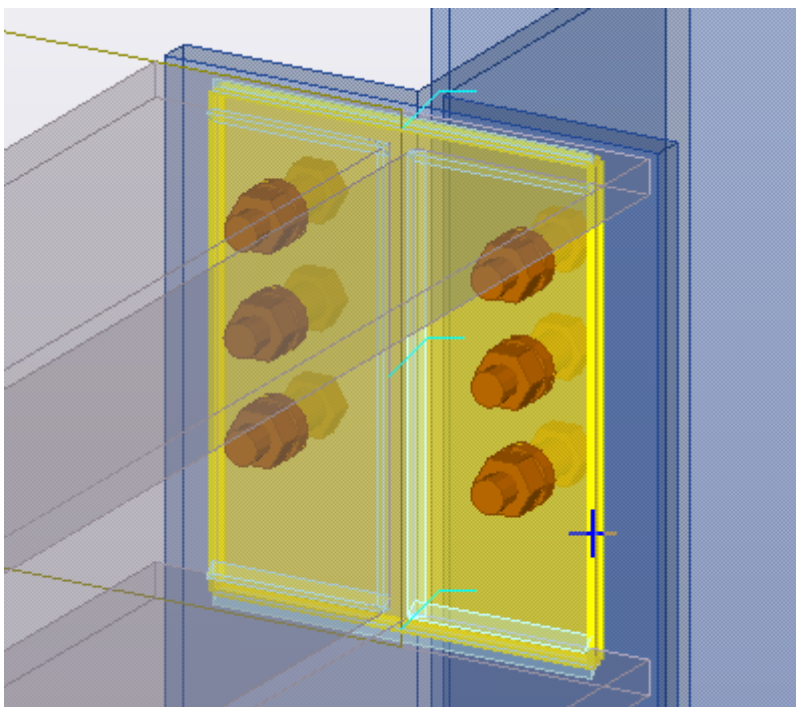
Użyj *zmiennych odległości* do wiązania obiektów komponentu z płaszczyzną. Wiązanie utrzymuje komponent użytkownika w stałej odległości od płaszczyzny, nawet wtedy, gdy zmieniają się otaczające obiekty. Zmienne odległości automatycznie otrzymują przedrostek **D** (od ang. distance, odległość), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

Automatyczne wiązanie obiektów

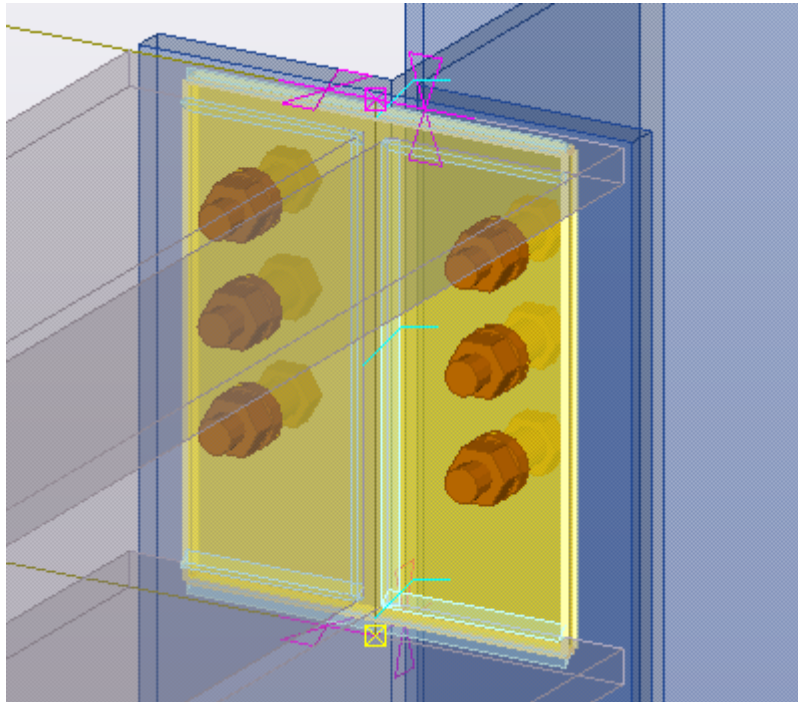
Obiekty można wiązać automatycznie z elementem głównym i elementami podrzędnymi połączenia lub detalu. Wybrane obiekty lub ich uchwyty są związane z istniejącymi płaszczyznami, jeśli te obiekty (lub uchwyty) znajdują się dokładnie na płaszczyźnie.

UWAGA Nie można automatycznie wiązać [elementów użytkownika \(strona 855\)](#), ponieważ nie mają one elementu głównego.

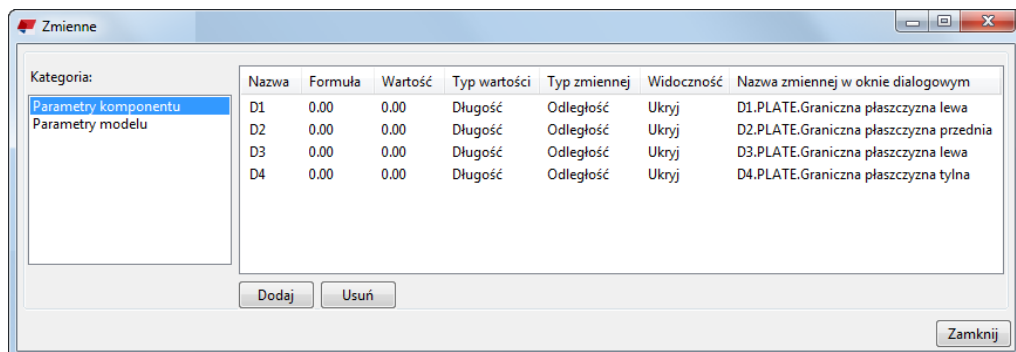
1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Twórz zmienne odległości automatycznie** .
2. Wybierz obiekt posiadający [uchwyty \(strona 368\)](#).



3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby związać obiekt.
Tekla Structures zwiąże obiekt z maksymalnie trzech kierunków do istniejących płaszczyzn.
Tekla Structures wyświetli symbol odległości dla każdego wiązania.
Wybierz obiekt, aby wyświetlić wiązania.




Odpowiednie zmienne odległości zostaną wyświetlone w oknie dialogowym **Zmienne** (strona 1000):



Ręczne wiązanie obiektów

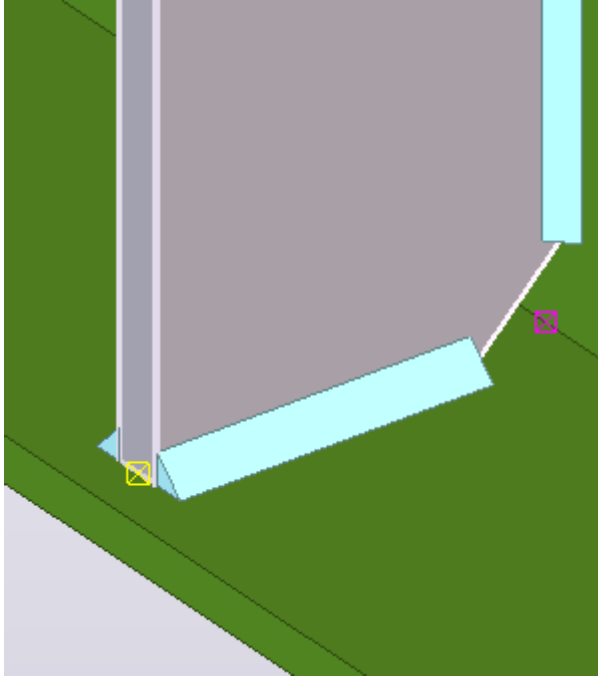
Aby związać komponent użytkownika jedynie za pośrednictwem wybranych uchwytów, należy ręcznie utworzyć powiązania. Można związać obiekt z maksymalnie trzema płaszczyznami.

1. Upewnij się, że funkcja **Bezpośrednia zmiana**  jest wyłączona. Przy wyłączonej funkcji **Bezpośrednia zmiana** wybór uchwytów jest łatwiejszy.
2. Upewnij się, że używasz widoku modelu pokazującego płaszczyzny obiektów.

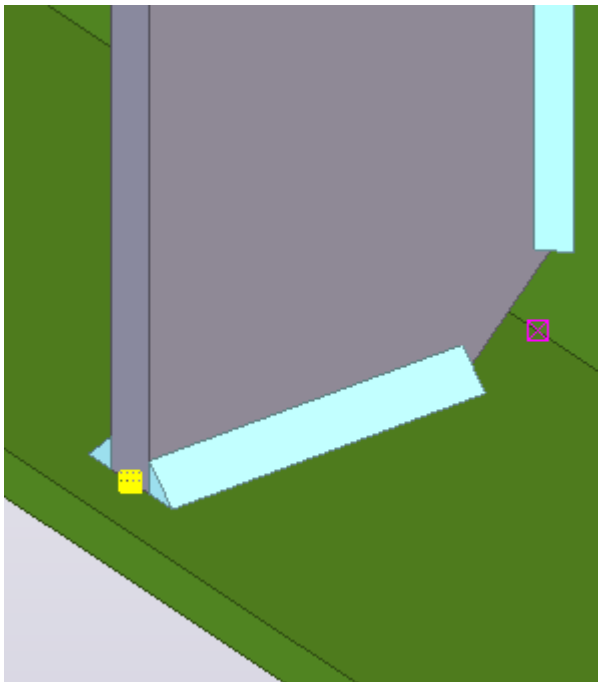
Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i użyj jednej z poniższych opcji:


- **Elementy - skala szarości** (Ctrl+3)
- **Elementy - renderowane** (Ctrl+4)

3. W widoku komponentu użytkownika wybierz komponent użytkownika, aby wyświetlić jego **uchwyty** (strona 368).



4. Wybierz uchwyt, który chcesz z wiązać z płaszczyzną.

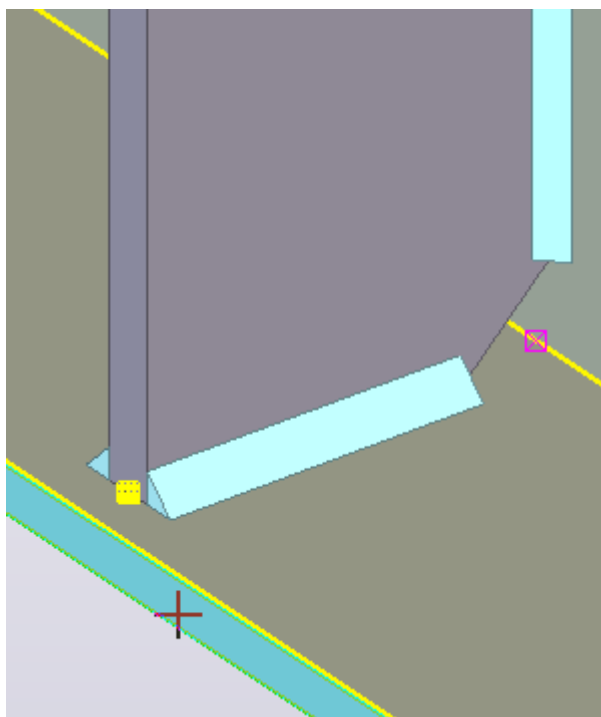


5. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj stałą odległość** .

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.

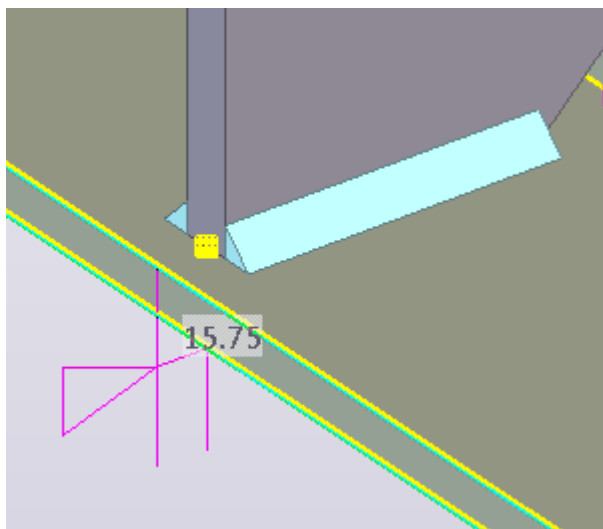
Przykład:



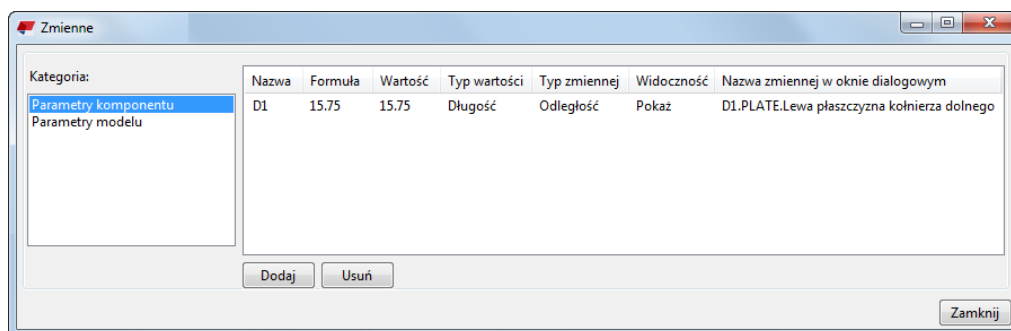
UWAGA Jeśli nie można podświetlić właściwej płaszczyzny, [zmień typ płaszczyzny \(strona 997\)](#) na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**. Płaszczyzny graniczne i płaszczyzny komponentu działają w większości typów profili, dlatego należy starać się z nich korzystać zawsze, gdy jest to możliwe.

7. Kliknij płaszczyznę, aby utworzyć wiązanie.

Tekla Structures wyświetli symbol odległości dla wiązania.



Odpowiednia zmienna odległości zostanie wyświetlona w oknie dialogowym **Zmienne**:



UWAGA W przypadku utworzenia zagnieżdżonego komponentu użytkownika i użycia komponentu typu dodatek jako komponentu podrzędnego komponentu zagnieżdżonego lub innego komponentu użytkownika jako komponentu podrzędnego komponentu zagnieżdżonego, wiązania mogą zostać utracone lub nie działać zgodnie z oczekiwaniami po zapisaniu komponentu zagnieżdżonego i użyciu go w modelu.

Testowanie wiązania

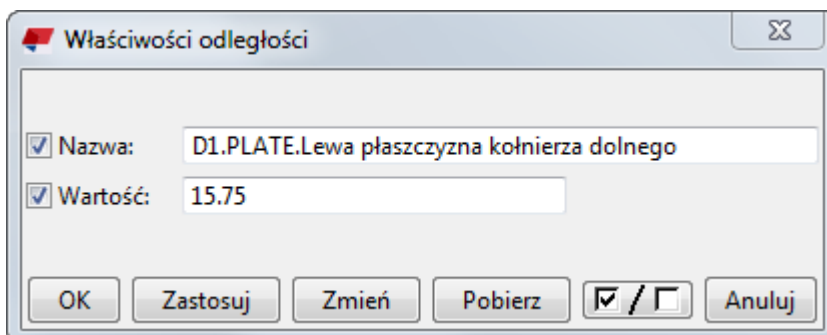
Należy przetestować wszystkie wiązania, aby przekonać się, że działają poprawnie.

Aby móc wybrać odległości w modelu, upewnij się, że aktywny jest przełącznik

wyboru **Wybierz odległości** .

1. Kliknij dwukrotnie symbol odległości w widoku komponentu użytkownika.

Zostanie wyświetlone okno dialogowe **Właściwości odległości**.



2. W polu **Wartość** wprowadź nową wartość.
3. Kliknij **Zmień**.

Powinna być widoczna zmiana wiązania w modelu.

WSKAZÓWKA Można też przetestować wiązanie w oknie dialogowym [Zmienne \(strona 1000\)](#):

- a. W polu **Formuła** wpisz nową nazwę.
- b. Naciśnij klawisz **Enter**.


Powinna być widoczna zmiana wiązania w modelu.

Sprawdzenie wiązania

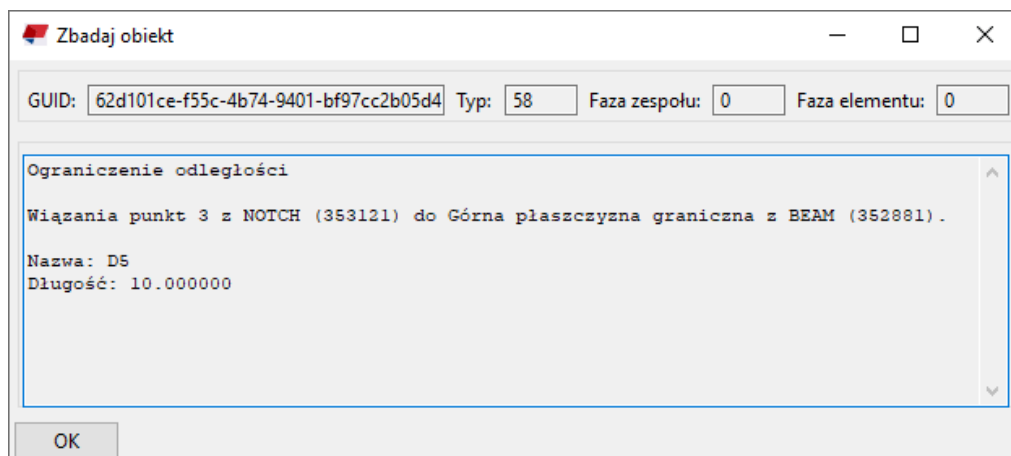
Za pomocą polecenia **Zbadaj obiekty** można sprawdzić, co jest powiązane z czym.

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 na temat wiązania.



Usunięcie wiązania

Wiązań nie można modyfikować, ale można usunąć istniejące wiązania, a następnie utworzyć nowe, aby ponownie związać obiekty.

Aby móc wybrać odległości w modelu, upewnij się, że aktywny jest przełącznik


wyboru **Wybierz odległości** .

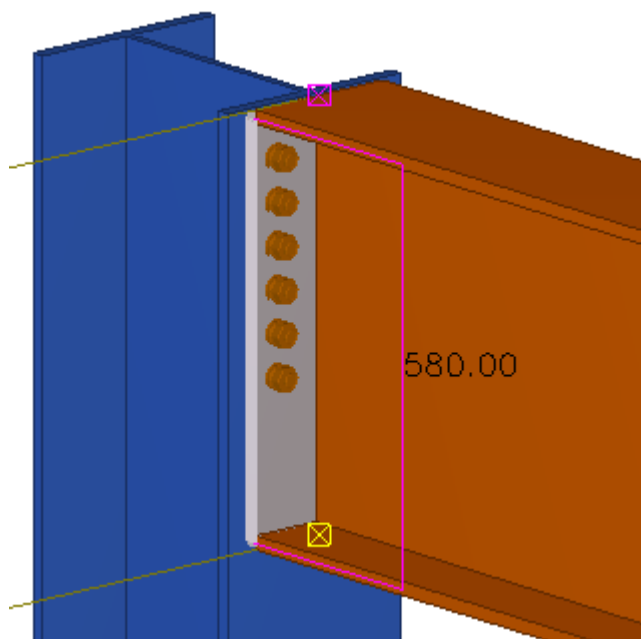
1. Wybierz wiązanie w widoku komponentu użytkownika.
2. Naciśnij klawisz **Delete**.

Można również wybrać wiązanie w oknie dialogowym [Zmienne \(strona 1000\)](#), a następnie kliknąć przycisk **Usuń**.

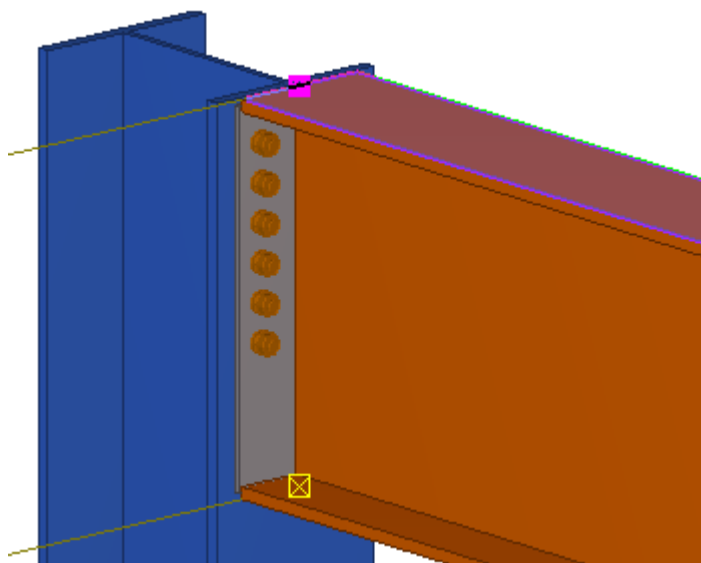
Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną

W tym przykładzie pokazano, jak związać górę blachy końcowej z górną stroną belki.

1. Upewnij się, że funkcja **Bezpośrednia zmiana**  jest wyłączona. Przy wyłączonej funkcji **Bezpośrednia zmiana** wybór blachy końcowej jest łatwiejszy.
2. W widoku komponentu użytkownika wybierz blachę końcową, aby wyświetlić jej uchwyty.



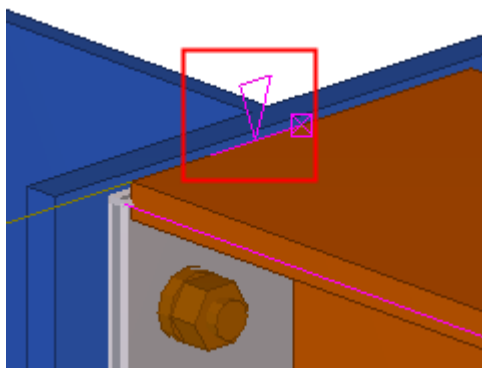
3. Wybierz górny uchwyt blachy końcowej.
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy górny uchwyt i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
5. Przesuń wskaźnik nad górną stronę pasa belki, aby ją podświetlić.




Używamy tutaj płaszczyzny granicznej. Jeśli profil elementu zostanie zmieniony, płaszczyzna graniczna zostanie zawsze utworzona.

UWAGA Jeśli nie można podświetlić właściwej płaszczyzny, należy [zmienić typ płaszczyzny \(strona 997\)](#) 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** .
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** jako nazwę nowego wiązania wpisz *Góra blachy z górą półki*.

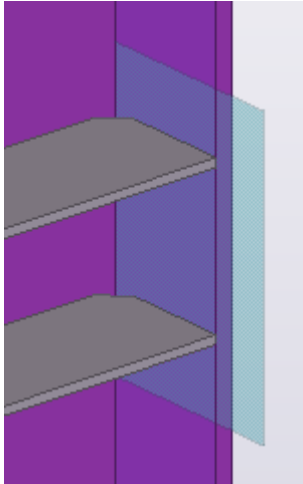
Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych

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

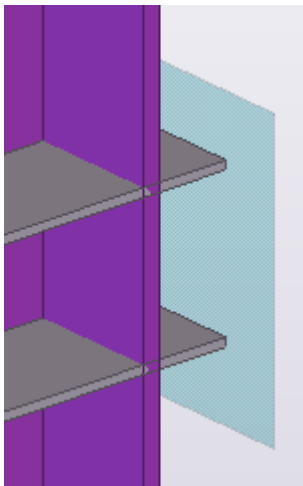
1. W Edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj płaszczyznę konstrukcyjną** .
2. Wskaż cztery punkty, aby zdefiniować kształt płaszczyzny konstrukcyjnej.
Można na przykład utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną, która przechodzi przez wszystkie uchwyty i fazowania komponentu użytkownika.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy płaszczyznę konstrukcyjną. Przykład:



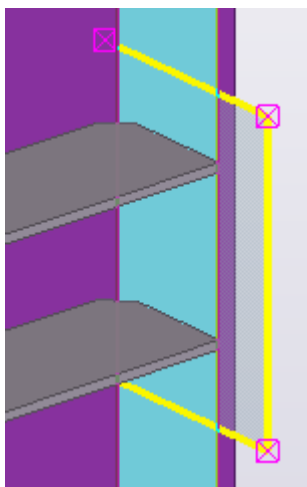
4. Kliknij dwukrotnie płaszczyznę.
Właściwości płaszczyzny są wyświetlane w panelu właściwości.
5. Wprowadź nazwę płaszczyzny.
6. Na liście **Magnetyzm** wybierz pozycję **Tak**.
7. Kliknij **Zmień**.

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 Dotyczy to jedynie obiektów, których punkty referencyjne znajdują się na magnetycznej płaszczyźnie konstrukcyjnej. 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 utworzy linię konstrukcyjną.
4. Kliknij dwukrotnie linię.
Właściwości linii są wyświetlane w panelu właściwości.
5. Wprowadź nazwę linii.
6. Na liście **Magnetyzm** wybierz pozycję **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:

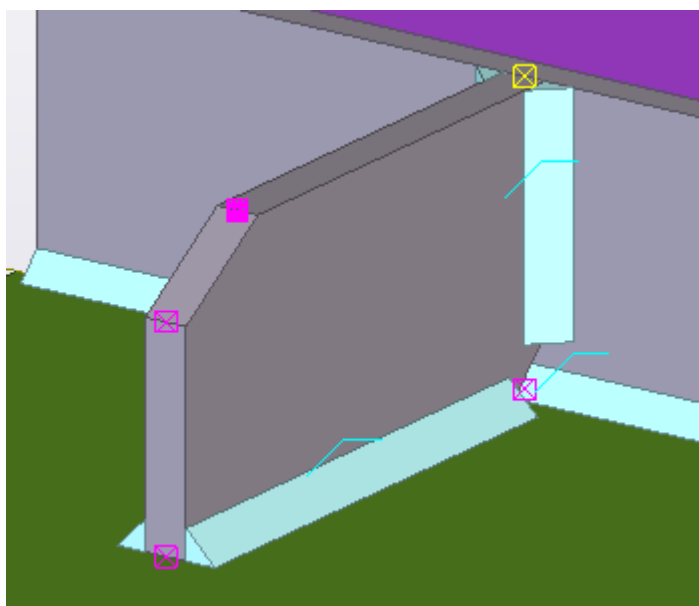
- a. Wybierz linię konstrukcyjną, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- b. Wybierz odpowiednią powierzchnię elementu.


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

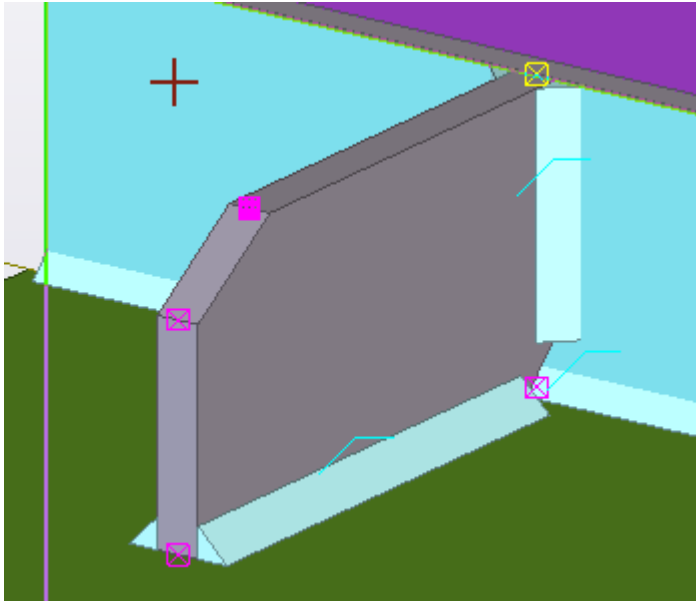
Użyj *zmiennych odległości referencyjnej*, aby dodać odległość między dwoma punktami lub punktem i płaszczyzną. Zmienna odległości referencyjnej zmienia się wraz z przesuwaniem obiektów, do których się odnosi. Odległości referencyjne można używać w obliczeniach, na przykład w celu wyznaczenia odstępów między szczeblami drabiny. Zmienne odległości referencyjnej automatycznie otrzymują przedrostek **D** (od ang. distance, odległość), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

1. W widoku komponentu użytkownika wybierz [uchwyt \(strona 368\)](#).
Jest to punkt początkowy pomiaru.

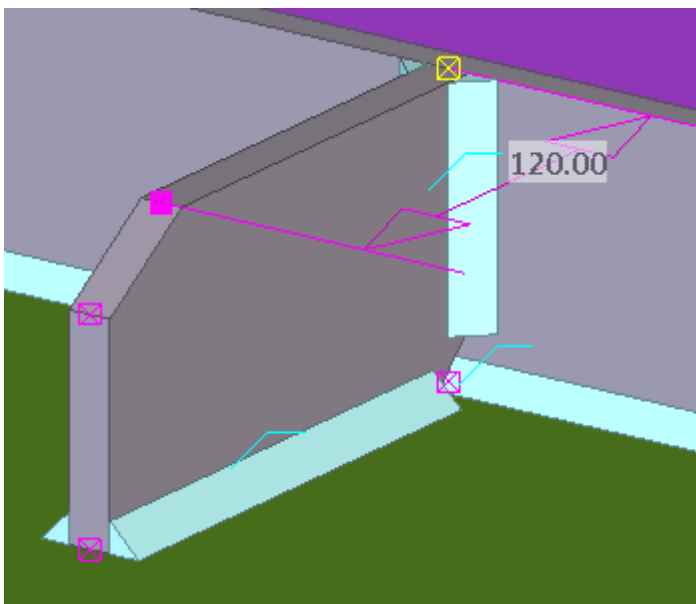


2. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj odległość referencyjną** .
3. Przesuń wskaźnik myszy w widoku, aby podświetlić płaszczyznę.

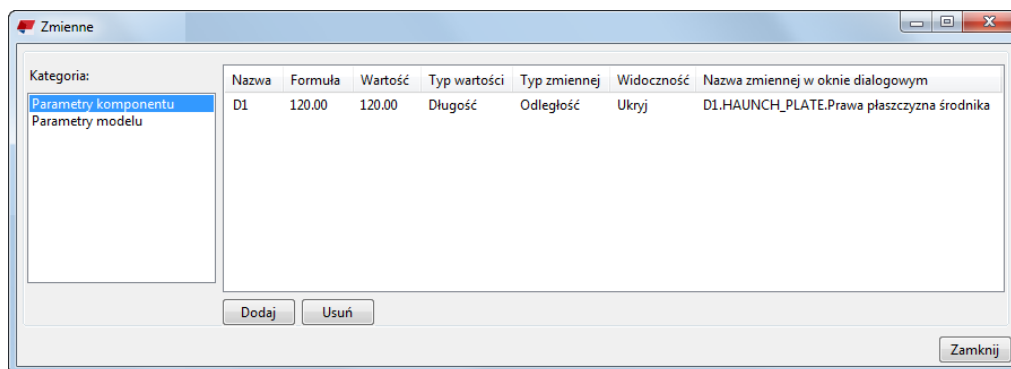
Będzie to punkt końcowy pomiaru. Jeśli nie można podświetlić właściwej płaszczyzny, zmień **typ płaszczyzny** (strona 997) na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**.



4. Kliknij płaszczyznę, aby ją wybrać.
Tekla Structures wyświetli odległość.



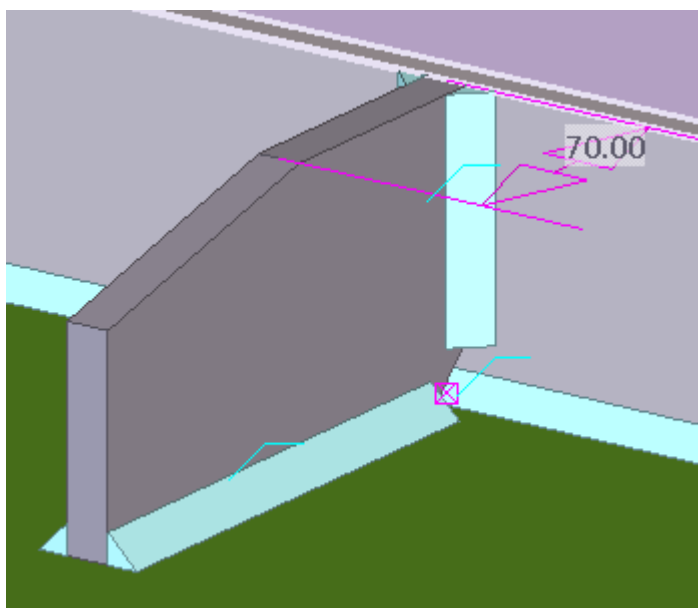
Odpowiednia zmienna odległości referencyjnej zostanie wyświetlone w oknie dialogowym **Zmienne**:



Zwróć uwagę, że polecenie **Dodaj odległość referencyjną** pozostaje aktywne. Można kliknąć więcej płaszczyzn, jeśli mają być zmierzone inne odległości.

5. Naciśnij klawisz **Esc**, aby zatrzymać mierzenie.
6. Aby sprawdzić, czy odległość referencyjna działa prawidłowo, przesuń uchwyt.

Odległość zmieni się odpowiednio. Przykład:



Zobacz również


[Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 879\)](#)

Określanie właściwości obiektu za pomocą zmiennych parametrycznych

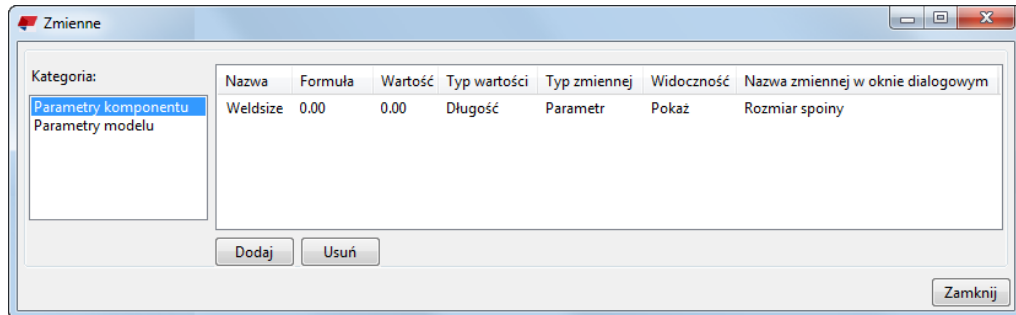
Użyj *zmiennych parametrycznych*, aby określić podstawowe właściwości (takie jak nazwa, materiał, profil, numer pozycji itd.) dla każdego obiektu tworzonego

przez komponent użytkownika. Zmienne parametryczne automatycznie otrzymują przedrostek **P** (parametr), który jest widoczny w oknie dialogowym **Zmienne**.

W poniższym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną określającą konkretną wielkość wszystkich spoin w komponencie użytkownika. Po utworzeniu zmiennej będzie można zmieniać wielkość spoiny bezpośrednio w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
2. Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Wpisz nazwę właściwości w polu **Nazwa**.
Można też użyć domyślnej nazwy, takiej jak P1. W naszym przykładzie jako nazwę zmiennej wpisz *Wielkość spoiny*.
4. Na liście **Typ wartości** wybierz odpowiedni [typ wartości \(strona 1000\)](#).
Typ określa, jakiego rodzaju wartości można używać w tej zmiennej. W naszym przykładzie wybierz **Długość**, co jest odpowiednie dla długości i odległości.
5. W polu **Formuła** wpisz wartość lub formułę zmiennej.
Pozostaw to pole puste.
6. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz nazwę opisową zmiennej parametrycznej.
Ta etykieta będzie wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika. W tym przykładzie wpisz *Rozmiar spoiny* jako etykiety.
7. 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**.
8. Kliknij **Zamknij**.

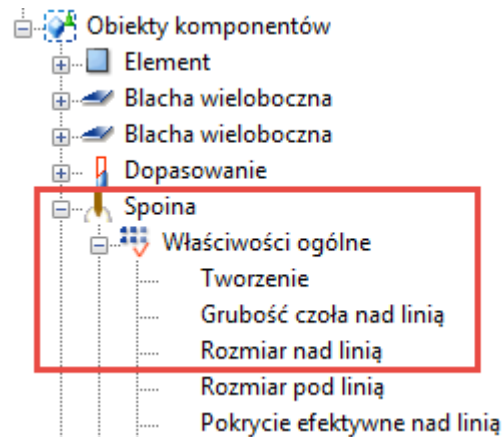
Została utworzona zmienna parametryczna z następującymi ustawieniami:



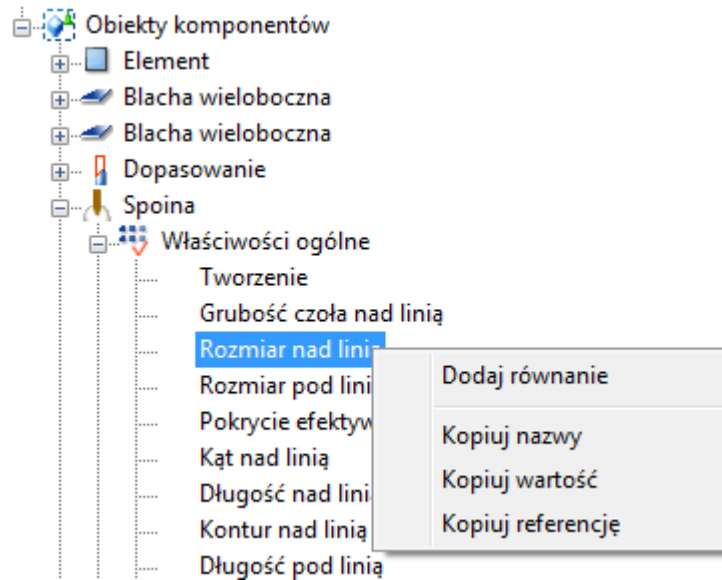
9. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienną z żadaną właściwością obiektu.

a. Wybierz właściwość.

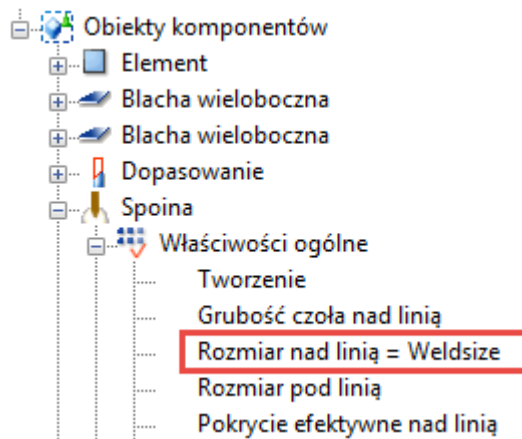
Wybierz właściwość **Rozmiar nad linią** najwyższej spoiny.



b. Kliknij właściwość prawym przyciskiem myszy i wybierz **Dodaj równanie**.



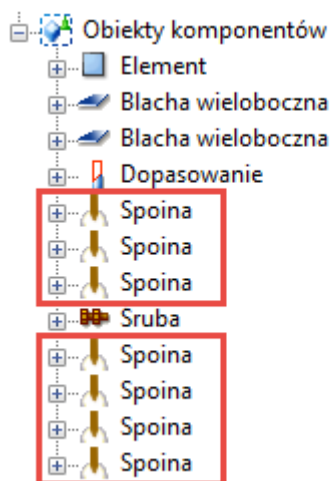
- c. Po znaku równości wpisz nazwę zmiennej parametrycznej.
Wpisz tutaj `Rozmiar spoiny`.



Teraz można zmodyfikować właściwość **Rozmiar nad linią**, korzystając z pola **Rozmiar spoiny** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

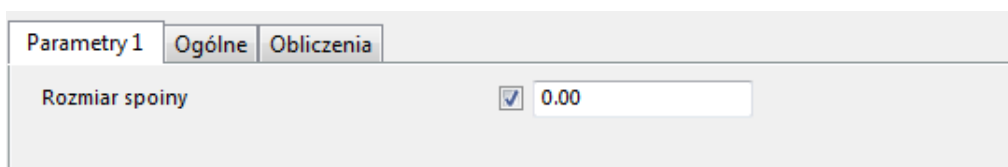
10. W razie potrzeby powtórz czynność 9 dla innych właściwości tego typu.

Powtórz procedurę dla innych spoin, tak aby wszystkie były połączone z polem **Rozmiar spoiny** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



11. [Zapisz komponent użytkownika. \(strona 874\)](#)

Zmienna jest teraz wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika, jeśli w punkcie 7 nie ustawiono widoczności tej zmiennej jako **Ukryj**.



Jeśli teraz zmienisz wartość rozmiaru spoiny, rozmiar wszystkich spoin w komponencie użytkownika zmieni się stosownie.

Zobacz również

[Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu \(strona 898\)](#)

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`.

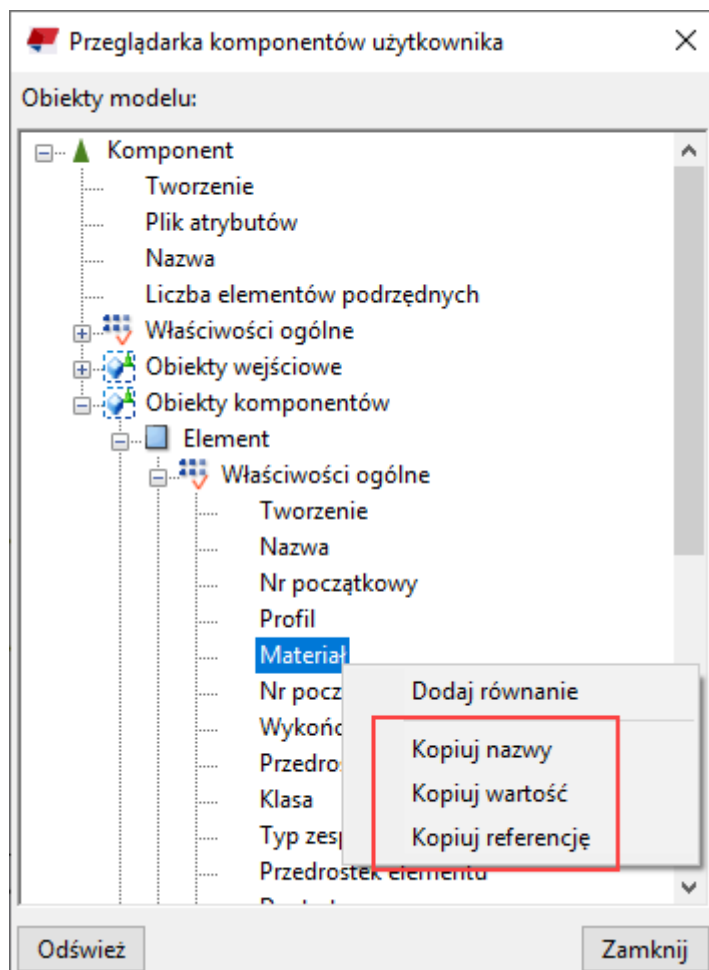
- **Kopiuj wartość**

Kopiuje aktualną wartość obiektu. Przykład: `S235JR`.

- **Kopiuj referencję**

Kopiuje łącze do właściwości. Przykład:

`fP(Material, "ID57720EEE-0000-000E-3134-363730393237")`.



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 ([strona 1000](#)), aby użyć jej w obliczeniach.


Zobacz również

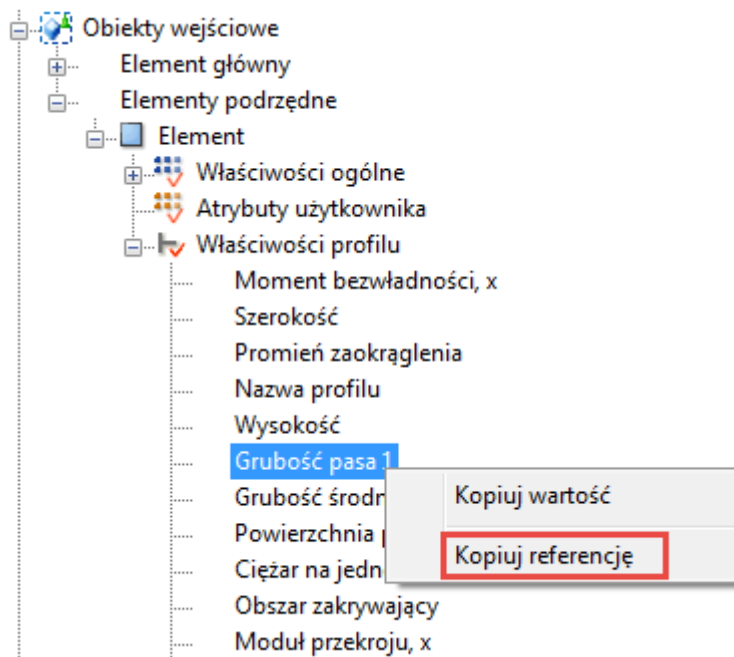
[Przykłady zmiennych parametrycznych i zmiennych formuł w komponentach użytkownika \(strona 916\)](#)

Tworzenie formuły zmiennej

Formuły zmiennej umożliwiają poprawienie inteligencji komponentów użytkownika. Formuły zmiennej 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. Można na przykład dodać wyrażenia matematyczne, instrukcje **if**, referencje do właściwości obiektu itp. Podczas tworzenia formuł należy pamiętać, że mnożenie jest szybsze od dzielenia, na przykład działanie $P1*0.5$ jest wykonywane szybciej niż $P1/2$.

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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Wpisz nazwę właściwości w polu **Nazwa**.
W tym przykładzie jako nazwę zmiennej wpisz **w**.
4. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do **Obiekty wejściowe** --> **Elementy podrzędne** --> **Element** --> **Właściwości profilu**.
5. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Grubość pasa 1** i wybierz **Kopiuj referencję**.



6. W polu **Formuła** wpisz =, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wklej**.

Tekla Structures wklei referencję do grubości pasa ze schowka.

7. Po formule grubości pasa wpisz *0,5.

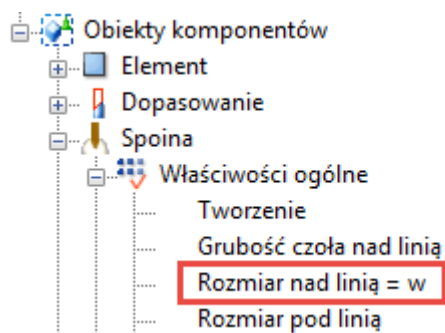
Formuła powinna mieć następującą postać:

=fP(Grubość pasa 1, "GUID")*0,5

8. Określ inne wartości w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Długość**.
 - b. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność
w	=fP(Grubość pasa 1, "ID4A90E56E-91F0-4ACC-8428-710158A6F9E8")*0.5	7.00	Długość	Parametr	Ukryj

9. W oknie dialogowym **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do **Obiekty komponentów** --> **Spoina** --> **Właściwości ogólne**.
10. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Rozmiar nad linią**, wybierz opcję **Dodaj równanie**, a następnie wpisz =w.



Zobacz również

[Funkcje dostępne w formułach zmiennych \(strona 902\)](#)

Funkcje dostępne w formułach zmiennych

Do obliczania wartości zmiennych parametrycznych można używać funkcji. Formuły do obliczania zmiennych zawsze zaczynają się znakiem równości (=).

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Określanie właściwości obiektu za pomocą zmiennych parametrycznych \(strona 894\)](#).

Operatory arytmetyczne

Operatory arytmetyczne służą do łączenia wyrażeń, których wynikiem są wartości liczbowe. Można używać następujących operatorów arytmetycznych:

Operator	Opis	Uwagi
+	dodawanie	Służy też do tworzenia łańcuchów parametrów.
-	odejmowanie	
*	mnożenie	Mnożenie przebiega szybciej od dzielenia. Operacja $=D1 * 0.5$ jest szybsza od operacji $=D1 / 2$
/	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> <p>Jeżeli D1 wynosi 200 i D2 jest mniejsze od 40, wynikiem jest 6, w przeciwnym razie 0.</p>
||	operator logiczny OR tylko jeden warunek musi być prawdą	<pre>=if (D1==200 || D2<40) then 6 else 0 endif</pre> <p>Jeżeli D1 wynosi 200 lub D2 jest mniejsze od 40, wynikiem jest 6, w przeciwnym razie 0.</p>

Funkcje odwołań

Używaj funkcji odniesienia, aby odwołać się do właściwości innego obiektu, np. grubości blachy elementu podrzędnego. Tekla Structures odnosi się do obiektu na poziomie systemowym, dlatego jeśli właściwość obiektu zmieni się, zmieni się też wartość funkcji odniesienia.

Możesz używać następujących funkcji odwołań:

Funkcja	Opis	Przykład
fTpl ("template attribute", "object GUID")	Daje w wyniku wartość atrybutu szablonu obiektu o wskazanym GUID.	<pre>=fTpl ("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</pre> <p>wynikiem jest ciężar obiektu, którego GUID równa się wartości ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.</p>

Funkcja	Opis	Przykład
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.	Jeżeli równanie ma postać =P2+"*" +P3, wynikiem jest P2*P3 Wynikiem równania =fValueOf("P2") + "*" + fValueOf("P3"), gdzie P2=780 i P3=480, jest 780*480
fRebarCatalogValue(BarGrade, BarSize, Usage, FieldName)	Daje w wyniku wartość obiektu z katalogu prętów zbrojeniowych. Opcja Usage może mieć wartość 2 („Tie”) lub 1 („Main”). Opcja FieldName musi mieć jedną z następujących wartości: <ul style="list-style-type: none"> • 0 Średnica nominalna • 1 Średnica rzeczywista • 2 Ciężar • 3 Promień min. • 4 Promień haka 1 • 5 Kąt haka 1 • 6 Długość haka 1 	fRebarCatalogValue("A500HW", "10", 1, 2) daje w wyniku rozmiar, zastosowanie i ciężar obiektu, którego pręty zbrojeniowe są gatunku A500HW.

Funkcja	Opis	Przykład
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	

Plik ASCII jako funkcja odwołania

W celu uzyskania danych można odwołać się do plików ASCII. Tekla Structures szuka plików w następującej kolejności:

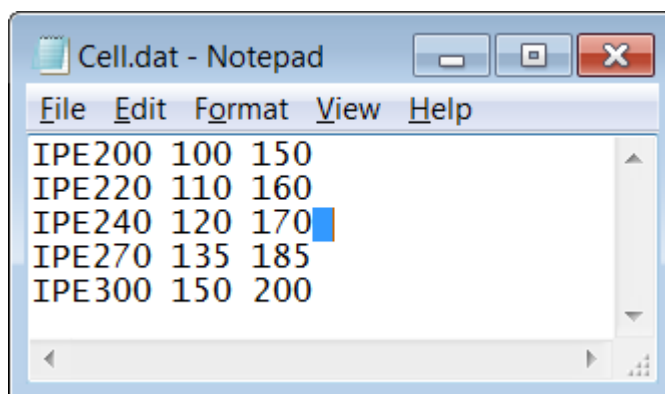
1. model,
2. folder `..\TeklaStructuresModels\<<model>\CustomComponentDialogFiles\`,
3. projekt (ustawiony za pomocą opcji zaawansowanej `XS_PROJECT`),
4. firma (ustawiona za pomocą opcji zaawansowanej `XS_FIRM`),
5. system (ustawiony za pomocą opcji zaawansowanej `XS_SYSTEM`).

Format polecenia odczytywania plików jest następujący:

```
fVF("filename", "key_value_of_row", column_number)
```

- Wartość klucza wiersza jest unikatową wartością tekstową.
- Numer kolumny jest wartością indeksu, która zaczyna się od 1.

UWAGA Dodaj spację na końcu każdego wiersza w pliku ASCII. W przeciwnym razie informacje nie będą odczytane prawidłowo.



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.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność
P1	=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)	16.00	Tekst	Parametr	Pokaż

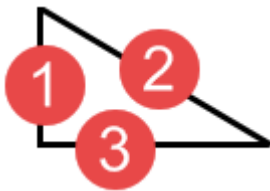
MET-202Z23	201	MET-S202Z23	3	16	1	1	32	32	11
MET-202Z25	201	MET-S202Z25	3	16	1	1	32	32	11
MET-232C16	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

1. Wartość klucza wiersza (MET-202Z25)
2. Numer kolumny (5)

Funkcje matematyczne

Funkcje matematyczne pozwalają utworzyć bardziej złożone wyrażenia matematyczne. Możesz używać następujących funkcji:

Funkcja	Opis	Przykład
fabs(parametr)	Daje w wyniku wartość bezwzględną parametru.	=fabs(D1) daje w wyniku 15 if D1 = -15
exp(wykładnik)	Daje w wyniku liczbę e podniesioną do potęgi równej wykładnikowi. e jest liczbą Eulera.	=exp(D1) daje w wyniku 7,39 if D1 = 2

Funkcja	Opis	Przykład
ln(parametr)	Daje w wyniku logarytm naturalny parametru (o podstawie równej e).	=ln (P2) daje w wyniku 2,71 if P2 = 15
log(parametr)	Daje w wyniku logarytm parametru (o podstawie równej 10).	=log (D1) daje w wyniku 2 if D1=100
sqrt(parametr)	Daje w wyniku pierwiastek kwadratowy parametru.	=sqrt (D1) daje w wyniku 4 if D1 = 16
mod(dzielna, dzielnik)	Daje w wyniku wartość reszty z dzielenia.	=mod (D1, 5) daje w wyniku 1 if D1 = 16
pow(podstawa, wykładnik)	Daje w wyniku wartość podstawy podniesioną do potęgi równej wykładnikowi.	=pow (D1, D2) daje w wyniku 9 if D1 = 3 i D2 = 2
hypot(przyprostokątna1, przyprostokątna2)	Daje w wyniku długość przeciwprostokątnej.  1. przyprostokątna1 2. przeciwprostokątna 3. przyprostokątna2	=hypot (D1, D2) daje w wyniku 5 if D1 = 3 i D2 = 4
n!(parametr)	Daje w wyniku silnię parametru.	=n! (P2) daje w wyniku 24 if P2 = 4 (1*2*3*4)
round(parametr, dokładność)	Daje w wyniku parametr zaokrąglony z podaną dokładnością.	=round (P1, 0.1) daje w wyniku 10,600 if P1 = 10.567
PI	Daje w wyniku wartość liczby pi z dokładnością do 31 miejsc dziesiętnych.	=PI daje w wyniku 3,1415926535897932384626433832795

Funkcje statystyczne

Funkcje statystyczne służą do obliczania sum i średnich oraz do zaokrąglania wartości. Możesz używać następujących funkcji statystycznych:

Funkcja	Opis	Przykład (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	Daje w wyniku najmniejszą wartość całkowitą większą od parametru lub jemu równą.	=ceil(P1) daje w wyniku 2
floor()	Daje w wyniku największą wartość całkowitą mniejszą od parametru lub jemu równą.	=floor(P1) daje w wyniku 1
min()	Daje w wyniku parametr o najniższej wartości.	=min(P1, P2) daje w wyniku 1,4
max()	Daje w wyniku parametr o najwyższej wartości.	=max(P1, P2) daje w wyniku 2,3
sum()	Suma parametrów.	=sum(P1, P2) daje w wyniku 3,7
sqsum()	Suma kwadratów parametrów: (parametr1) ² + (parametr2) ² .	=sqsum(P1, P2) daje w wyniku 7,25
ave()	Średnia parametrów.	=ave(P1, P2) daje w wyniku 1,85
sqave()	Średnia kwadratów parametrów.	=sqave(P1, P2) daje w wyniku 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 tralek:

- =ceil(P1/P2) daje w wyniku 8
- =floor(P1/P2) daje w wyniku 7

Funkcje konwersji typu danych

Funkcje konwersji typu danych służą do zamiany wartości na inny typ danych. Możesz używać następujących funkcji konwersji typu danych:

Funkcja	Opis	Przykład
int()	Zamienia dane na liczbę całkowitą.	Przydaje się do obliczania wymiarów profilu: =int(100.0132222000) daje w wyniku 100, jeżeli w oknie dialogowym Opcje ustawiono wartości dziesiętne na 0.
double()	Zamienia dane na liczbę podwójnej precyzji.	
string()	Zamienia dane na ciąg.	
imp()	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. =imp(1,1,1,2) oznacza 1 stopę 1 1/2 cala i zwraca wartość 342.90 mm =imp(1,1,2) oznacza 1 1/2 cala i zwraca wartość 38.10 mm =imp(1,2) oznacza 1/2 cala i zwraca wartość 12.70 mm =imp(1) oznacza 1 cal i zwraca wartość 25.40 mm Zapis =3' / 3" jest niemożliwy, ale zapis =imp(36)/imp(3) jest prawidłowy.
vwu(wartość, jednostka)	Przekształca wartości długości i kąta. Dostępne są następujące jednostki: <ul style="list-style-type: none"> • "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 i ustawioną liczbą miejsc dziesiętnych jest 2. =vwu(2.0, "rad") zwraca 114.59 stopnia, jeśli w oknie dialogowym Opcje ustawioną jednostką kąta jest stopień i ustawioną liczbą miejsc dziesiętnych jest 2.

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.

Można używać następujących operacji na łańcuchach znaków:

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: =match (P4, "PFC*") Akceptuje profile rozpoczynające się od PFC i wysokości rozpoczynające się od 2, 3, 4 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 "L"
setat(parametr, n, znak)	Ustawia n-ty (licząc od zera) znak parametru na określony znak.	=setat (P1, 0, "B") zwraca "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. Można używać następujących funkcji trygonometrycznych:

Funkcja	Opis	Przykład
sin()	Zwraca wartość funkcji sinus.	=sin(d45) zwraca wartość 0.71
cos()	Zwraca wartość funkcji cosinus.	=cos(d45) zwraca wartość 0.71
tan()	Zwraca wartość funkcji tangens.	=tan(d45) zwraca wartość 1.00
asin()	Funkcja odwrotna funkcji sin() zwraca wartość w radianach.	=asin(1) returns 1.571 rad
acos()	Funkcja odwrotna funkcji cos() zwraca wartość w radianach.	=acos(1) returns 0 rad
atan()	Funkcja odwrotna funkcji tan() zwraca wartość w radianach.	=atan(1) returns 0.785 rad
sinh()	Zwraca wartość funkcji sinus hiperboliczny.	=sinh(d45) zwraca wartość 0.87
cosh()	Zwraca wartość funkcji cosinus hiperboliczny.	=cosh(d45) zwraca wartość 1.32
tanh()	Zwraca wartość funkcji tangens hiperboliczny.	=tanh(d45) zwraca wartość 0.66
atan2()	Zwraca kąt, którego tangens jest ilorazem dwóch liczb. Zwraca wartość w radianach.	=atan2(1, 3) zwraca wartość 0.32

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. Przykładowo `sin(d180)`
- Litera r oznacza radiany (jednostka domyślna). Przykładowo `sin(r3.14)` lub `sin(3.14)`

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(materiał, grubość, dodatkowy krok)	<p>Zwraca następnym dostępnym rozmiarem handlowym dla podanego materiału z pliku <code>marketsize.dat</code> na podstawie określonej grubości.</p> <p>Plik musi znajdować się w folderze <code>..\environments\uzywane_środowisko\profil</code> lub w folderze systemowym.</p> <p>Jako dodatkowy krok należy wprowadzić liczbę definiującą przyrost do następnego rozmiaru (domyślną wartością jest 0).</p>	<pre>=fMarketSize("S235JR", 10, 0)</pre>

Przykład

W tym przykładzie w pliku `marketsize.dat` znajdują się następujące dane:

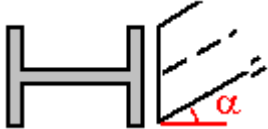
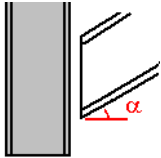
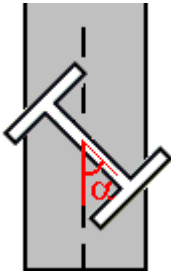
```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22  
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38  
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```


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)` — wartość 16 (jeden rozmiar w górę).

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). Można używać następujących funkcji warunku obramowania:

Funkcja	Opis	Przykład
<code>fAD("skew", GUID)</code>	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 pochylonego pod kątem 45 stopni względem elementu głównego.
<code>fAD("slope", GUID)</code>	Zwraca kąt nachylenia elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID. 	<code>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>
<code>fAD("cant", GUID)</code>	Zwraca kąt obrotu obróconego elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID. 	<code>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>

-
- 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.

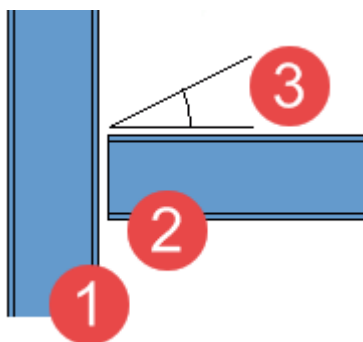
Aby ustalić rzeczywiste nachylenie w trzech wymiarach z uwzględnionym pochyleniem w kierunku poziomym, można skorzystać z następującej formuły matematycznej:

$$\text{TRUE_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

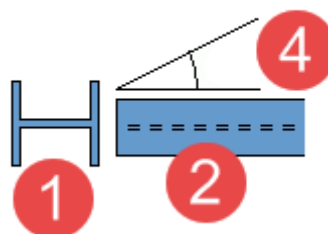
Przykład 1

Nachylenie i pochylenie w kierunku poziomym odnoszą się do ustawienia obramowania belki względem słupa.

Widok z boku



Widok z góry



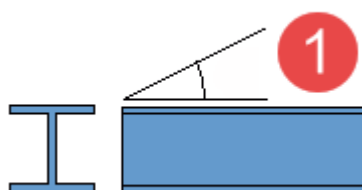
1. Słup
2. Belka
3. **Nachylenie**
4. **Pochylenie w kierunku poziomym**

Przykład 2

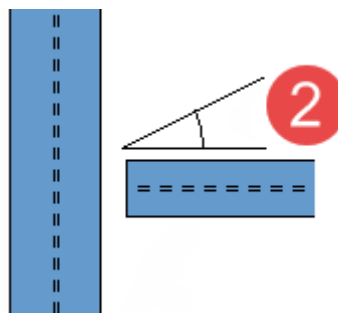
Przy dwu belkach **nachylenie** jest w rzeczywistości pochyleniem w kierunku poziomym obramowania belki względem drugiej belki, a **pochylenie w**

kierunku poziomym jest w rzeczywistości nachyleniem pionowym belki względem elementu głównego.

Widok z boku



Widok z góry



1. **Pochylenie w kierunku poziomym**
2. **Nachylenie**

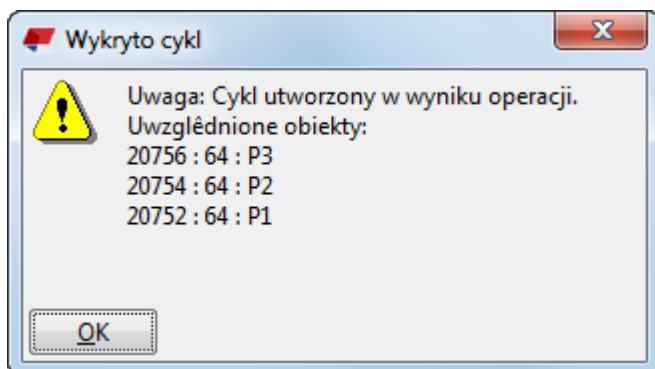
Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach

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 również wystąpić podczas wiązania uchwytów z innymi obiektami lub podczas korzystania z magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych. 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 zdarzy, zostanie wyświetlone ostrzeżenie „Uwaga. Cykl utworzony w wyniku operacji”.



Tekla Structures zapisuje również komunikat „Wykryto cykl w solwerze parametrycznym” w pliku dziennika historii sesji i wyświetla obiekty uwikłane w zależność cykliczną, aby ułatwić jej znalezienie i usunięcie. Jeśli nie zostanie ona usunięta, komponent użytkownika nie będzie działać prawidłowo.

8.9 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 W niektórych poniższych przykładach odwołujemy się do zmiennych według nazw. Aby móc prawidłowo odwoływać się do zmiennej w formule, jej nazwa musi składać się z co najwyżej 19 znaków. Zmienne o dłuższych nazwach nie będą działać prawidłowo, gdy zostaną użyte odwołania.

Przykłady są niezależne od siebie.

- [Przykład formuły zmiennej: Ustawienie materiału blachy końcowej \(strona 918\)](#)

W tym przykładzie pokazano jak łączyć zmienną parametryczną z materiałem blachy końcowej obiektu komponentu.

- [Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu \(strona 923\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

- [Przykład formuły zmiennej: Zastępowanie komponentów podrzędnych \(strona 924\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która zastępuje komponenty podrzędne innymi komponentami podrzędnymi.

- [Przykład formuły zmiennej: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu \(strona 925\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która modyfikuje komponent podrzędny na podstawie pliku atrybutów komponentu.

- [Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żeber za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych \(strona 927\)](#)

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: Określenie rozmiaru i normy śruby \(strona 930\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

- [Przykład formuły zmiennej: Obliczenie odległości grupy śrub \(strona 931\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania odległości grupy śrub od półki belki.

- [Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby rzędów śrub \(strona 933\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby rzędów śrub na podstawie wysokości belki. W obliczeniach zostaną użyte wyrażenia *i* i *f*.

- [Przykład formuły zmiennej: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika \(strona 934\)](#)

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 \(strona 936\)](#)

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby tralek balustrady w oparciu o atrybut szablonu długości belki. Tralki balustrady są tworzone na obu końcach belki i jedna z nich jest kopiowana za pomocą komponentu **Szyk obiektów (29)**.

- [Przykład formuły zmiennej: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika \(strona 939\)](#)


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 \(strona 940\)](#)

W poniższych przykładach pokazano, jak użyć modyfikatory zestawów prętów do określania właściwości i haków prętów w zestawach w komponentach użytkownika.

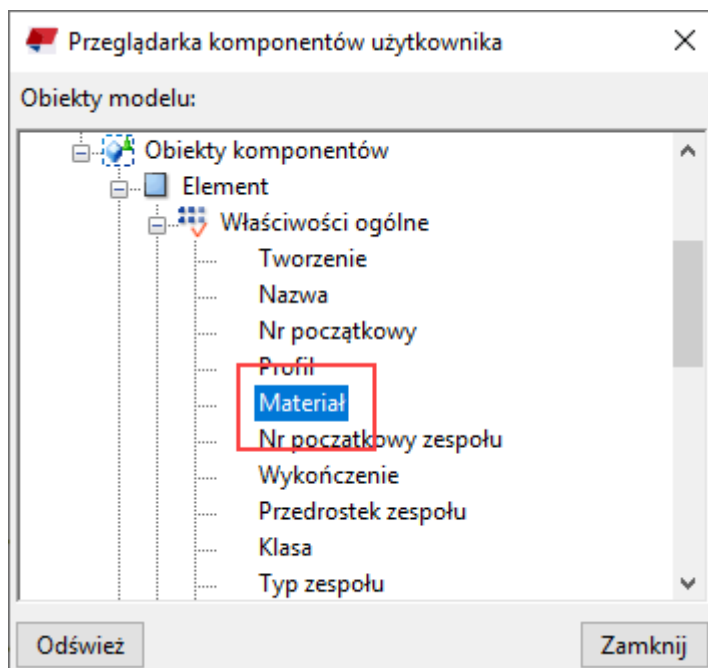
Przykład formuły zmiennej: Ustawienie materiału blachy końcowej

W tym przykładzie pokazano jak łączyć zmienną parametryczną z materiałem blachy końcowej obiektu komponentu.

1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** . Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Kliknij przycisk **Dodaj**. Pojawi się nowa zmienna parametryczna.
3. Na liście **Typ wartości** zmień typ wartości zmiennej na **Materiał**.
4. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Materiał blachy końcowej**.

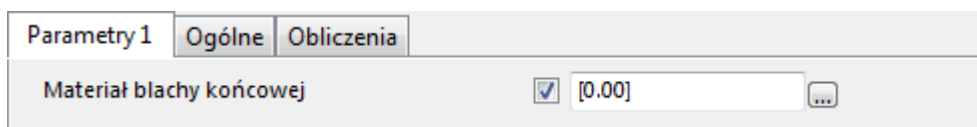
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Materiał	Parametr	Pokaż	Materiał blachy końcowej

5. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj materiału blachy końcowej.



6. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Materiał** i wybierz **Dodaj równanie**.
7. Wprowadź P1 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
8. Zapisz komponent użytkownika.
9. Zamknij edytor komponentów użytkownika

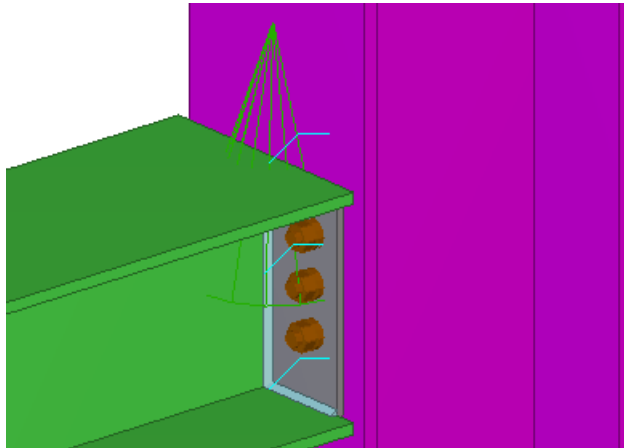
Możesz teraz zmienić materiał blachy końcowej w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



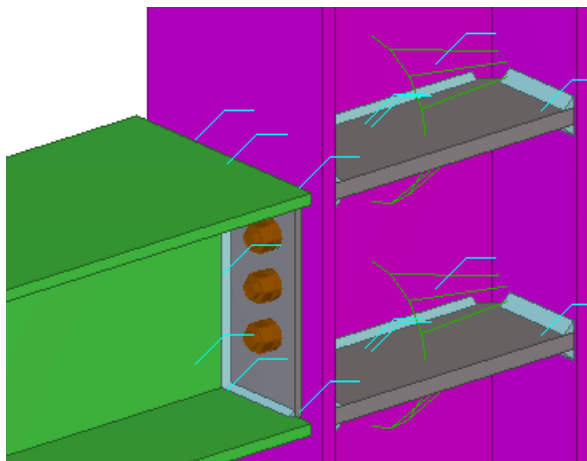
Przykład formuły zmiennej: tworzenie zagnieżdżonego połączenia z żebrami



W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zagnieżdżone połączenie użytkownika, które składa się z blachy końcowej, grupy śrub, spoin i dwóch komponentów **Żebra (1003)**. Żebra są opcjonalne, czyli można wybrać, czy mają być tworzone podczas używania komponentu w modelu.

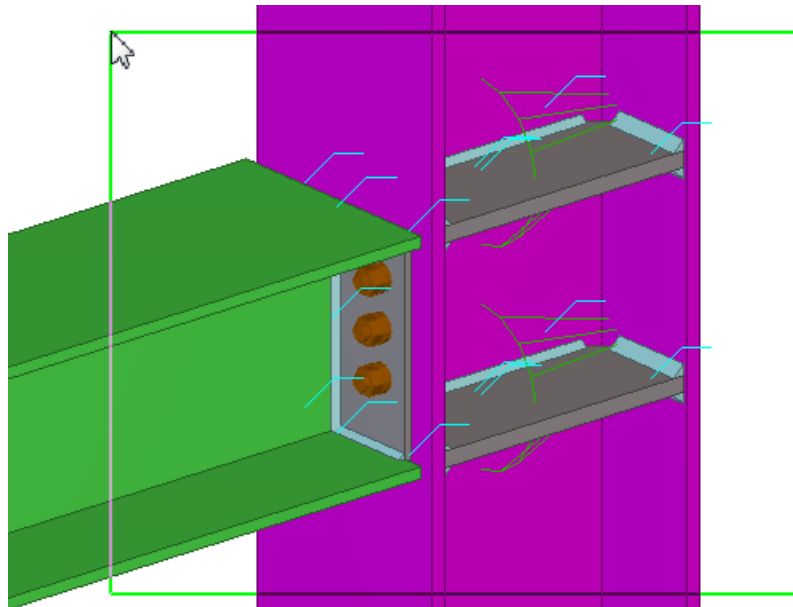
1. Dodaj komponent **Blacha końcowa (144)**.



2. Rozbij komponent blachy końcowej.
3. Dodaj dwa komponenty **Żebra (1003)**.

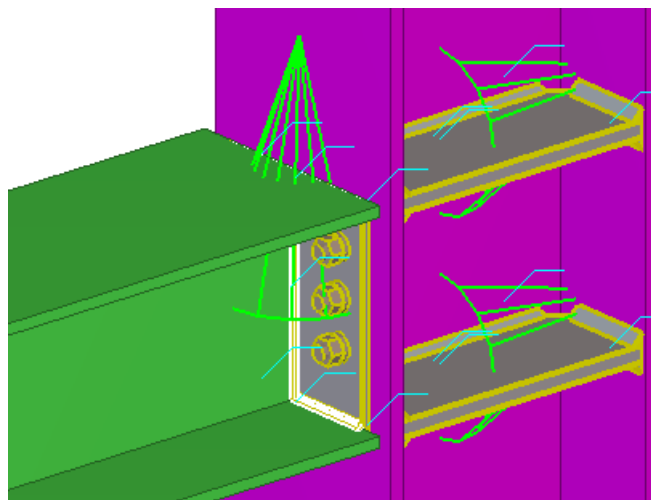



4. Utwórz zagnieżdżony komponent użytkownika zawierający żebra i obiekty blachy końcowej.
 - a. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
 - b. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Definiuj komponent użytkownika...**
 - c. Na liście **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 utworzy komponent zagnieżdżony.



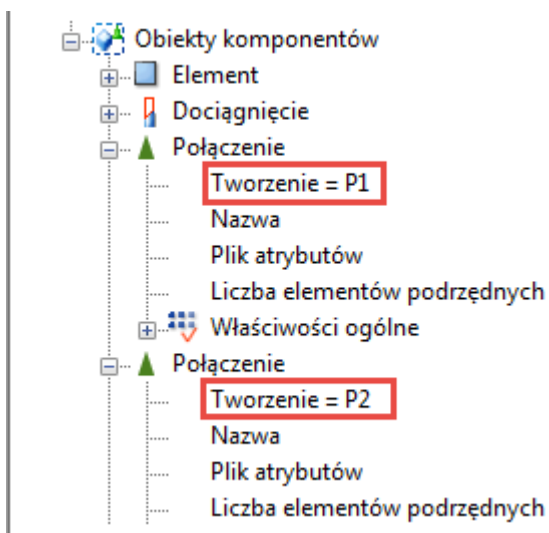
- 5. Wybierz właśnie utworzony komponent zagnieżdżony.
- 6. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
- 7. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.

8. Utwórz następujące zmienne parametryczne:
 - a. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P1**.
 - b. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Tak/Nie**.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Utwórz żebro 1`.
 - d. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P2**.
 - e. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Tak/Nie**.
 - f. 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

9. Połącz zmienne z właściwością **Tworzenie** dwóch żebier:
 - 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. Wprowadź `P2` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.




10. [Zapisz i zamknij \(strona 874\)](#) komponent zagnieżdżony.

W oknie dialogowym komponentu zagnieżdżonego są teraz dostępne następujące opcje:

Parametry 1	Ogólne	Obliczenia
Utwórz żebro 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Tak
Utwórz żebro 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Tak Nie

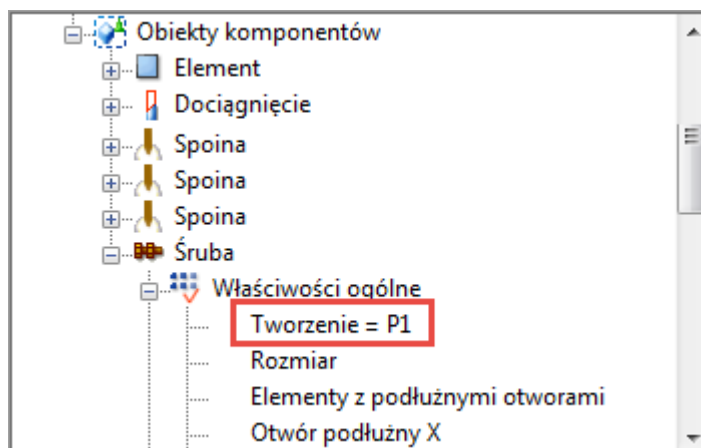
Przykład formuły zmiennej: Tworzenie nowych obiektów komponentu

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
2. Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Tak/Nie**.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Utwórz śruby**.

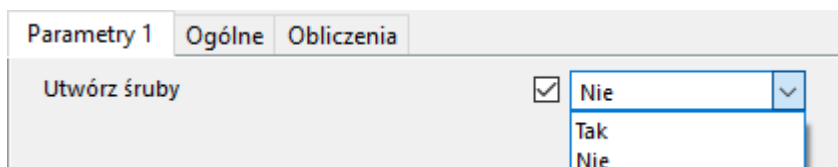
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Tak/Nie	Parametr	Pokaż	Utwórz śruby

4. Wybierz grupę śrub w widoku komponentu użytkownika, aby zaznaczyć ją w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
5. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj opcji **Śruba**.
6. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.
7. Wprowadź **P1** po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



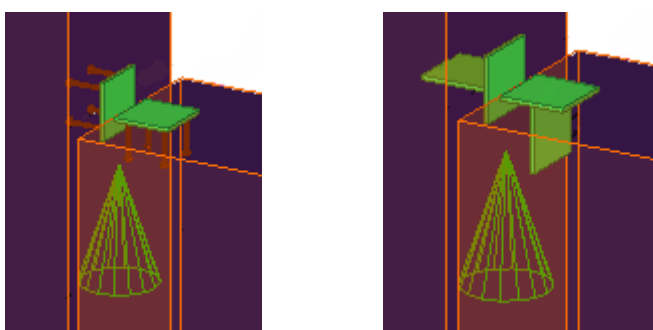
8. Zapisz komponent użytkownika.
9. Zamknij edytor komponentów użytkownika


W oknie dialogowym komponentu użytkownika jest teraz dostępna następująca opcja:



Przykład formuły zmiennej: Zastępowanie komponentów podrzędnych

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która zastępuje komponenty podrzędne innymi komponentami podrzędnymi.

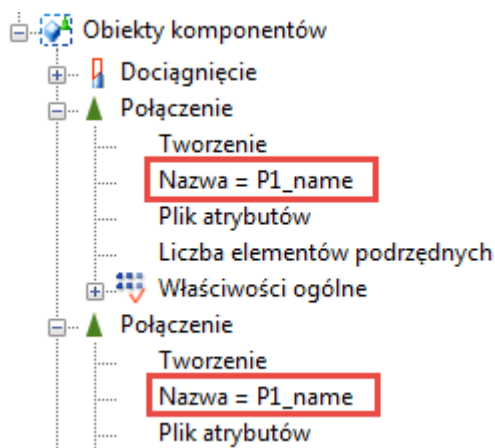


1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** . Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.

3. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Nazwa komponentu**.
Tekla Structures automatycznie doda przyrostek `_name` do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.
 - b. W polu **Formuła** wpisz nazwę komponentu podrzędnego.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Blacha osadzenia`.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialog
P1_name	castin1	castin1	Nazwa komponentu	Parametr	Pokaż	Marka

4. Połącz zmienną z właściwością **Nazwa** obu komponentów podrzędnych:
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do atrybutu **Nazwa** pierwszego komponentu podrzędnego.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Nazwa** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - c. Po znaku równości wprowadź ciąg znaków `P1_name`.
 - d. Powtórz czynności opisane w punktach 4b–4c w stosunku do drugiego komponentu podrzędnego.



5. Zapisz komponent użytkownika.
6. Zamknij edytor komponentów użytkownika

Możesz teraz zmienić komponenty podrzędne, używając opcji **Marka** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Przykład formuły zmiennej: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć zmienną parametryczną, która modyfikuje komponent podrzędny na podstawie pliku atrybutów komponentu.

1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.

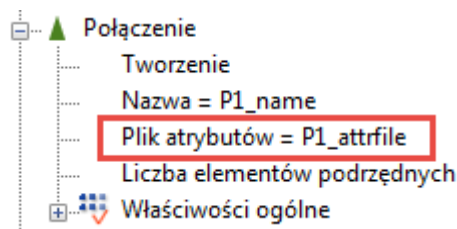
2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Plik atrybutów komponentu**.
Tekla Structures automatycznie doda przyrostek `_attrfile` do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.
4. W polu **Formuła** wpisz nazwę pliku atrybutów komponentu.
5. Upewnij się, że zmienna w polu **Nazwa** ma taki sam przedrostek jak zmienna połączona z nazwą komponentu.
W tym przykładzie przedrostkiem jest P1.

UWAGA Zmienna nazwy komponentu i zmienna pliku atrybutów komponentu muszą zawsze mieć taki sam przedrostek, w przeciwnym razie nie będą działać.

6. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Plik właściwości`.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1_name	castin1	castin1	Nazwa komponentu	Parametr	Pokaż	Marka
P1_attrfile	prop1	prop1	Plik atrybutów komponentu	Parametr	Pokaż	Plik właściwości

7. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj pliku właściwości plik atrybutów komponentu dla komponentu podrzędnego.
8. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Plik atrybutów** i wybierz **Dodaj równanie**.
9. Wpisz ciąg znaków `P1_attrfile` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

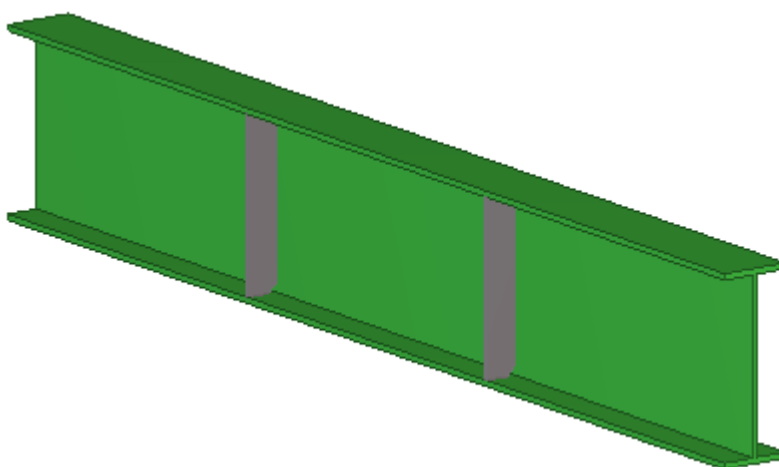





10. Zapisz komponent użytkownika.
11. Zamknij edytor komponentów użytkownika


Możesz teraz zmienić komponent podrzędny, używając opcji **Plik właściwości** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

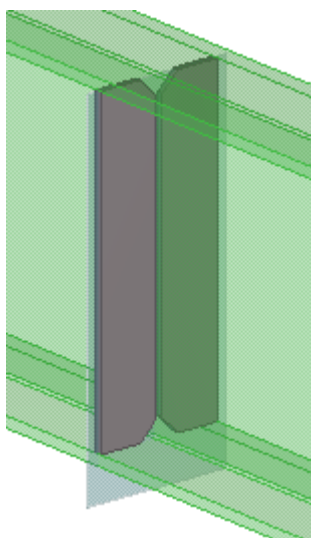
Przykład formuły zmiennej: Definiowanie pozycji żeber za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych

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.

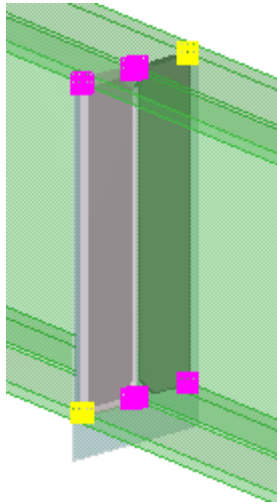


1. Upewnij się, że funkcja **Bezpośrednia zmiana**  jest wyłączona. Przy wyłączonej funkcji **Bezpośrednia zmiana** wybór uchwytów jest łatwiejszy.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
4. Uzyskaj GUID belki.
 - a. Kliknij na wstążce przycisk **Zbadaj obiekty** .
 - b. Wybierz belkę.
 - c. W oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** sprawdź GUID belki.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:

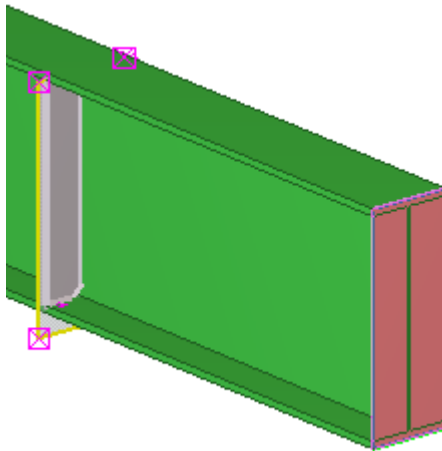
- a. W polu **Formuła** wpisz
`=fTp1 ("LENGTH", "ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432")`.
 Ciąg znaków ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432 to GUID belki.
 Wartość zmiennej jest teraz taka sama jak długość belki. Jeśli zostanie zmieniona długość belki, ta wartość również się zmieni.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Długość belki.
6. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć następną zmienną parametryczną.
 7. Zmodyfikuj nową zmienną w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz cyfrę `=P1/3`.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz 3 punkty.
 8. Utwórz płaszczyznę konstrukcyjną:
 - a. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj płaszczyznę konstrukcyjną** .
 - b. Wybierz wymagane punkty, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną pośrodku żebra na jednym końcu.



9. 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.
10. 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.



11. Powtórz czynności opisane w punktach 9–11 w stosunku do żebra na drugim końcu.
12. W polu **Formuła** wpisz =P2 dla dwóch zmiennych odległości, które wiążą płaszczyzny konstrukcyjne z końcami belki.
13. Zapisz komponent użytkownika.
14. Zamknij edytor komponentów użytkownika

Jeśli teraz użytkownik zmieni długość belki, położenie żeber zmieni się w taki sposób, że będą dzieliły one belkę na trzy odcinki o jednakowej długości.

Przykład formuły zmiennej: Określenie rozmiaru i normy śruby

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij dwukrotnie **Dodaj**, aby utworzyć dwie nowe zmienne parametryczne.
3. Zmodyfikuj pierwszą zmienną w następujący sposób:

- Na liście **Typ wartości** wybierz **Rozmiar śruby**.

Tekla Structures automatycznie doda przyrostek `_diameter` do nazw zmiennych. Nie usuwaj tego przyrostka.

- W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Rozmiar śruby`.

4. Zmodyfikuj drugą zmienną w następujący sposób:

- a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Norma śruby**.

Tekla Structures automatycznie doda 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.

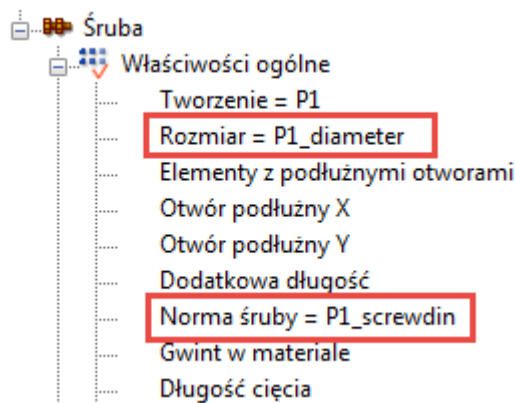
W tym przykładzie przedrostkiem jest `P1`.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
<code>P1_diameter</code>	0.00	0.00	Wielkość śruby	Parametr	Pokaż	Wielkość śruby
<code>P1_screwdin</code>	0.00	0.00	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** określ, jaka jest Norma śruby.
5. Połącz zmienne parametryczne z właściwościami grupy śrub:
 - a. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do właściwości obiektu komponentu.
 - 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 opcję **Norma śruby** i wybierz **Dodaj równanie**.
- e. Wpisz `P1_screwdin` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

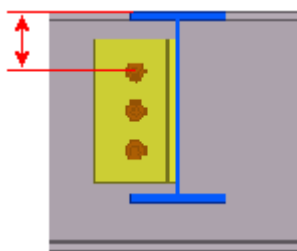


6. Zapisz komponent użytkownika.
7. Zamknij edytor komponentów użytkownika

W oknie dialogowym komponentu użytkownika można teraz określić rozmiar i normę śruby dla komponentu użytkownika.

Przykład formuły zmiennej: Obliczenie odległości grupy śrub

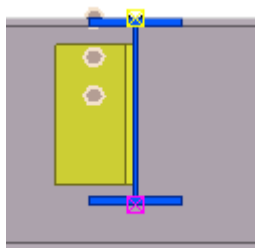
W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania odległości grupy śrub od półki belki.



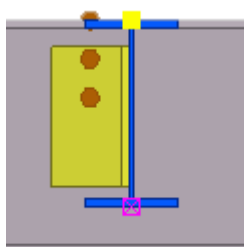
1. Zmodyfikuj właściwości grupy śrub w następujący sposób:
 - a. W Edytorze komponentów użytkownika kliknij dwukrotnie grupę śrub.

Zostaną otwarte właściwości **Śruba**.
 - b. Usuń wszystkie wartości znajdujące się w sekcji **Offset od**.
 - c. Kliknij **Zmień**.

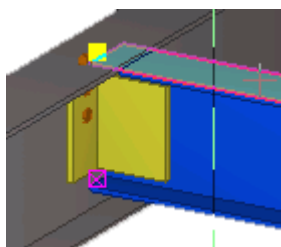
Grupa śrub przesunie się do tego samego poziomu z uchwytem punktu początkowego grupy śrub.




2. Powiąż grupę śrub z półką belki:
 - a. W Edytorze komponentów użytkownika wybierz grupę śrub.
 - b. Wybierz górny żółty uchwyt.



- c. Kliknij prawym przyciskiem myszy uchwyt i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
 - d. Wybierz górną półkę belki.



W oknie dialogowym **Zmienne** pojawi się nowa zmienna odległości.

3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz wartość odległości.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz wartość **Odległość w pionie do śruby**.

- W polu **Formuła** wpisz $=-P1$ jako zmienną odległości.

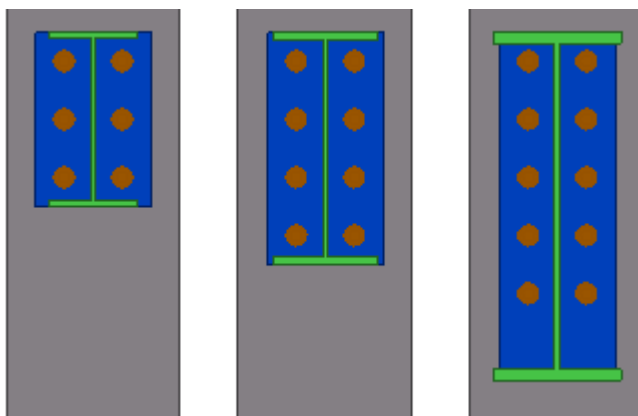
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	=-P1	-75.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.BOLT.BEAM
P2	75.00	75.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odległość w pionie do śruby


- Zapisz komponent użytkownika.
- Zamknij edytor komponentów użytkownika

Można teraz określić odległość grupy śrub od półki belki, zmieniając wartość **Odległość w pionie do śruby** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

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`.



- Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** . Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
- Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
- Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
- W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj właściwości wysokości belki.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy **Wysokość** i wybierz **Kopiuj referencję**.
- W polu **Formuła** wpisz następujące wyrażenie `if` dla zmiennej parametrycznej:

```
=if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")< 301) then 2
else (if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")>501) then 4
else 3 endif) endif
```

W tej formule ciąg znaków

fP(Height, "ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133") jest referencją wysokości belki skopiowaną z okna **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.

7. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć następną zmienną parametryczną.
8. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Lista odległości** dla nowej zmiennej.
9. W polu **Formuła** wpisz =P1+"*" +100 dla nowej zmiennej.

W tej formule 100 jest rozstawem śrub, a wartość P1 jest liczbą rzędów śrub.

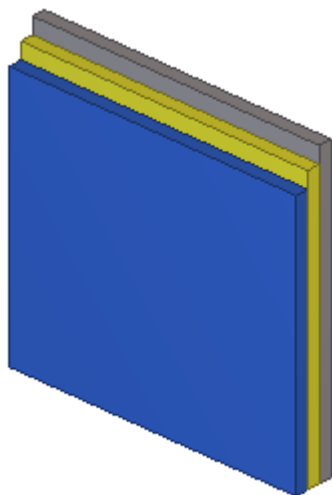
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości
P1	=if (fP(Height,"ID50B8559	2	Numer
P2	=P1+ "*" +100	2*100.00	Lista odległości


10. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** poszukaj opcji **Odległość x grupy śrub**.
11. Kliknij prawym przyciskiem myszy opcję **Odległość x grupy śrub** i wybierz **Dodaj równanie**.
12. Wprowadź P2 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
13. Zapisz komponent użytkownika.
14. Zamknij edytor komponentów użytkownika

Gdy użytkownik zmieni teraz wysokość belki, zmieni się także liczba rzędów śrub.

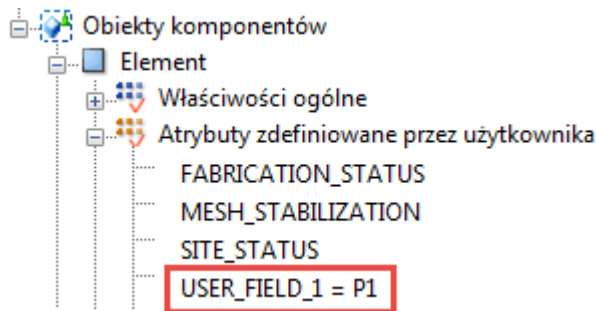
Przykład formuły zmiennej: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika

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 w modelu.



1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tekst**.
 - b. W polu **Formuła** wpisz `Typ 1`.
 - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Panel 1`.
4. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do atrybutów użytkownika pierwszego panelu.
Połączysz zmienną **P1** z atrybutem **USER_FIELD_1**. Jednak atrybut nie jest widoczny w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
5. Uczyń atrybut użytkownika widoczny w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**:
 - a. Kliknij dwukrotnie pierwszy panel.
Właściwości zostaną otwarte w panelu właściwości.
 - b. Kliknij **Więcej**.
Zostanie wyświetlone okno dialogowe atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika.
 - c. Przejdź na zakładkę **Parametry**.
 - d. Wprowadź tekst w polu **Pole użytkownika 1**.
 - e. Kliknij **Zmień**.

6. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** kliknij **Odśwież**. **USER_FIELD_1** pojawi się w obszarze **Atrybuty użytkownika** w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
7. 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**.

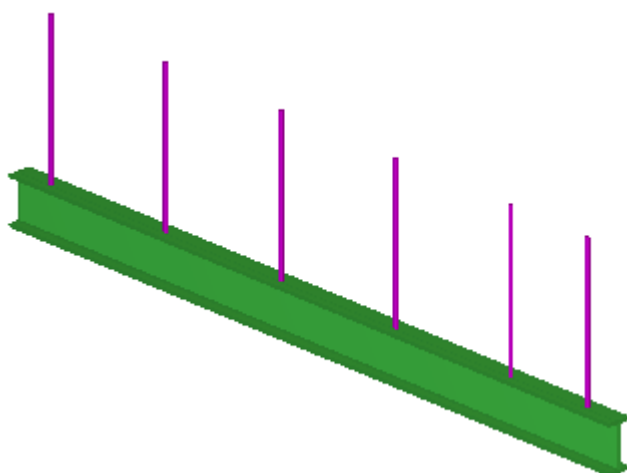



8. Utwórz dwie nowe zmienne parametryczne i połącz je ze zdefiniowanymi przez użytkownika atrybutami pozostałych dwóch paneli.
9. Zapisz komponent użytkownika.
10. Zamknij edytor komponentów użytkownika


Można teraz utworzyć [filtr wyświetlania \(strona 184\)](#) w modelu, aby ukryć lub wyświetlić panele, używając atrybutu **Pole użytkownika 1** i wartości **Formuła** wprowadzonych dla zmiennych parametrycznych w filtrze.

Przykład formuły zmiennej: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć formułę zmiennej służącą do obliczania liczby tralek balustrady w oparciu o atrybut szablonu długości belki. Tralki balustrady zostały utworzone na obu końcach belki i jedna z nich została skopiowana za pomocą komponentu **Szyk obiektów (29)**.



1. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

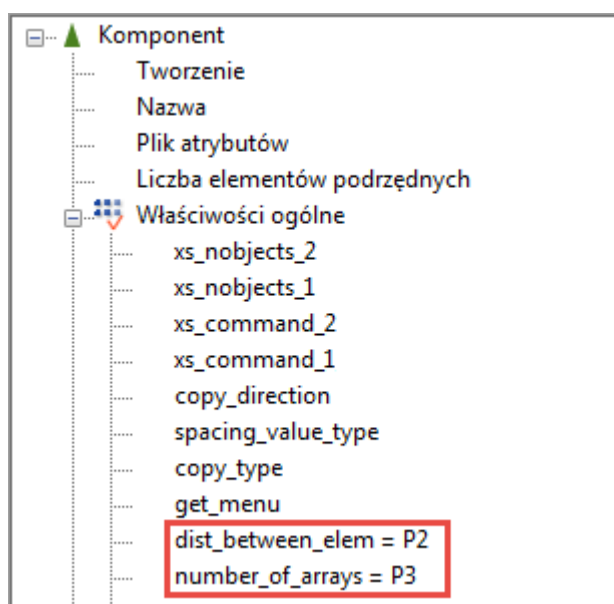
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
2. Utwórz trzy nowe zmienne parametryczne, klikając **Dodaj**.
3. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - W polu **Formuła** wpisz 250.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz *Odległość końcowa*.
4. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
 - W polu **Formuła** wpisz 900.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz *Odstęp*.
5. Zmodyfikuj zmienną **P3** w następujący sposób:
 - Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz *Liczba trałek*.
6. Uzyskaj GUID belki:
 - a. Kliknij na wstążce przycisk **Zbadaj obiekty** .
 - b. Wybierz belkę.
 - c. Sprawdź GUID belki w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt**.
7. W polu **Formuła** zmiennej **P3** wpisz

$$= (fT_{p1} ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") - (P1 * 2)) / P2.$$

fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")
jest atrybutem szablonu długości belki, a
ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 jest GUID belki.

Liczba tralek jest obliczana następująco: Najpierw odległości końcowe są odejmowane od długości belki, a następnie wynik jest dzielony przez odstęp tralek.

8. W oknie **Edytor komponentów użytkownika** połącz zmienne **P2** i **P3** z właściwościami komponentu **Szyk obiektów (29)**.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość **dist_between_elem** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - b. Wprowadź P2 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
 - c. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość **number_of_arrays** i wybierz **Dodaj równanie**.
 - d. Wprowadź P3 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



9. Powiąż pierwszą tralkę z końcem belki.
 - a. Wybierz tralkę w widoku komponentu użytkownika.
 - b. Aby wybrać uchwyty tralek, 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**.



10. Powiąż ostatnią tralkę z drugim końcem belki, wykonując instrukcje podane w punkcie 9.
11. 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	Odstępy
P3	=fTpl("...	4	Numer	Parametr	Pokaż	Liczba tralek
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

12. Zapisz komponent użytkownika.
13. Zamknij edytor komponentów użytkownika

Można teraz zmienić odstęp i odległość końcową tralek balustrady w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Tekla Structures obliczy liczbę tralek na podstawie odstępu, odległości końcowej i długości belki.

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\`.
Ewentualnie możesz zapisać arkusz kalkulacyjny w folderze zdefiniowanym za pomocą opcji zaawansowanej `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH`.
3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
 - a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **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	Użyj projektu zewnętrznego

6. Zapisz komponent użytkownika.
 7. Zamknij edytor komponentów użytkownika
- W oknie dialogowym komponentów użytkownika jest teraz dostępna opcja **Użyj projektu zewnętrznego**.

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. Usunięcie 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 \(strona 860\)](#) 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** .

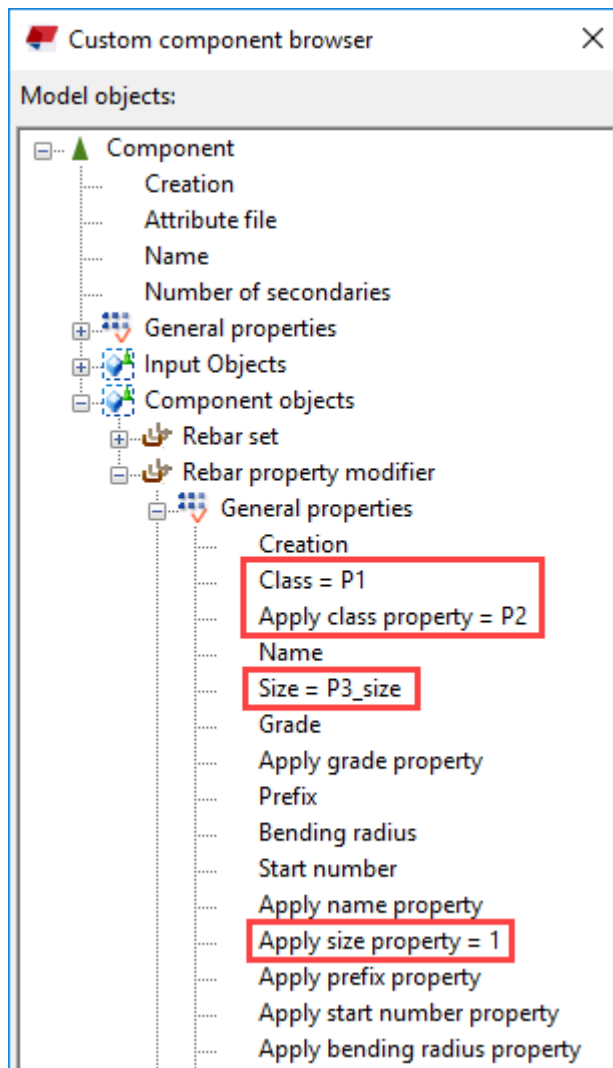
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
- Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
4. W pliku **Zmienne** utwórz i określ zmienne parametryczne w następujący sposób:
 - a. Kliknij **Dodaj** trzy razy, aby utworzyć trzy nowe zmienne parametryczne.
Nazwami zmiennych będą **P1**, **P2** i **P3**.

- b. Zmodyfikuj zmienną **P1** wejściowego numeru klasy w następujący sposób:
- Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - 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 opcję **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

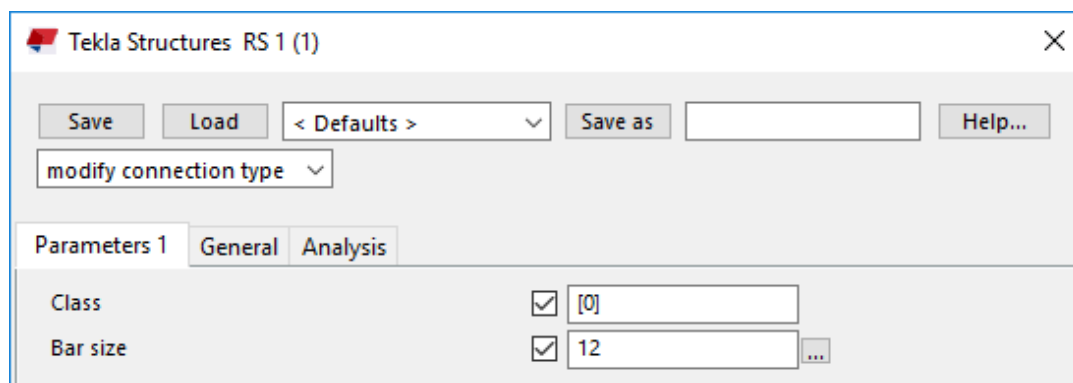
5. W pliku **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienne parametryczne z właściwościami modyfikatora właściwości:
- a. Wyszukaj **Obiekty komponentów --> Modyfikator właściwości zbrojenia --> Właściwości ogólne** .
- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Klasa**, wybierz opcję **Dodaj równanie**, wpisz **P1** po znaku równości (=), a następnie naciśnij klawisz **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 \(strona 874\)](#) 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 \(strona 870\)](#) 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 \(strona 860\)](#) 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** .
4. W pliku **Zmienne** utwórz i określ zmienne parametryczne w następujący sposób:

- a. Kliknij **Dodaj** cztery razy, aby utworzyć cztery nowe zmienne parametryczne.
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 opcję **Liczba**.
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 opcję **Liczba**.
 - 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 opcję **Liczba**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Niestandardowy promień haka.

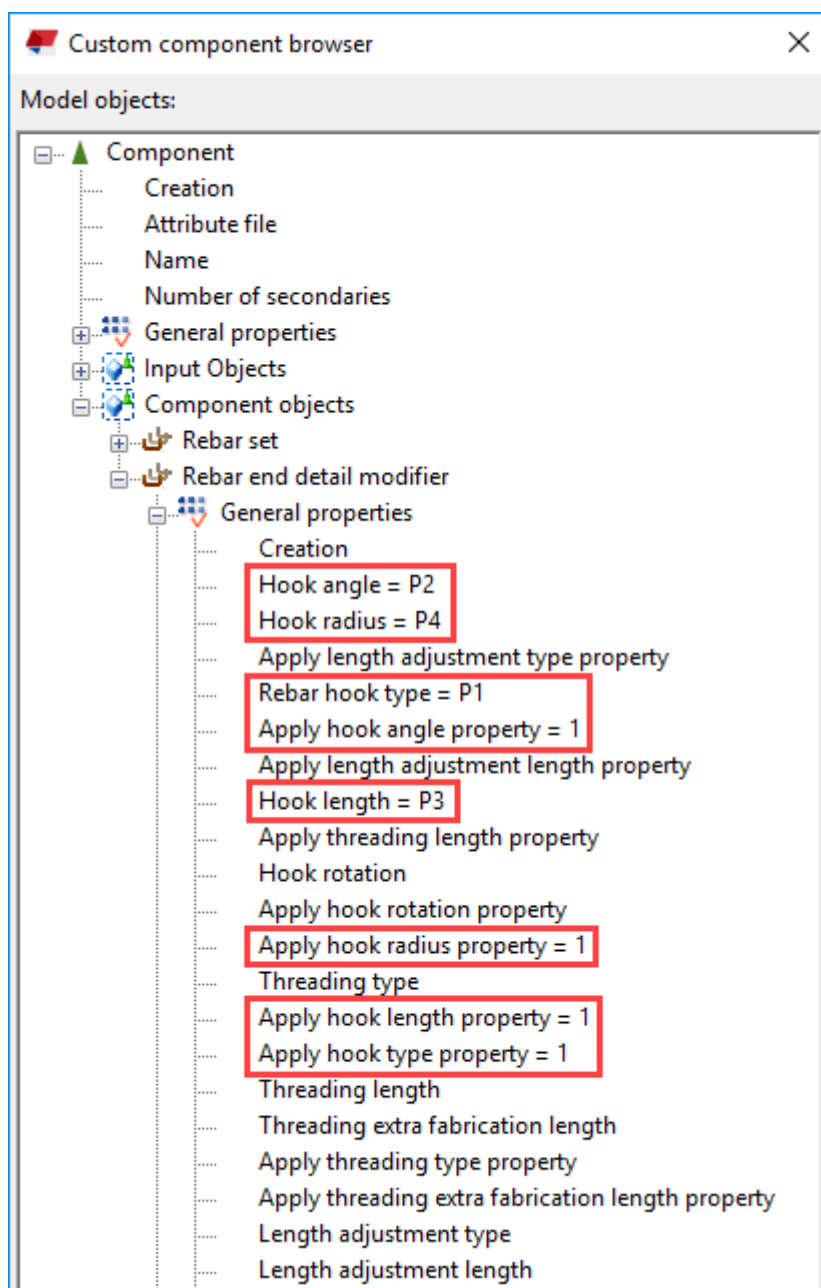
Name	Formuła	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** połącz zmienne parametryczne z właściwościami modyfikatora detalu końcowego:
 - a. Przeglądaj w poszukiwaniu **Obiekty komponentu --> Modyfikator właściwości detalu końcowego --> Właściwości ogólne**.

- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Kąt haka**, wybierz opcję **Dodaj równanie**, wpisz P2 po znaku równości (=), a następnie naciśnij klawisz **ENTER**.

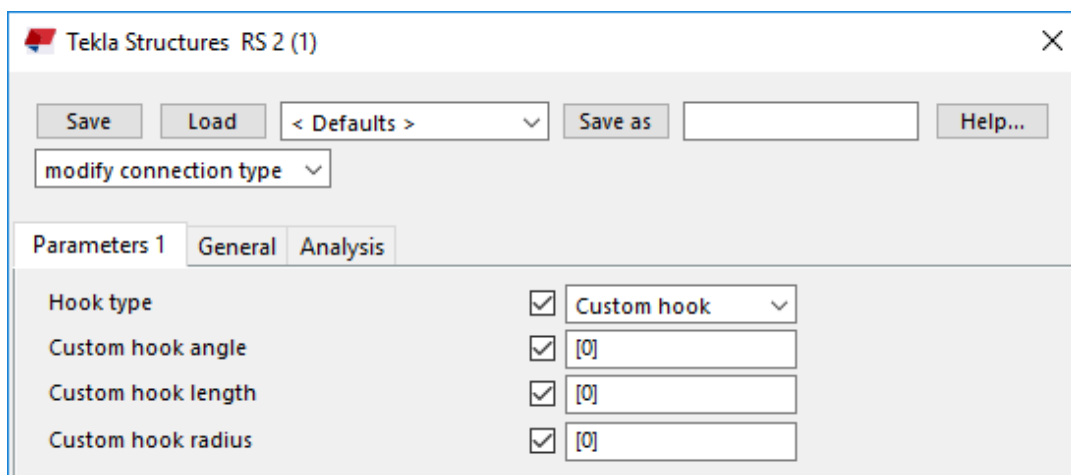
Podobnie połącz inne zmienne i właściwości w następujący sposób:

- **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 \(strona 874\)](#) 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:



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 \(strona 870\)](#) w edytorze komponentów użytkownika.


8.10 Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika

Można importować i eksportować komponenty użytkownika między modelami jako pliki w formacie UEL.

UWAGA W serwisie [Tekla Warehouse](#) można udostępniać swoje komponenty użytkownika, a także pobierać komponenty użytkownika utworzone przez innych użytkowników.

Eksportowanie komponentu użytkownika

Można eksportować komponenty użytkownika w 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.



Rozszerzeniem nazwy pliku jest `.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.

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.

8.11 Porady i wskazówki dotyczące używania i udostępniania komponentów użytkownika

Poniżej podano pewne przydatne wskazówki umożliwiające bardziej efektywne tworzenie komponentów użytkownika i korzystanie z nich.

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.

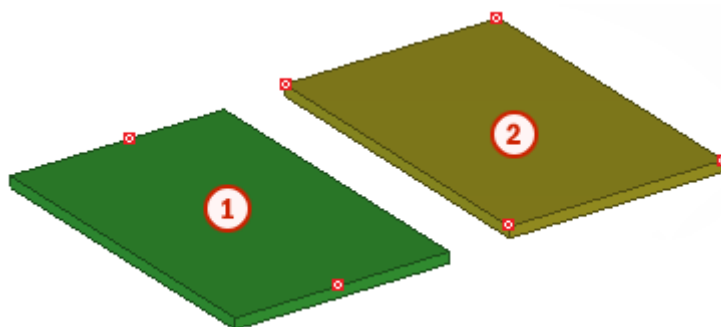
- **Należy rozważyć utworzenie osobnego modelu komponentu.**

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 spowolnić model i obniżyć 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.**
- **Komponentów użytkownika można stosować w funkcjach AutoConnections**
- **Komponentów 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.

Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika

- **Użyj [Tekla Warehouse](#) do udostępniania i przechowywania komponentów użytkownika.**
- **Należy podawać niezbędne informacje.**
Udostępniając swój komponent innym użytkownikom, należy pamiętać, aby dołączyć do niego listę profili, z którymi on współpracuje.
- **Używaj [profilu stałych \(strona 381\)](#), gdy tylko jest to możliwe.**
- **Jeśli komponent użytkownika zawiera przekroje profili zdefiniowane przez użytkownika, należy pamiętać o dołączeniu ich przy kopiowaniu komponentu użytkownika do nowego położenia.**

Wskazówki dotyczące aktualizacji komponentów użytkownika do nowej wersji

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 udoskonaleń.

W przypadku wybrania opcji aktualizacji komponentu konieczne będzie sprawdzenie i czasem, w zależności od udoskonaleń, 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.

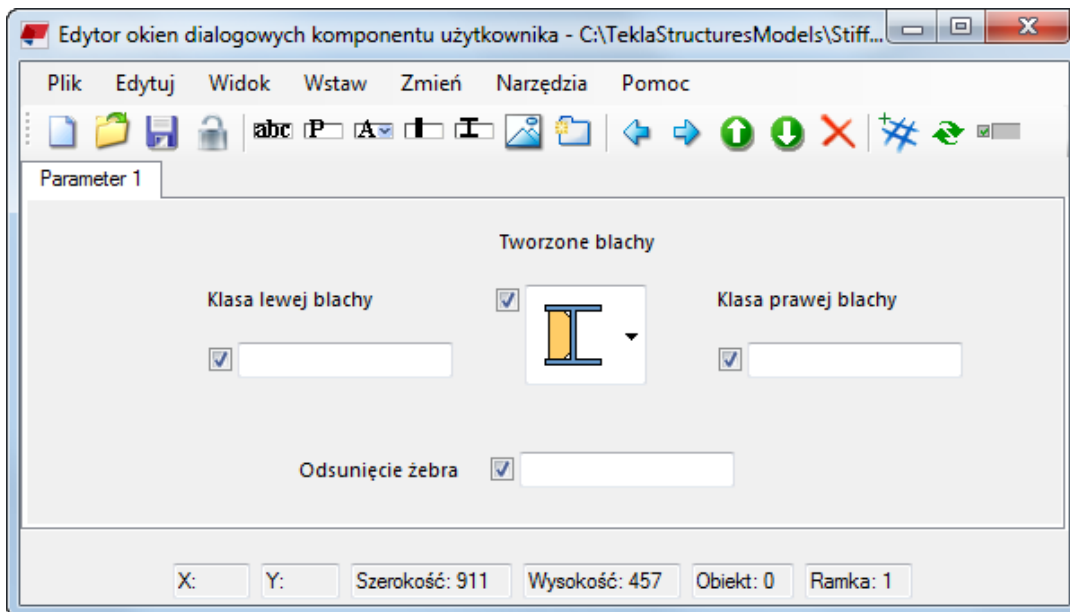
8.12 Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika

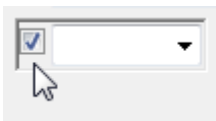
Tekla Structures automatycznie tworzy okno dialogowe dla każdego zdefiniowanego komponentu użytkownika. Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy (.inp) definiujący zawartość okna dialogowego komponentu użytkownika. Okno dialogowe można dostosować za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**.

Jeśli jesteś zaawansowanym użytkownikiem, możesz także [ręcznie \(strona 958\)](#) modyfikować pliki wejściowe okna dialogowego (.inp) przy użyciu edytora tekstu.



Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika

Aby otworzyć **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**, wybierz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.



Do	Procedura
Wyświetlenie i edytowanie właściwości obiektu	<ol style="list-style-type: none">1. Wybierz 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: 

Do	Procedura
Dodanie elementu okna dialogowego	<p>Kliknij Wstaw i wybierz z listy odpowiedni element. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakładka: dodanie nowej zakładki • 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij Wstaw --> Zakładka . 2. Kliknij dwukrotnie nową zakładkę. 3. Wpisz nową nazwę, a następnie naciśnij klawisz Enter. <hr/> <p>UWAGA Każda zakładka może zawierać do 25 pól. Jeśli widocznych pól jest więcej niż 25, Tekla Structures automatycznie utworzy nową zakładkę.</p>

Do	Procedura
Wyświetlenie lub ukrycie siatki pikseli	 <p>Kliknij .</p> <p>Tekla Structures wyświetli siatkę pikseli ułatwiającą wyrównywanie elementów w oknie dialogowym.</p>
Przesunięcie elementu okna dialogowego	<p>Przeciagnij element okna dialogowego do nowego położenia.</p> <p>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.</p>
Wybranie wielu elementów okna dialogowego	<p>Naciśnij i przytrzymaj klawisz Ctrl i klikaj elementy okna dialogowego lub użyj wyboru obszarem.</p>
Zmiana etykiety zakładki lub pola tekstowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kliknij dwukrotnie zakładki karty lub pola tekstowego. 2. Wpisz nową nazwę. 3. Naciśnij klawisz Enter.
Usunięcie elementu okna dialogowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybierz element okna dialogowego, który chcesz usunąć. 2. Naciśnij klawisz Delete.
Usunięcie karty	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybierz zakładkę. 2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz Usuń.
Dodanie obrazów do listy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wybierz element listy. 2. Kliknij Zmień --> Właściwości. 3. Kliknij Edytuj wartości. 4. Kliknij Przełączaj. 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.

Do	Procedura
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 \(strona 870\)](#) zostaną utracone wszystkie zmiany wprowadzone w pliku wejściowym. Jednak gdy jest modyfikowany komponent użytkownika, Tekla Structures automatycznie utworzy kopię zapasową pliku wejściowego. Plik kopii zapasowej ma rozszerzenie .inp_bak i jest umieszczony w folderze \CustomComponentDialogFiles znajdującym się w folderze modelu. Tekla Structures wyświetli 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 narzędziu **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. W dalszym ciągu można zmieniać okno dialogowe w narzędziu **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**, nawet gdy plik .inp jest zablokowany.

Ustawienia edytora okien dialogowych komponentu użytkownika

W narzędziu **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika** kliknij **Narzędzia** --> **Opcje** , aby wyświetlać i zmieniać podstawowe ustawienia edytora okien dialogowych komponentu 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 folderze modelu.
Szerokość parametru	Domyślna szerokość pól tekstowych.
Szerokość atrybutu	Domyślna szerokość list.
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: <ul style="list-style-type: none">• Auto: edytor okien dialogowych stosuje język interfejsu Tekla Structures• English• Dutch• French• German• Italian• Spanish• Japanese

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • Chinese Simplified • Chinese Traditional • Czech • Portuguese Brazilian • Hungarian • Polish • Russian • Korean

Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika za pomocą edytora tekstu

Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy (.inp) definiujący zawartość okna dialogowego komponentu użytkownika. Jeśli jesteś zaawansowanym użytkownikiem, możesz ręcznie dostosować pliki wejściowe okna dialogowego przy użyciu edytora tekstu. Należy zachować ostrożność podczas modyfikowania pliku wejściowego, gdyż błędy mogą spowodować zniknięcie okna dialogowego.

Należy pamiętać, że zakładka **Ogólne** jest zarezerwowana na zdefiniowane wstępnie właściwości ogólne. Nie można zmienić nazwy zakładki **Ogólne** ani dodać do niej kolejnych parametrów.

[Okno dialogowe można też dostosować \(strona 952\)](#) za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**.

Dodawanie nowych zakładek

1. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
2. Dodaj nową definicję zakładki w przedstawiony poniżej sposób:

```
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", " Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}
```

3. Zapisz plik `.inp`.

UWAGA Czwarta zakładka jest zarezerwowana na właściwości **Ogólne**, więc nie można do niej dodawać własnych parametrów.

Dodawanie pól tekstowych

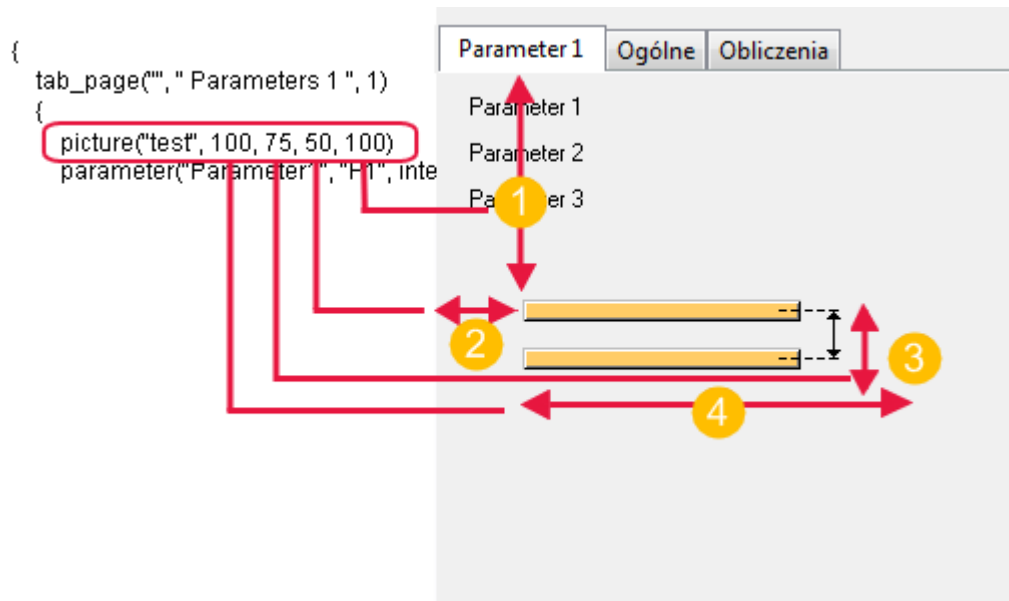
1. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
2. Dodaj elementy `parameter` i umieść je w nawiasach w przedstawiony poniżej sposób:

```
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", " Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}
```

3. Zapisz plik `.inp`.

Dodawanie obrazów

1. Utwórz obraz i zapisz go w formacie mapy bitowej (.bmp) w folderze
 \ProgramData\Trimble\Tekla Structures\- 2. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
- 3. Dodaj definicję obrazu w przedstawiony poniżej sposób:



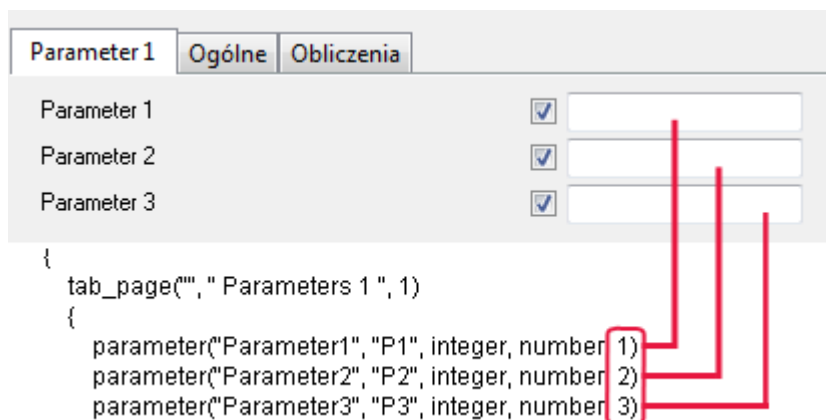
- (1) $y = 100$
- (2) $x = 50$
- (3) wysokość = 75
- (4) szerokość = 100

4. Zapisz plik .inp.

Zmiana kolejności pól

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:



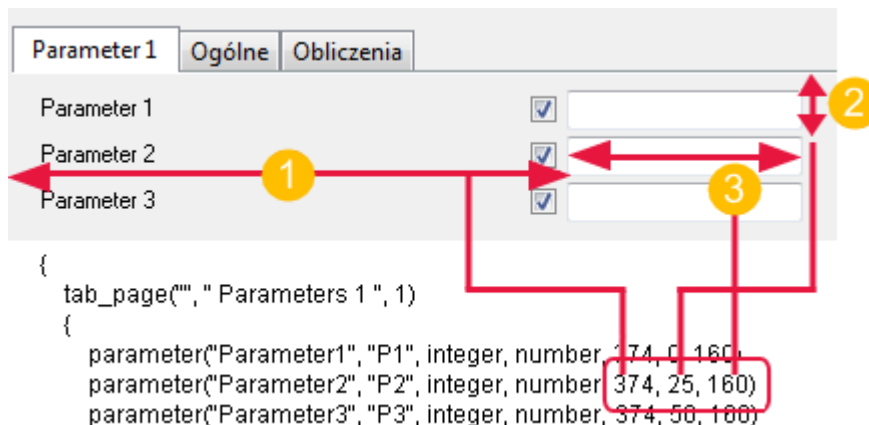
3. Zapisz plik `.inp`.

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.

Przykład:



- (1) $x = 374$
- (2) $y = 25$
- (3) szerokość = 160

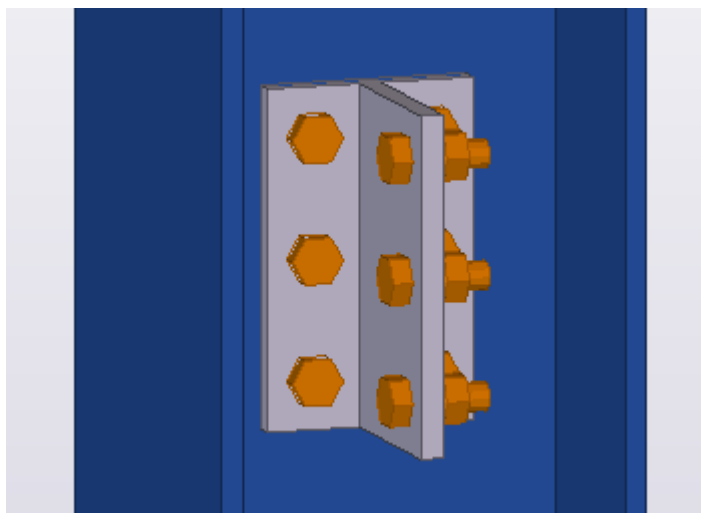
3. Zapisz plik `.inp`.

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 \(strona 860\)](#) zawierający śruby.

Na przykład utwórz niestandardowe połączenie teownika, które tworzy jedną grupę śrub i trzy pojedyncze śruby:



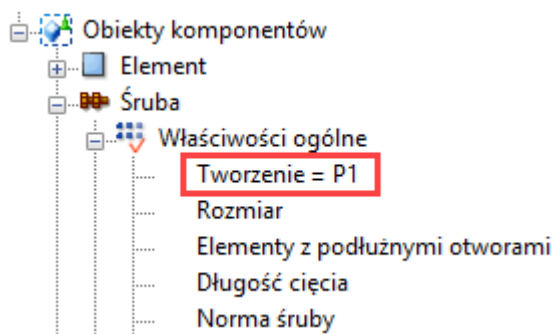
2. Utwórz zmienne parametryczne, które określają sposób tworzenia śrub.

W grupach pól wyboru **Typ wartości** dla tych zmiennych musi być **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. [Połącz zmienne \(strona 894\)](#) z właściwością **Tworzenie** śrub.

Na przykład, połącz 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 \(strona 959\)](#).

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\

9. Dodaj element `toggle_group`, aby określić początek grupy przełączania, czyli położenie grupy pól wyboru w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

Do określenia położenia użyj wartości współrzędnych x oraz y. 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 pierwsza 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 przełączania.

Kierunek	Wartości ujemne	Wartości dodatnie
X	Lewy	Prawy
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")
        }
      }
    }
  }
}

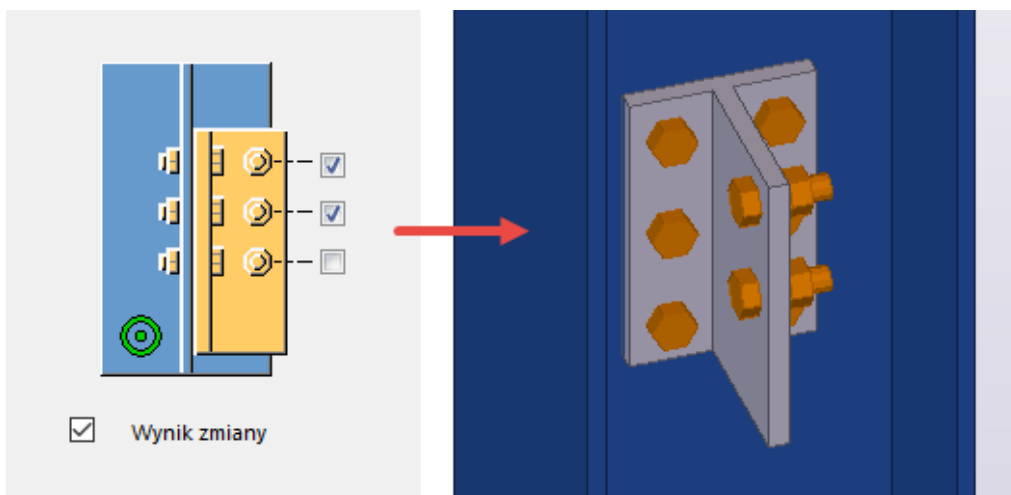
```

- (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. Przykład:

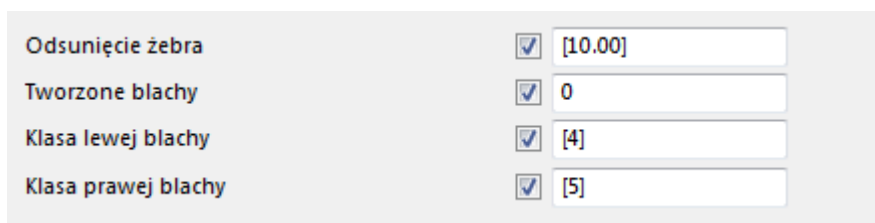


UWAGA Tekla Structures automatycznie doda etykietę **Wynik zmiany** oraz pole wyboru dla każdej utworzonej grupy przełączania.

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:



The screenshot shows a dialog box with four rows of settings. Each row has a checked checkbox and a text input field. The settings are: 'Odsunięcie żebra' with value '[10.00]', 'Tworzone blachy' with value '0', 'Klasa lewej blachy' with value '[4]', and 'Klasa prawej blachy' with value '[5]'.



The screenshot shows a dialog box titled 'Tworzone blachy'. It features a central diagram of a beam cross-section with a yellow flange and a blue web. To the left of the diagram is a checked checkbox and a text input field containing '[4]', labeled 'Klasa lewej blachy'. To the right is a checked checkbox and a text input field containing '[5]', labeled 'Klasa prawej blachy'. Below the diagram is a checked checkbox and a text input field containing '[10.00]', labeled 'Odsunięcie żebra'.

Procedura

1. Utwórz detal żebra użytkownika wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. Dodaj listę z obrazami.
3. Rozmieść pola tekstowe i etykiety.
4. Wyszarż niedostępne opcje.

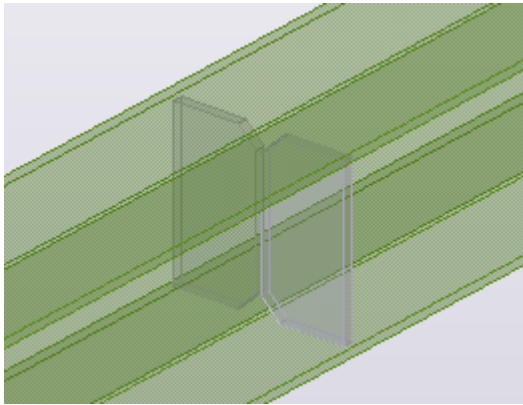
Przykład: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć detal żebra użytkownika wraz ze zmiennymi określającymi kształt i położenie żeber.



Tworzenie podstawowego detalu żebra użytkownika

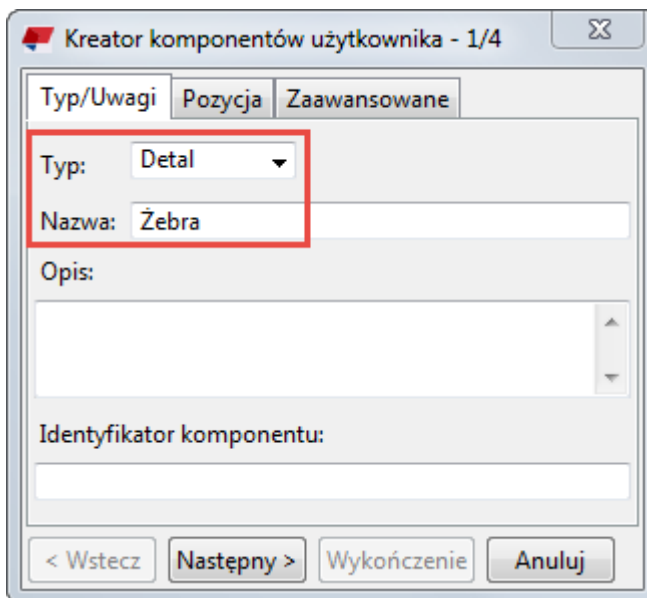
W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć podstawowy detal żebra.

1. Utwórz belkę z dwoma żebrami.

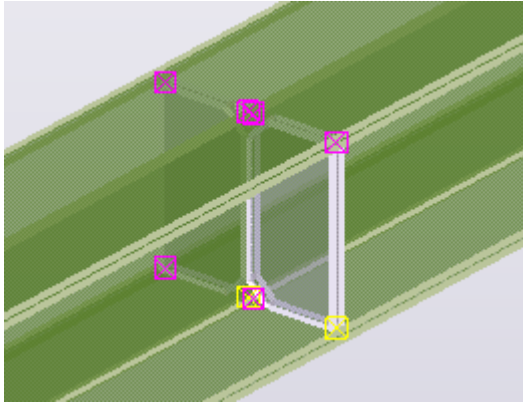


WSKAZÓWKA Aby utworzyć żebra, można użyć komponentu **Żebra (1003)**, a następnie rozbić komponent.

2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane** , a następnie wybierz **Definiuj komponent użytkownika...**
Pojawi się okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
4. Na liście **Typ** wybierz **Detal**.
5. W polu **Nazwa** wpisz **Żebra**.

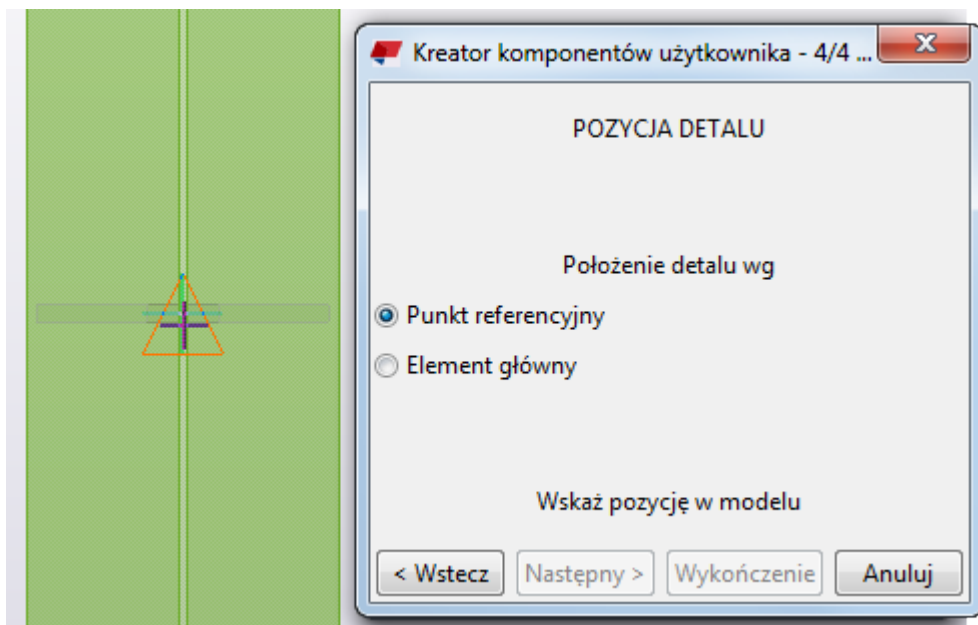


6. Kliknij **Dalej >**.
7. Wybierz żebra i belkę jako obiekty składające się na komponent użytkownika.



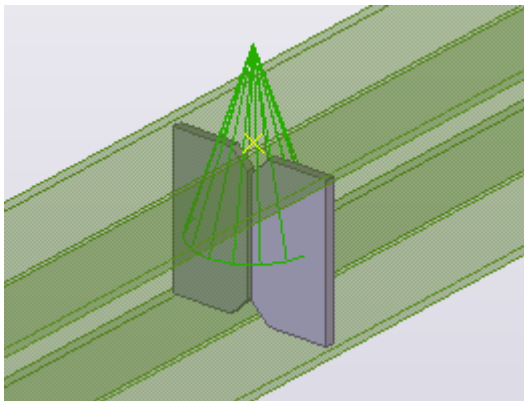
8. Kliknij **Dalej** >.
9. Wybierz belkę jako element główny.
10. Kliknij **Dalej** >.
11. Wybierz środkowy punkt belki jako punkt referencyjny.

WSKAZÓWKA Przejdź do [widoku płaskiego \(strona 49\)](#), aby łatwiej było wybrać środkowy punkt.



12. Kliknij **Wykończenie**, aby zakończyć tworzenie detalu żebra.

Tekla Structures wyświetli symbol komponentu dla nowego komponentu użytkownika i doda detal żebra do katalogu komponentów.



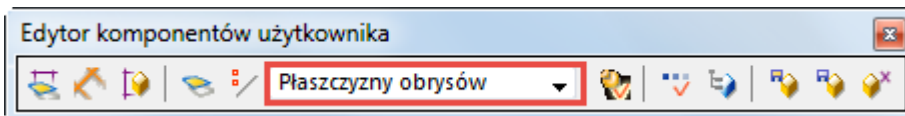
Tworzenie wiązań do określania kształtu żebra

W tym przykładzie pokazano, jak związać uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyzną, aby określić kształt żeber.

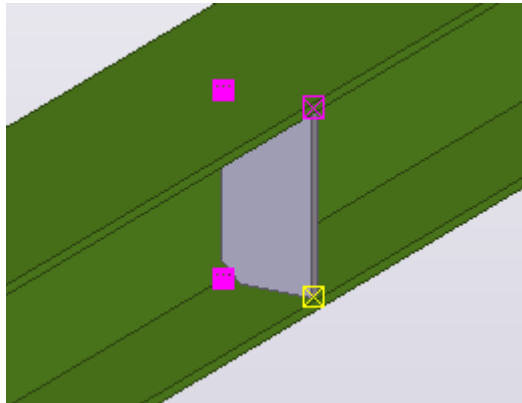
1. Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.
 - b. Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi edytora komponentów użytkownika, przeglądarką komponentów i czterema widokami komponentu użytkownika.
2. Na zakładce **Widok** kliknij **Rendering --> Elementy - renderowane**.

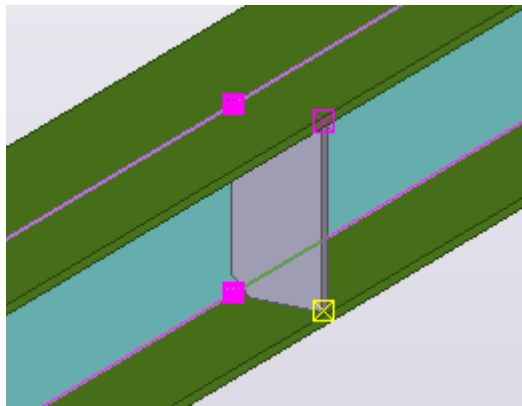
Powierzchnie elementu i dostępne płaszczyzny można wybierać tylko wtedy, gdy są renderowane.
3. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** wybierz z listy **Płaszczyzny obrysu**.



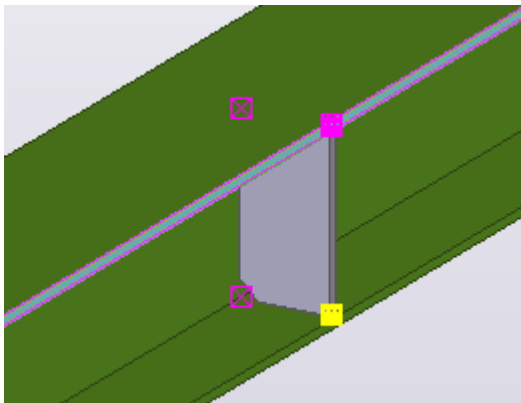
4. W widoku edytora komponentów użytkownika wybierz żebro z prawej.
5. Zwiąź dwa uchwyty żebra ze środkiem belki.
 - a. Wybierz dwa uchwyty obok środka belki.



- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- c. Przesuń wskaźnik nad powierzchnię środnika, aby go podświetlić.

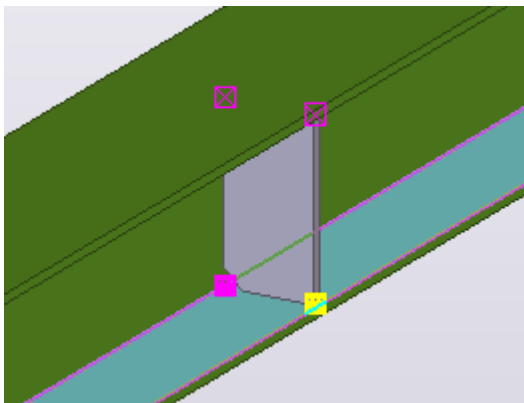


- d. Kliknij środnik, aby związać uchwyty.
6. Zwiąż dwa zewnętrzne uchwyty żebra z płaszczyzną górnego pasa. Użyj tej samej metody jak w kroku 5.

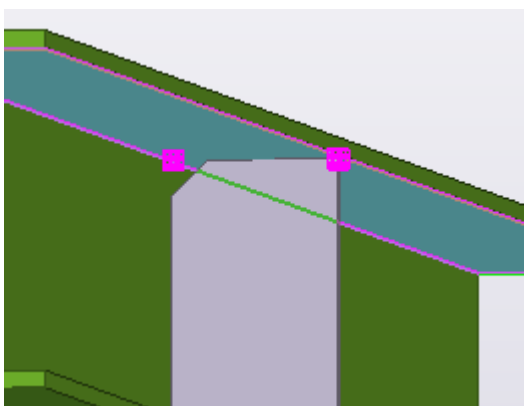



7. Zwiąż dwa dolne uchwyty żebra z wewnętrzną płaszczyzną dolnego pasa.

Użyj tej samej metody jak w kroku 5.



8. Zwiąż dwa górne uchwyty żebra z wewnętrzną płaszczyzną górnego pasa.
Użyj tej samej metody jak w kroku 5.



9. Powtórz czynności opisane w punktach 4–11 w stosunku do żebra po lewej.
10. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
11. Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
12. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P1**.
13. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
 - a. W polu **Formuła** wpisz 10.
 - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Odsunięcie żebra**.
13. W polu **Formuła** wpisz $=P1$ dla wszystkich zmiennych, które otrzymały wartość podczas wiązania uchwytów.

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.

- Na liście **Widoczność** nadaj zmiennej **P1** wartość **Pokaż**, a pozostałym zmiennym wartość **Ukryj**.

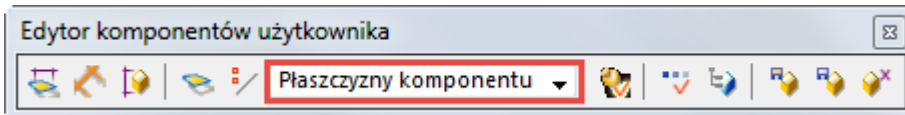
Zostały utworzone zmienne odległości określające kształt żebra.

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

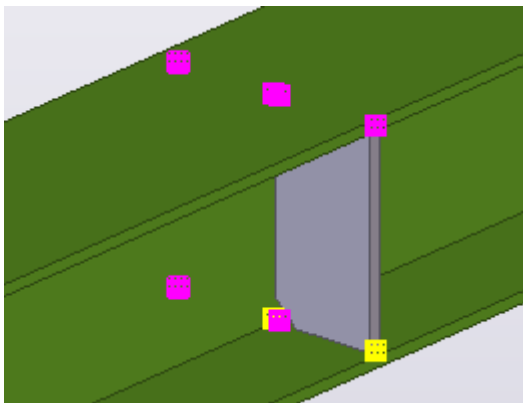
Tworzenie wiązań do określania położenia żebra

W tym przykładzie pokazano, jak związać uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyzną, aby określić położenie żeber.

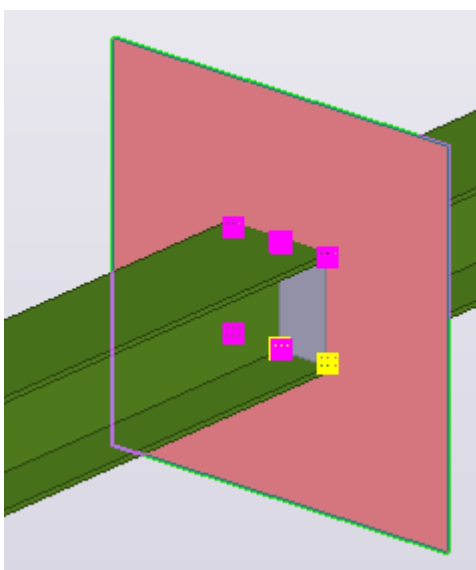
- Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
 - Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.
 - Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**, oknem **Przeglądarka komponentów użytkownika** i czterema widokami komponentu użytkownika.
- Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** wybierz z listy **Płaszczyzny komponentu**.



3. Wybierz wszystkie uchwyty obu żeber.



4. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
5. Zwiąż uchwyty z pionową płaszczyzną komponentu.



Zostały utworzone zmienne odległości określające położenie żeber.

Tworzenie zmiennych do określania grubości żebra

W tym przykładzie pokazano, jak określić grubość żebra, tak aby miała półtorej grubości średnika zaokrągloną w górę do najbliższej dostępnej grubości blachy. Dostępne wartości grubości to 10, 12 i 16 mm.

1. Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.

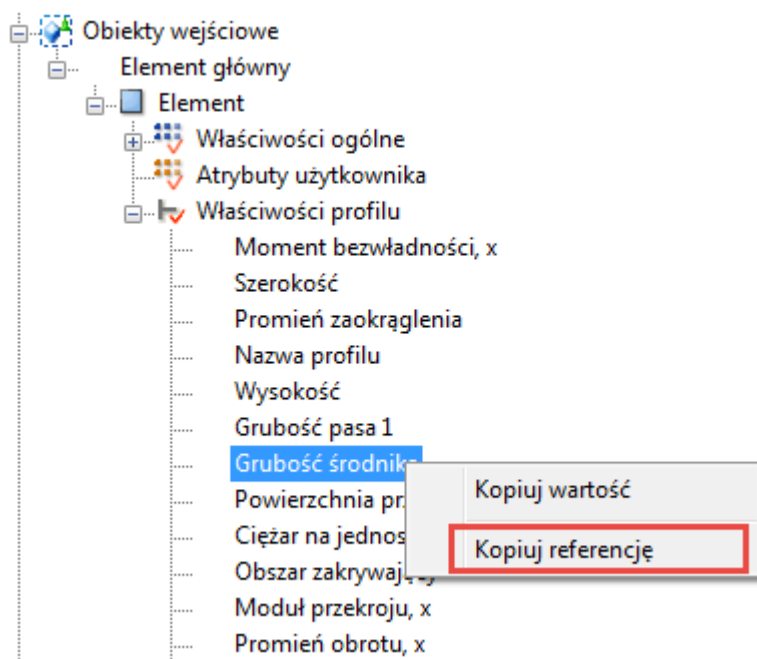
- b. Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**, oknem **Przeglądarka komponentów użytkownika** i czterema widokami komponentu użytkownika.

2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .

Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.

3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P2**.
4. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
- W polu **Formuła** wpisz $=1,5*$.
 - Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz **Obliczenie blachy**.
5. Wybierz belkę w widoku komponentu użytkownika, aby podświetlić belkę (element główny) w oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika**.
6. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** wybierz **Grubość średnika** elementu głównego.
7. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Kopiuj referencję**.



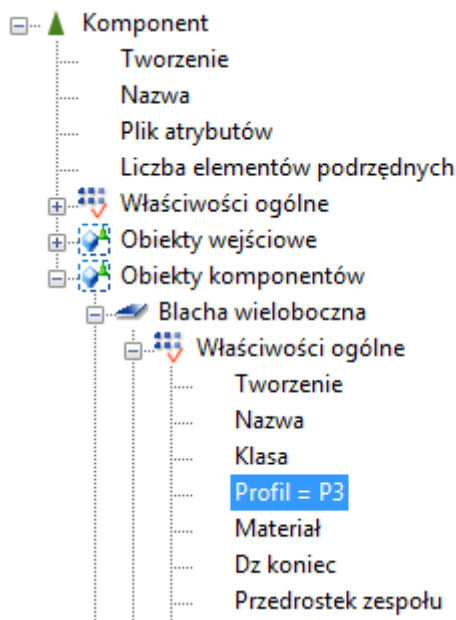
8. Wklej wartość referencji do pola **Formuła** za $=1,5*$.

P2	$=1.5*FP(\text{Grubość średnika}, "IDEA941932-4896-4F8A-A06F-08DC73B93BE8")$	12.75	Długość
----	--	-------	---------

UWAGA Funkcja odwołań odnosi się do właściwości obiektu, takiej jak grubość środnika elementu. Jeśli właściwość obiektu zmieni się, zmieni się też wartość funkcji odwołań.

9. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P3**.
10. 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.
11. W widoku **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienną **P3** z właściwością **Profil** pierwszej blachy wielobocznej.




12. Powtórz czynność 11 w odniesieniu do drugiej blachy wielobocznej.

Zostały utworzone zmienne i zostały połączone wszystkie zmienne określające grubość żebra zgodnie z grubością środnika.

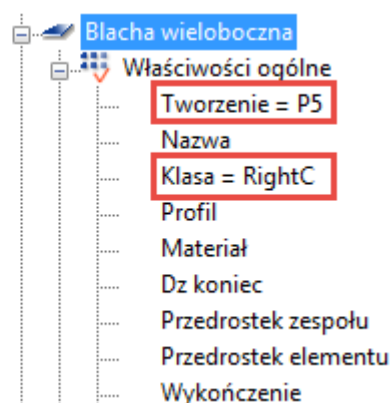
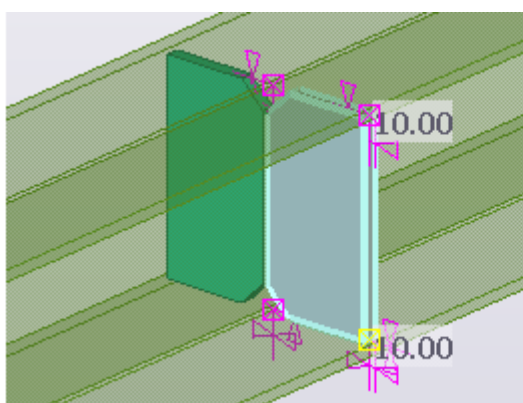
Tworzenie zmiennych do określania tworzenia blach żebra

W tym przykładzie pokazano, jak utworzyć pięć zmiennych określających, jakie są tworzone blachy żebra i jaka jest klasa blach.

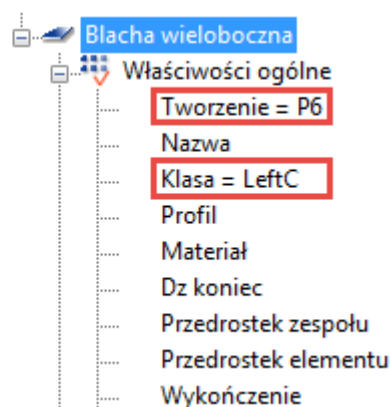
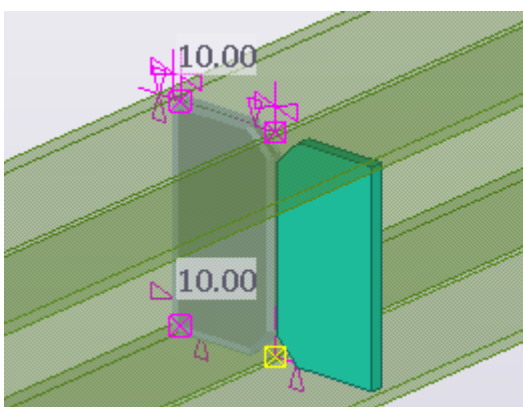
1. Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
 - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.

- b. Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**, oknem **Przeglądarka komponentów użytkownika** i czterema widokami komponentu użytkownika.
2. Na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika** kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
Pojawi się okno dialogowe **Zmienne**.
3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P4**.
4. 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`.
5. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P5**.
6. 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 opcję **Tak/Nie**.
 - c. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - d. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Nie tworzyć prawej`.
7. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P6**.
8. 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 opcję **Tak/Nie**.
 - c. Na liście **Widoczność** wybierz **Ukryj**.
 - d. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz `Nie tworzyć lewej`.
9. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną **P7**.
10. Zmodyfikuj zmienną **P7** w następujący sposób:
 - a. Zmień nazwę **P7** na `LewaK`.
 - b. W polu **Formuła** wpisz 4.
 - c. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - d. Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.

- e. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Klasa lewej blachy.
11. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P8.
 12. Zmodyfikuj zmienną **P8** w następujący sposób:
 - a. Zmień nazwę **P8** na PrawaK.
 - b. W polu **Formuła** wpisz 5.
 - c. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
 - d. Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.
 - e. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Klasa prawej blachy.
 13. W widoku **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienne **P5** i PrawaK z prawą blachą żebra.



14. Połącz zmienne **P6** i LewaK z lewą blachą żebra.

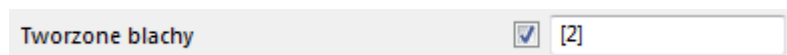


Przykład: Dodawanie listy z obrazami w oknie dialogowym komponentu użytkownika

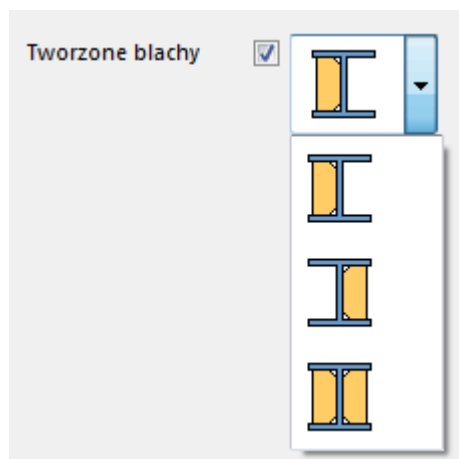
W tym przykładzie pokazano, jak dodać listę ilustracji w oknie dialogowym detalu żebra użytkownika. Można to zrealizować zarówno w edytorze okien

dialogowych komponentu użytkownika, jak i 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 usztywniających.



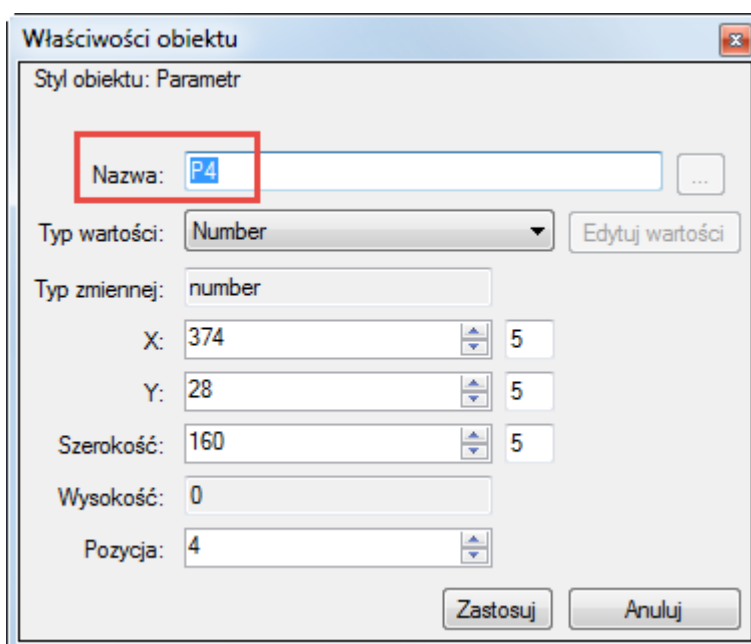
Zastąp pole tekstowe listą, która jest łatwiejsza w użyciu:



Dodawanie listy przy użyciu edytora okien dialogowych

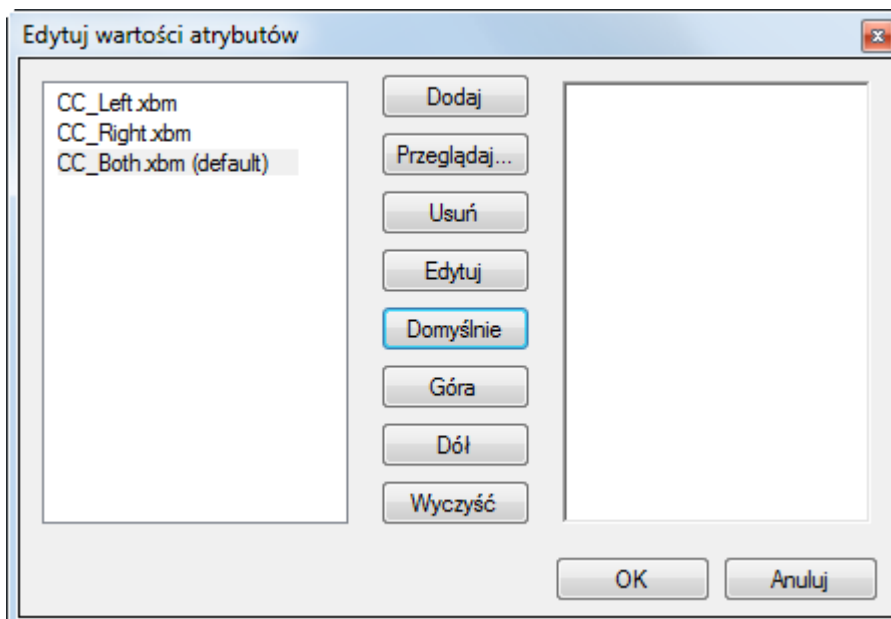
1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 966\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzone blachy żebra.
W tym przykładzie zmienna nosi nazwę **Tworzone blachy**.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
 - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
 - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. Sprawdź nazwę zmiennej parametrycznej określającej tworzenie blachy.
 - a. W edytorze okien dialogowych kliknij dwukrotnie pole **Tworzone blachy**.
Zostanie wyświetlone 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 lewej blachy.
 - 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.
- c. Kliknij **Otwórz**.
11. Powtórz czynność 9, 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 \(strona 966\)](#) 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 stworzysz nowe obrazy, pamiętaj, że muszą mieć format mapy bitowej (.bmp). Zapisz obrazy w folderze ..\ProgramData\Trimble\TeklaStructures\<<version>\Bitmaps.

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)
            }
        }
    }
}
```

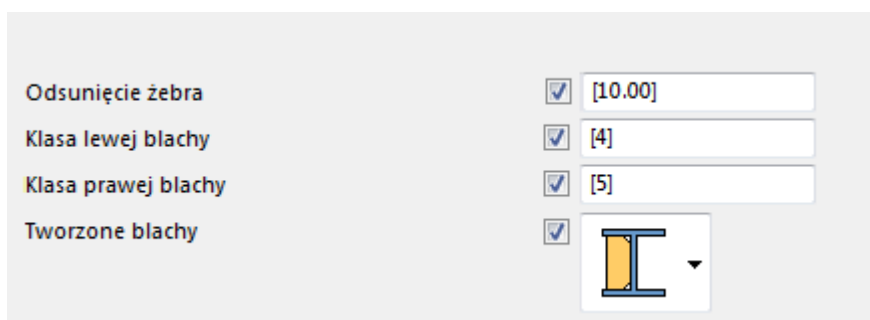
11. Zapisz plik .inp.

12. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

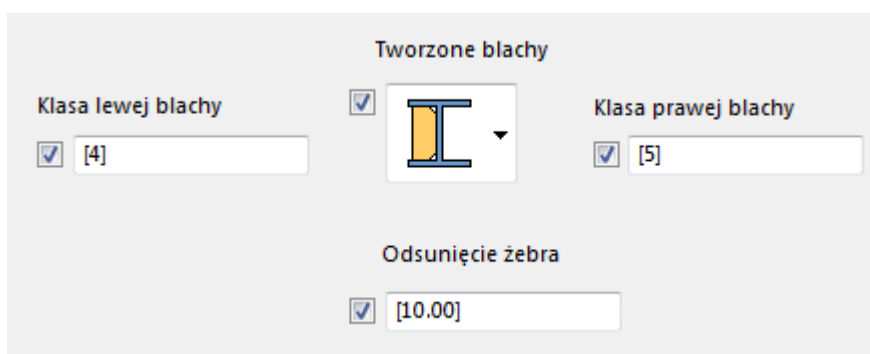
Przykład: Rozmieszczanie pól tekstowych i etykiety w oknie dialogowym komponentu użytkownika

W tym przykładzie pokazano, jak rozmieścić pola tekstowe i etykiety wokół listy w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Można to zrealizować zarówno w edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika, jak i ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Na początku tego przykładu okno dialogowe wygląda następująco:



Rozmieść elementy okna dialogowego w bardziej zorganizowany sposób, jak poniżej:



Rozmieszczanie elementów przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 966\)](#) 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 **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 \(strona 966\)](#) 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:

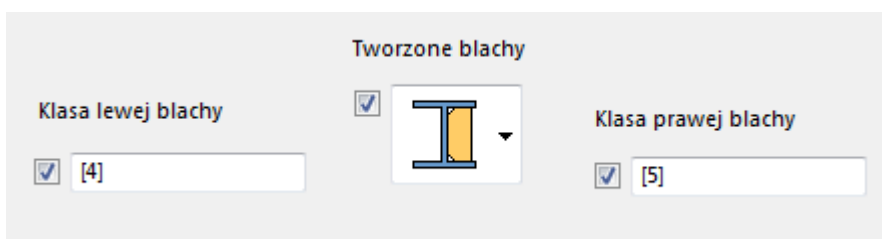
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Żebra")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value("CC_Left.xbm", 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 zrealizować zarówno w edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika, jak i ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Na początku tego przykładu dostępne są wszystkie opcje:

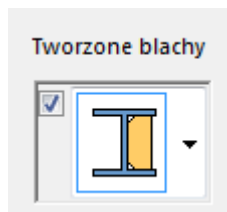


Określ, że pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest niedostępne, jeżeli tworzona jest tylko prawa blacha i odwrotnie.

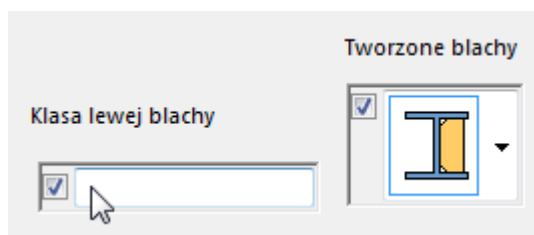


Wyszarzenie niedostępnych opcji przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 966\)](#) 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:

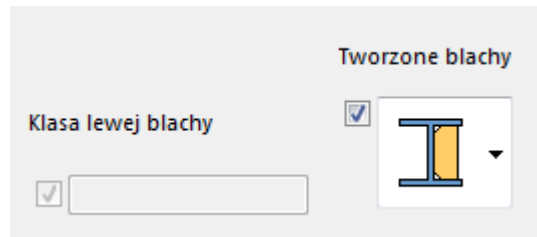


- b. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** i kliknij pole tekstowe **Klasa lewej blachy**.

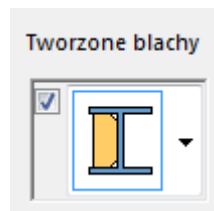


- c. Kliknij przycisk **Przełącz widoczność**  .

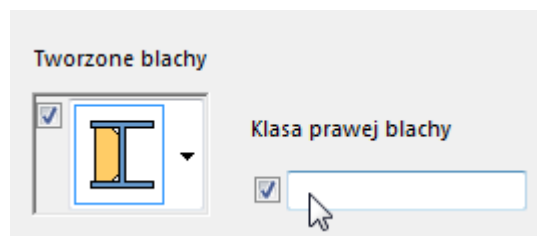
Pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest teraz przyciemnione:



4. Anuluj wybór pola tekstowego **Klasa lewej blachy**, klikając pole tekstowe **Klasa prawej blachy**.
5. Określ, że pole tekstowe **Klasa prawej blachy** musi być wyszarzone, 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:

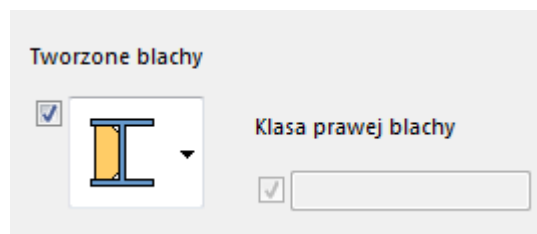


- b. Naciśnij i przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl** i wybierz pole **Klasa prawej blachy**.



- 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 \(strona 966\)](#) 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:LewaK=0;PrawaK=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:PrawaK=1
```

Gdy jest wybrane 0 (lewa), **PrawaK** jest wyszarzona.

```
toggle_field:LewaK=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 wyszarzenia ukryć niedostępne opcje w oknie dialogowym żeber, w warunkach dodaj znak wykrzyknika:

```
"toggle_field:!LewaK=0;!PrawaK=1"
```

Teraz niedostępna opcja będzie niewidoczna:



8.13 Ustawienia komponentu użytkownika

Zamieszczono tutaj więcej informacji na temat różnych właściwości i typów płaszczyzn komponentów użytkownika.

- [Właściwości komponentu użytkownika w Kreatorze komponentów użytkownika \(strona 988\)](#)

Te właściwości trzeba określić podczas tworzenia nowych komponentów użytkownika. Niektóre z tych właściwości można zmieniać podczas modyfikowania istniejącego komponentu użytkownika.

- [Właściwości domyślne w oknie dialogowym komponentu użytkownika \(strona 992\)](#)

Każdy komponent użytkownika zawiera okno dialogowe, które można zmieniać. To okno dialogowe zawiera domyślnie zakładkę **Pozycja** przeznaczoną dla elementów użytkownika oraz zakładkę **Ogólne** przeznaczoną dla połączeń, detali i szwów użytkownika.

- [Typy płaszczyzn \(strona 997\)](#)

Podczas tworzenia zmiennych odległości dla komponentu użytkownika trzeba wybrać typ płaszczyzny. Typ płaszczyzny definiuje, które płaszczyzny można wybrać.

- [Właściwości zmiennych \(strona 1000\)](#)

Właściwości zmiennych odległości i zmiennych parametrycznych definiuje się w oknie dialogowym **Zmienne**.

Właściwości komponentu użytkownika w Kreatorze komponentów użytkownika

Te właściwości trzeba określić podczas tworzenia nowych komponentów użytkownika za pomocą narzędzia **Kreator komponentów użytkownika**.

Niektóre z tych właściwości można zmieniać podczas modyfikowania istniejącego komponentu użytkownika.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Określanie komponentów użytkownika \(strona 860\)](#) i [Edytowanie i zapisywanie komponentów użytkownika \(strona 870\)](#).

Właściwości na zakładce Typ/Uwagi

Na zakładce **Typ/Uwagi** dostępne są następujące opcje:

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	Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu komponentu użytkownika. Tekla Structures wyświetla ten 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 wyświetlać ją na rysunkach, należy wstawić Kod w oknie dialogowym Właściwości znaku połączenia .

Właściwości na zakładce Pozycja

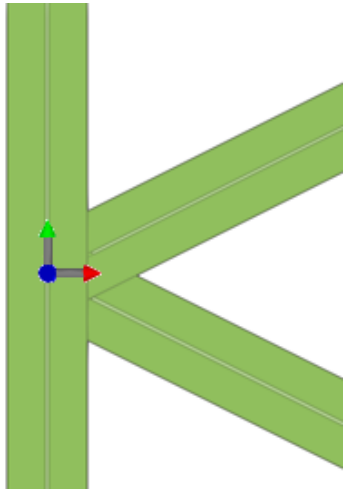
Na zakładce **Pozycja** dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Uwaga
Kierunek w górę	Ustala domyślny kierunek w górę.	Opcja niedostępna dla elementów.

Opcja	Opis	Uwaga
Typ pozycji	Pozycja (lub początek) komponentu względem elementu głównego.	Opcja niedostępna dla detali i elementów.

Można zdefiniować pozycję dla połączeń i szwów użytkownika. Dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Przykład
Środkowy	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.	

Opcja	Opis	Przykład
Powierzchnia blachy węzłowej	Miejsce, w którym oś elementu głównego przecina się z osią pierwszego elementu podrzędnego. Kierunek x jest prostopadły do osi elementu głównego.	

Właściwości na zakładce Zaawansowane

Na zakładce **Zaawansowane** dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Uwaga
Typ detalu	Określa, na której stronie elementu głównego umieszczony jest komponent. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.</p>	Opcja dostępna tylko dla detali i szwów
Pozycja punktu definicji względem elementu głównego	Określa pozycję względem elementu	Opcja dostępna tylko dla detali

Opcja	Opis	Uwaga
	głównego, wybraną w celu utworzenia detalu.	
Pozycja punktu definicji względem elementu podrzędnego	Określa miejsce tworzenia komponentu względem elementu podrzędnego.	Opcja dostępna tylko dla połączeń i szwów
Udostępnij wielokrotne połączenia jednakowych 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. Aby zezwolić na używanie przez Tekla Structures automatycznego rozpoznawania szwu w celu jego ustawienia, należy usunąć zaznaczenie tego pola wyboru. Jest to przydatne zwłaszcza w przypadku skrzywionych szwów.	Opcja dostępna tylko dla szwów
Użyj środka obszaru żeby ustalić położenie	Należy wybrać tę opcję, aby ustawić element użytkownika w oparciu o środek jego obszaru granicznego (ramki otaczającej rzeczywisty profil elementu).	Opcja dostępna tylko dla elementów

Właściwości domyślne w oknie dialogowym komponentu użytkownika

Każdy komponent użytkownika zawiera okno dialogowe, które można zmieniać. To okno dialogowe zawiera domyślnie zakładkę **Ogólne** przeznaczoną dla połączeń, detali i styków użytkownika oraz zakładkę **Pozycja** przeznaczoną dla elementów użytkownika.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Dostosowywanie okien dialogowych komponentu użytkownika \(strona 952\)](#).

Aby wyświetlić bieżące właściwości, należy kliknąć dwukrotnie komponent użytkownika w modelu.

Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika

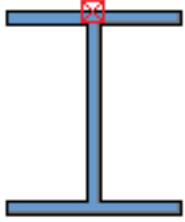
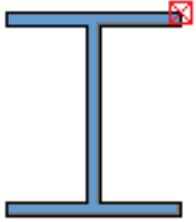
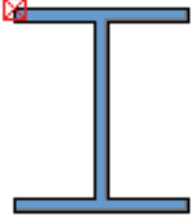
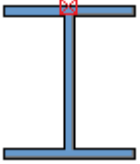
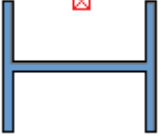
Domyślnie w oknie dialogowym połączenia, detalu lub szwu użytkownika dostępne są następujące opcje:

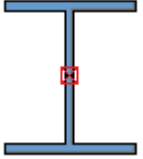
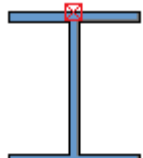
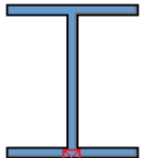
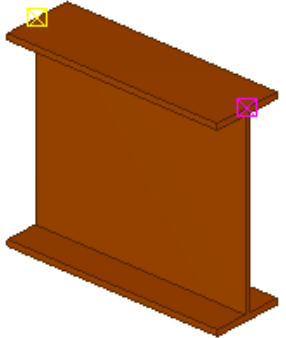
Opcja	Opis	Uwaga
Kierunek w górę	Wskazuje w jaki sposób komponent jest obracany wokół elementu podrzędnego względem bieżącej płaszczyzny roboczej. W przypadku braku elementów podrzędnych Tekla Structures obraca połączenie względem elementu głównego.	
Pozycja w stosunku do elementu głównego	Punkt tworzenia komponentu względem elementu głównego.	Opcja dostępna tylko dla detali.
Położenie względem elementu podrzędnego	Tekla Structures automatycznie umieszcza komponent zgodnie z wybraną opcją.	Opcja domyślnie dostępna tylko dla szwów. Aby użyć tej właściwości w połączeniach, podczas tworzenia komponentu należy zaznaczyć pole wyboru Udostępnij wielokrotne połączenia jednakowych elementów na zakładce Zaawansowane .
Umieść w zaznaczonych pozycjach	Należy wybrać tę opcję, aby umieścić szew w wybranych punktach.	Opcja dostępna tylko dla szwów.
Typ detalu	Określa, na której stronie elementu głównego	Opcja dostępna tylko dla detali.

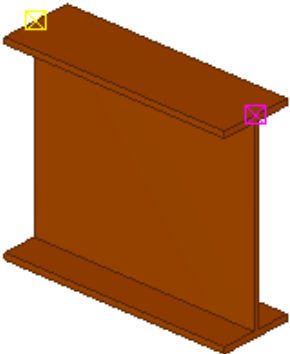
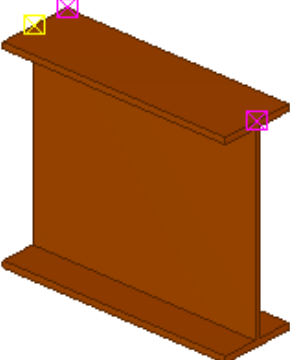
Opcja	Opis	Uwaga
	<p>umieszczony jest komponent. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detal pośredni Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po tej samej stronie elementu głównego. • Detal końcowy Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po stronie, która jest najbliższa detalom. <p>Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.</p>	
Blokada	Aby zapobiec modyfikowaniu właściwości przez innych użytkowników, należy wybrać wartość Tak .	
Klasa	Klasa elementów, które tworzą komponent użytkownika.	
Kod połączenia	Identyfikuje komponent. Można wyświetlić ten kod połączenia w znakach połączenia na rysunkach.	
Grupa reguł AutoDefaults	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.	Środkowy 
		Prawy 
		Lewy 
Obrót	Obraca element w 90-stopniowych krokach.	Góra i Dół 
		Przód i Tył 

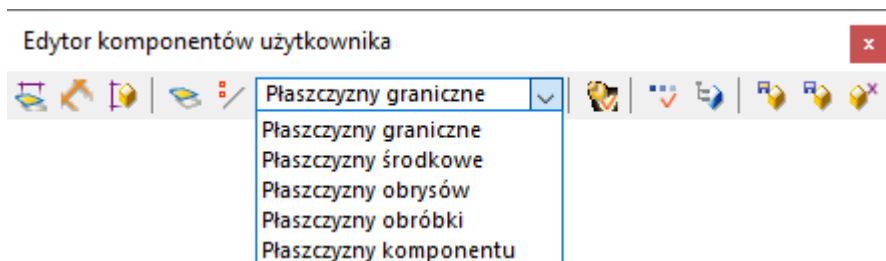
Opcja	Opis	Przykład
Na głębokość	Zmienia położenie elementu prostopadle do płaszczyzny roboczej.	Środkowy 
		Przód 
		Tył 
Pokaż trzeci uchwyt	<p>Ustala trzeci uchwyt zagnieżdżonego elementu użytkownika widoczny w żądanym kierunku.</p> <p>Można powiązać trzeci uchwyt w żądanym kierunku i w ten sposób zmusić element do podążania za obrotem innego elementu.</p>	Żadne 

Opcja	Opis	Przykład
		<p>Nad</p> 
		<p>Po lewej stronie</p> 

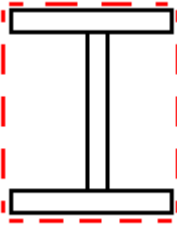
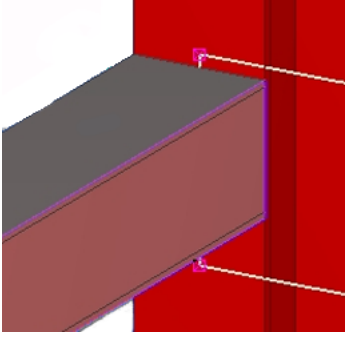
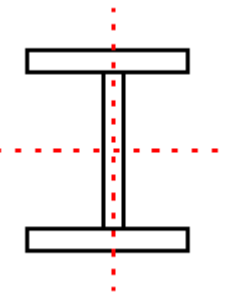
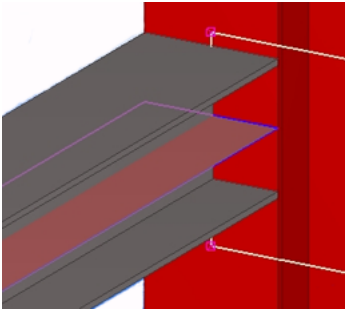
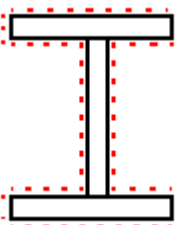
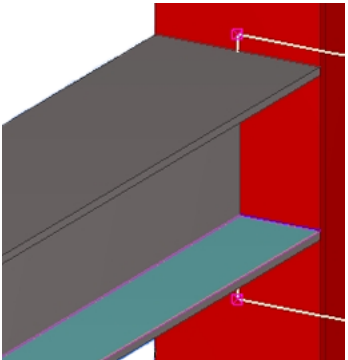
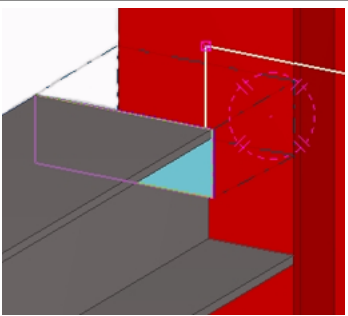
Typy płaszczyzn

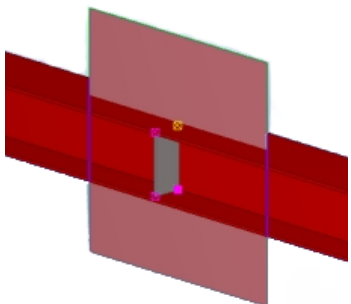
Podczas dodawania zmiennych odległości do komponentu użytkownika trzeba wybrać typ płaszczyzny. Typ płaszczyzny definiuje, które płaszczyzny można wybrać.

Dostępne są następujące opcje:



Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale [Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika \(strona 879\)](#).

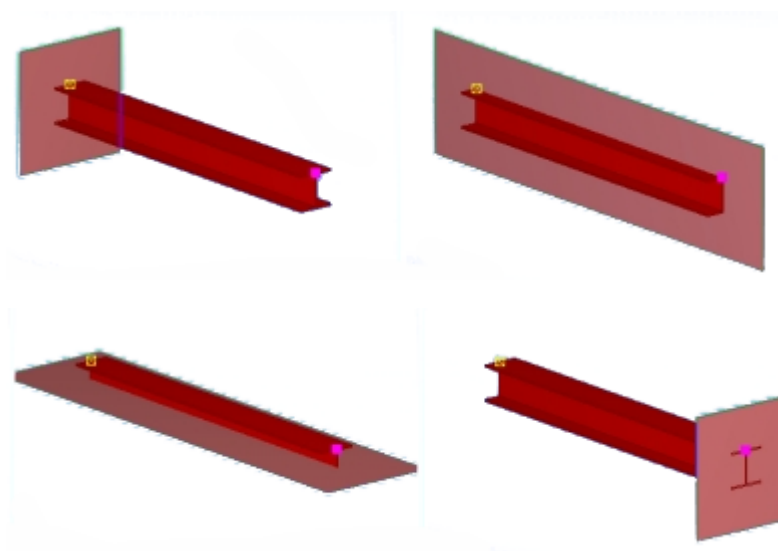
Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
Płaszczyzny graniczne	<p>Można wybrać krawędzie obszaru granicznego, który otacza profil.</p> 	
Płaszczyzny środkowe	<p>Można wybrać płaszczyzny środkowe profilu.</p> 	
Płaszczyzny obrysowe	<p>Można wybrać zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie profilu.</p> 	
Płaszczyzny tnące	<p>Jeśli element zawiera cięcia liniowe, cięcia elementu lub cięcia wielokątne, ta opcja umożliwia wybór powierzchni tnącej. Dopasowań nie można wybrać.</p>	

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
Płaszczyzny komponentu	To, co możesz wybrać, zależy od typu komponentu i Typu pozycji komponentu użytkownika.	

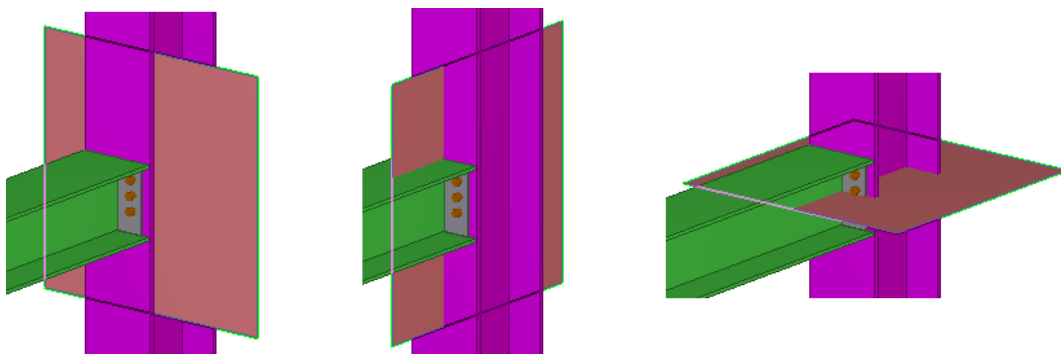
Przykładowe płaszczyzny komponentu

Poniżej pokazano przykładowe płaszczyzny komponentu. To, co możesz wybrać, zależy od typu komponentu i **Typu pozycji** komponentu użytkownika.

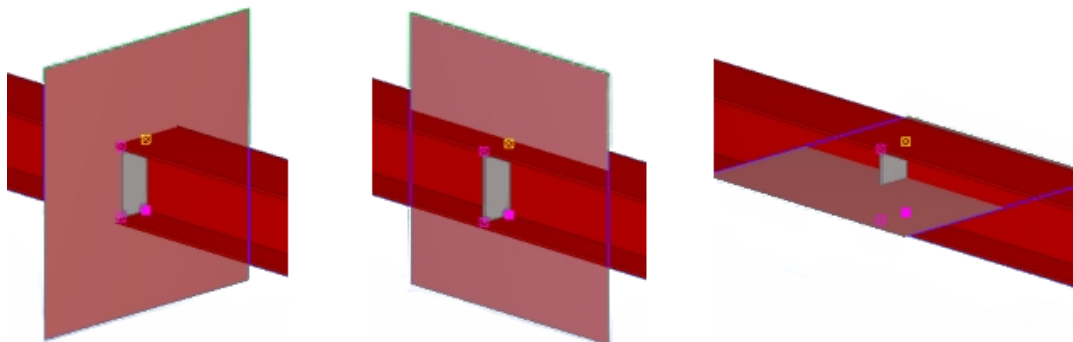
Płaszczyzny komponentu elementu



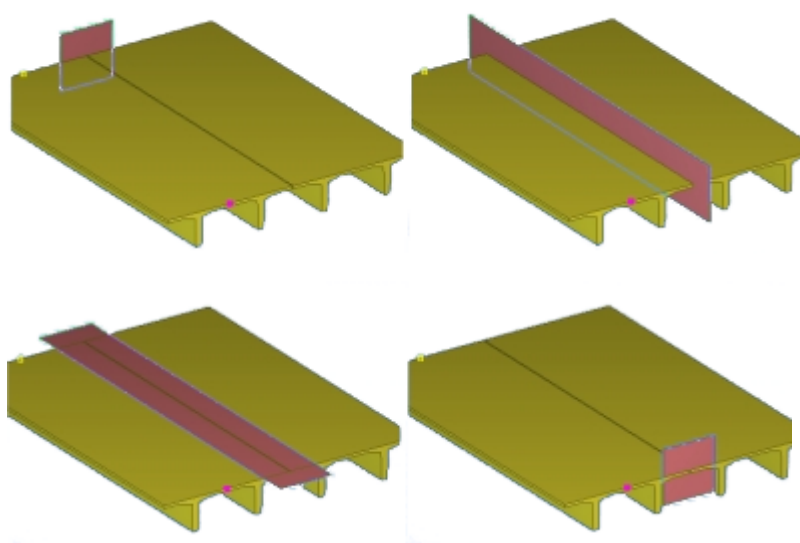
Płaszczyzny komponentu połączenia



Płaszczyzny komponentu detalu



Płaszczyzny komponentu szwu



Właściwości zmiennych

Użyj okna dialogowego **Zmienne**, aby wyświetlać, modyfikować i tworzyć zmienne parametryczne oraz aby wyświetlać stałe i referencyjne zmienne odległości.

Tekla Structures używa zmiennych w połączeniu z [komponentami użytkownika \(strona 879\)](#), szkicowanymi przekrojami i modelowaniem parametrycznym. Poniższe przykłady dotyczą komponentów użytkownika, ale te same zasady

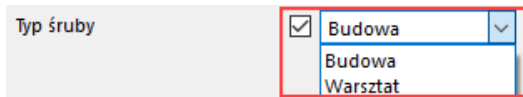
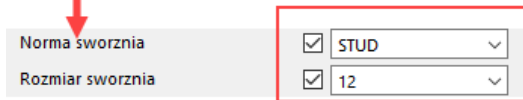
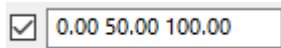
mają zastosowanie do szkicowanych przekrojów i do modelowania parametrycznego.



Opcja	Opis
Kategoria	<p>Parametry komponentu wyświetla listę wszystkich zmiennych w komponencie.</p> <p>Parametry modelu wyświetla zmienne w bieżącym modelu (takie jak powiązania między punktem końcowym elementu a płaszczyzną siatki).</p>
Nazwa	<p>Unikatowa nazwa zmiennej. Nazwy tej należy używać w celu odwołania się do zmiennej w edytorze komponentów użytkownika.</p> <p>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.</p>
Formuła	<p>To pole umożliwia wprowadzanie wartości lub wzoru (strona 900).</p> <p>Formuły zaczynają się od znaku =.</p>
Wartość	<p>Pokazuje aktualną wartość, którą oblicza Formuła.</p>
Typ wartości	<p>Umożliwia wybór typu wartości z listy. Typ określa rodzaj wartości, jaki można wprowadzić do zmiennej.</p>
Typ zmiennej	<p>Ta właściwość może mieć wartość Odległość lub Parametryczny.</p>
Widoczność	<p>To ustawienie umożliwia określenie widoczności zmiennej.</p> <p>Pokaż oznacza, że zmienna będzie wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika.</p>
Nazwa zmiennej w oknie dialogowym	<p>Nazwa zmiennej wyświetlana przez Tekla Structures w oknie dialogowym komponentu użytkownika.</p> <p>Maksymalna długość wynosi 30 znaków.</p>

Typy wartości

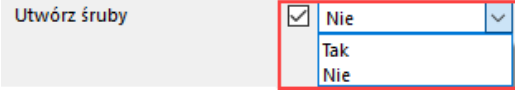
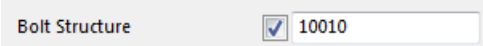
Dostępne są następujące opcje typu wartości:


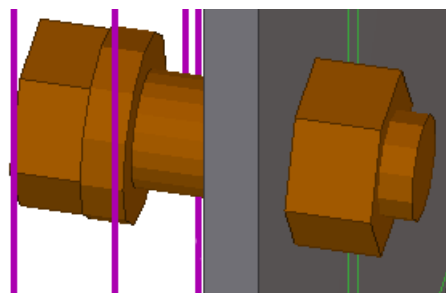
Opcja	Opis												
Numer	Liczba całkowita. Używana do określenia ilości i jako mnożnik.												
Długość	Liczba dziesiętna (zmiennoprzecinkowa). Używana w długościach i odległościach. Liczby określające długość mają jednostkę (mm, cal itp.) i są zaokrąglone do dwóch miejsc dziesiętnych.												
Tekst	Łańcuch tekstowy (ASCII).												
Współczynnik	Wartość dziesiętna bez jednostki. Liczbę miejsc dziesiętnych w wartości można ustalić, wybierając menu 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	<p>Typy danych powiązane z katalogiem śrub. Rozmiar śruby współpracuje z Norma śruby. Format nazw jest stały: P_x_diameter i P_x_screwdin. Nie należy zmieniać stałej nazwy.</p> <p>Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, wartość \times musi być taka sama w obu opcjach, na przykład: P₁_diameter i P₁_screwdin.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazwa</th> <th>Formuła</th> <th>Wartość</th> <th>Typ wartości</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P ₁ _diameter	0.00	0.00	Rozmiar śruby	P ₁ _screwdin	0.00	0.00	Norma śruby
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P ₁ _diameter	0.00	0.00	Rozmiar śruby										
P ₁ _screwdin	0.00	0.00	Norma śruby										

Opcja	Opis												
Typ śruby	<p>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.</p> 												
Rozmiar sworznia Norma sworznia Długość sworznia	<p>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.</p> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="847 1104 1372 1310"> <thead> <tr> <th>Nazwa</th> <th>Formuła</th> <th>Wartość</th> <th>Typ wartości</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> 	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 do wyboru typu otworu (podłużny/powiększony/brak otworu).												
Lista odległości	<p>Należy stosować z opcjami, które mają kilka wartości długości, takimi jak rozstaw śrub.</p> <p>Jako separatora między odległościami należy użyć spacji.</p> 												
Suma listy odległości	<p>Umożliwia obliczanie wartości całkowitej kilku wyświetlanych wartości długości, takich jak rozstawy śrub.</p> <p>Jako separatora między odległościami należy użyć spacji.</p>												

Opcja	Opis																
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 Tworzenie fazowań elementów (strona 442) .																
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 border="1" data-bbox="852 1178 1372 1424"> <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> 	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.																
Uwzględnione pręty	Stosuje się w modyfikatorach zestawów prętów do określania, ile prętów ma zostać zmienionych (1/1, 1/2 i tak dalej).																

Opcja	Opis
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	<p>Opcja Nazwa komponentu służy do zastąpienia komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika innym komponentem podrzędnym. Połączona z właściwością Nazwa obiektów w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika.</p> <p>Opcja Plik atrybutów komponentu służy do ustawienia właściwości komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika.</p> <p>Nazwa komponentu i Plik atrybutów komponentu współpracują ze sobą. Format nazw jest stały: Px_name i Px_attrfile. Nie należy zmieniać stałej nazwy.</p>

Opcja	Opis												
	<p>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.</p> <table border="1" data-bbox="852 472 1369 568"> <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	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	<p>Służy do ustalenia, czy Tekla Structures tworzy obiekt w komponencie użytkownika, czy nie. Połączona z właściwością Tworzenie obiektów w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika.</p> 												
Kształt	<p>Typ danych powiązany z katalogiem kształtów. Umożliwia wybranie kształtu z okna dialogowego Katalog kształtów.</p>												
Maska bitowa	<p>Służy do zdefiniowania zespołu śrub (nakrętek i podkładek) oraz elementów z otworami owalnymi. Połączona z właściwościami Struktura śruby i Otwory podłużne w oknie Przeglądarka komponentów użytkownika.</p> <p>Wartość jest pięciocyfrowym ciągiem jedynek i zer. Odnosi się do pól wyboru w we właściwościach śruby. 1 oznacza, że pole wyboru jest zaznaczone a 0 oznacza, że jest niezaznaczone.</p> <p>W poniższym przykładzie wartość 10010 oznacza, że w zespole śruby zostanie utworzona śruba z podkładką i nakrętką.</p> 												

Opcja	Opis
	<div data-bbox="853 280 1372 448">  <p>Zawarte w zespole śruby:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> <div data-bbox="893 470 1340 761">  </div>

9

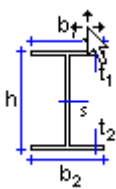
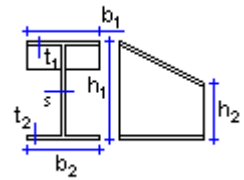
Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures

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.

9.1 Profile I

	$H|h-s-t*b$ (symetryczny) $H|h-s-t1*b1-t2*b2$
	$H|h1-h2-s-t*b$ $H|h1-h2-s-t1*b1-t2*b2$

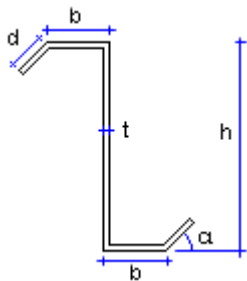
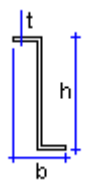
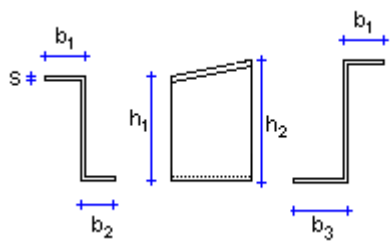
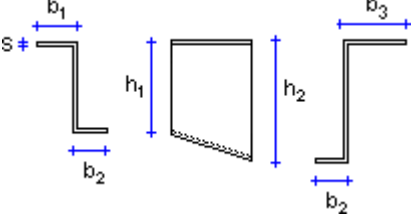
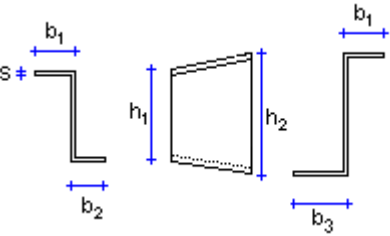
9.2 Belki I (stalowe)

	$I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2$
	$I_BLT_B h*b1*t1*s-b2*t2$
	$I_HEMh*b*c*s*t$
	$I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t$

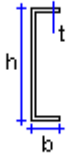
9.3 Profile L

	$Lh*b*t$
--	----------

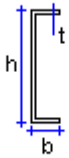
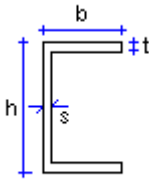
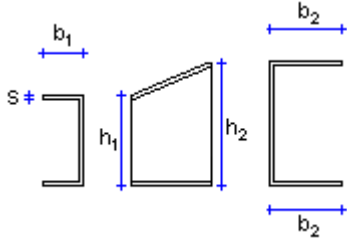
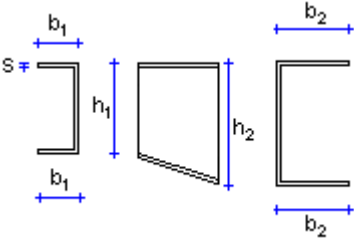
9.4 Profile Z

	<p>BENTZ $h*b*d*t[-a]$</p>
	<p>Z $h*b*t$</p>
	<p>Z_VAR_A $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_B $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>
	<p>Z_VAR_C $h1*b1*b2-s-h2*b3$</p>

9.5 Profile U

	$U_h * b * t$
---	---------------

9.6 Profile C

	$C_h * b * t$
	$C_BUILTh * b * s * t$
	$C_VAR_Ah1 * b1 - s - h2 * b2$
	$C_VAR_Bh1 * b1 - s - h2 * b2$

	C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2
	C_VAR_Dh-b-d-c-s

9.7 Profile T

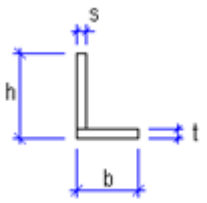
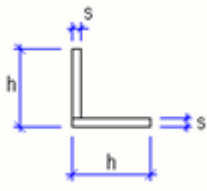
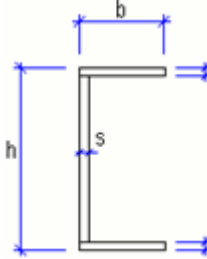
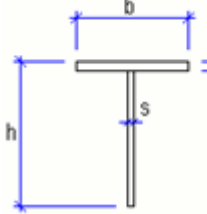
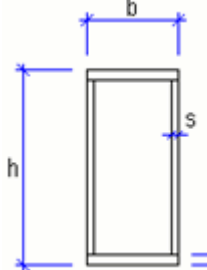
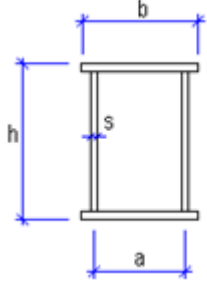
	Th-s-t-b
--	----------

9.8 Profile zamknięte spawane

	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c
--	-------------------------------------

9.9 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 $h*b*s*t*a$

	$B_WLD_H \ h * b_0 * b_u * s * t_0 * t_u$
	$B_WLD_I \ h * b_0 * s * t_0 * b_u * t_u * a$
	$B_WLD_J \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_K \ h_1 * h_2 * b * s * t$
	$B_WLD_L \ h * w_t * w_b * s * t_t * t_b$
	$B_WLD_M \ h_1 * p_1 * p_2 * p_3 * p_4$

<p>Technical drawing of a rectangular profile with dimensions: P1 (total height), P2 (inner width), P3 (inner height), P4 (bottom flange thickness), P5 (inner width offset), P6 (top flange thickness), P7 (bottom flange thickness), P8 (top flange width), and P9 (total width).</p>	<p>B_WLD_N $p1 * p2 * p3 * p4 * p5 * p6 * p7 * p8 * p9$</p>
<p>Technical drawing of a profile with dimensions: b1 (top flange width), h1 (top flange height), b4 (web width), h5 (right flange height), h6 (web height), b7 (bottom flange width), P1 (total height), and P2 (total width).</p>	<p>B_WLD_O $b1 * h1 * b4 * h5 * b7 * h6 * P1 * P2$</p>
<p>Technical drawing of a profile with dimensions: TPW (top flange width), W (web width), FT (top flange thickness), H (total height), WT (web thickness), BPT (bottom flange thickness), and BPW (bottom flange width).</p>	<p>B_WLD_P $W * H * FT * WT * TPT * TPW * BPT * BPW$</p>

9.10 Profile zamknięte

<p>Technical drawing of a closed rectangular profile with dimensions: b (width), h (height), t (thickness), and s (offset).</p>	<p>B_BUILTh*b*s*t</p>
---	-----------------------

	B_VAR_Ah1-h2*t
	B_VAR_Bh1-h2*t
	B_VAR_Ch1-h2*t

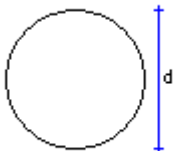
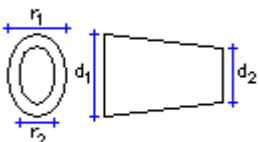
9.11 Profile WQ

	$HQh-s-t_1*t_2*b_2$ $HQh*s-t_1*b_1-t_2*b_2-c$
--	--

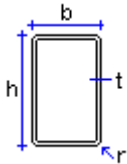
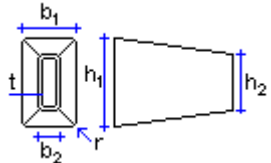
9.12 Profile prostokątne

	$PLh*b$ $h = \text{wysokość}$ $b = \text{grubość}$ (mniejszy = b)
--	--

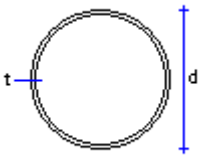
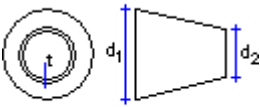
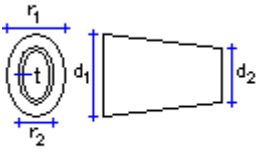
9.13 Profile okrągłe

	Dd
	$ELDd1*r1*d2*r2$

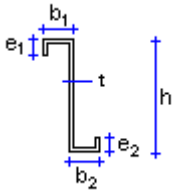
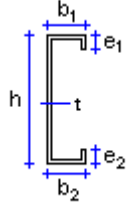
9.14 Rury prostokątne

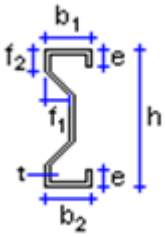
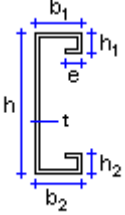
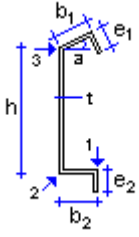
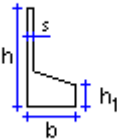
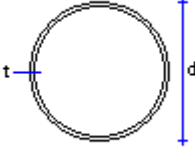
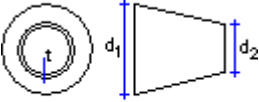
	$Ph*t$ (symetryczny) $Ph*b*t$
	$Ph1*b1-h2*b2*t$

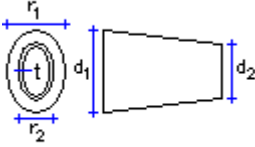
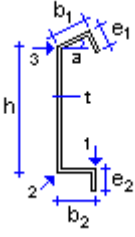
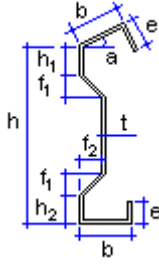
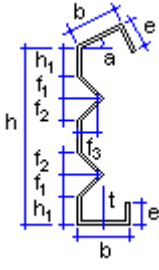
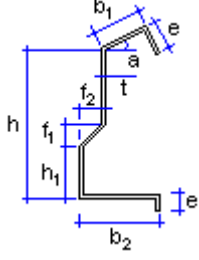
9.15 Rury okrągłe

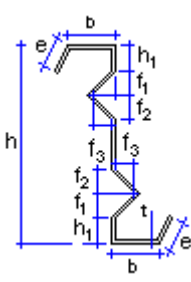
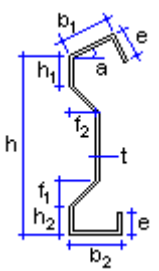
	PDd
	$PDd1*d2*t$
	$EPDd1*r1*d2*r2*t$

9.16 Profile walcowane na zimno

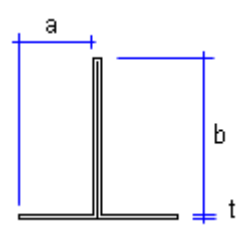
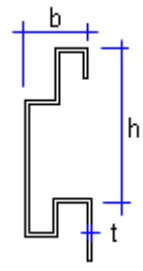
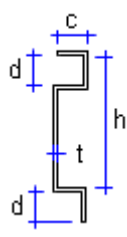
	$ZZh-t-e-b$ (symetryczny) $ZZh-t-e1-b1-e2-b2$
	$CCh-t-e-b$ (symetryczny) $CCh-t-e1-b1-e2-b2$

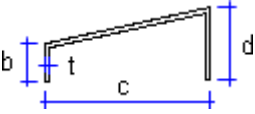
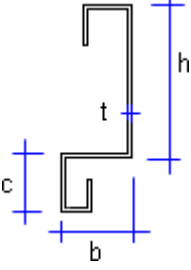
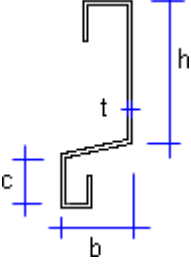
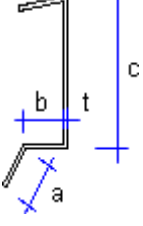
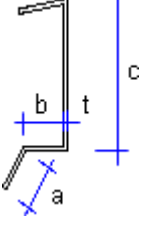
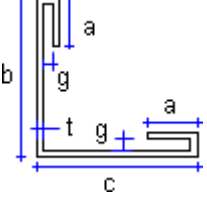
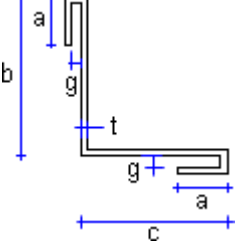
	<p>CW h-t-e-b-f-h1 (symetryczny) CW h-t-e1*b1-f1-f2-e2*b2</p>
	<p>CUh-t-h1-b-e (symetryczny) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e</p>
	<p>EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a Punkty odniesienia: 1 = prawy 2 = lewy 3 = góra</p>
	<p>BFh-s-b-h1</p>
	<p>SPDd*t</p>
	<p>SPDd2*d2*t</p>

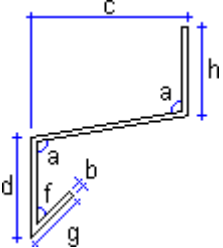
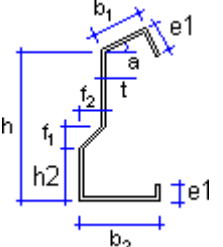
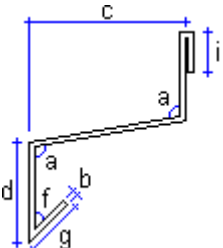
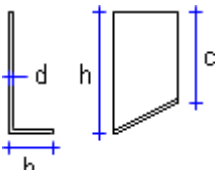
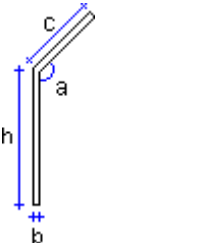
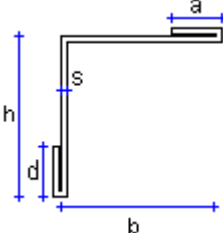
	ESPD d_1-d_2*t
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a

	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

9.17 Blachy gięte

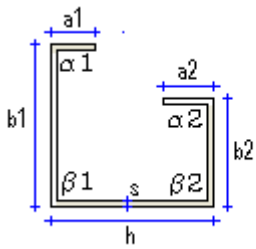
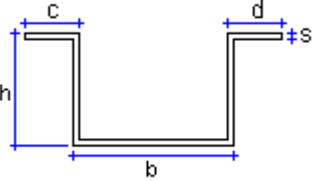
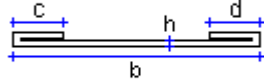
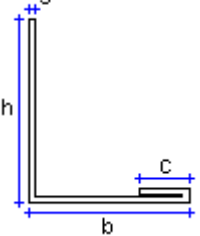
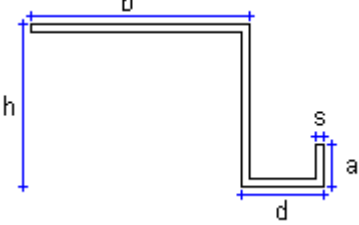
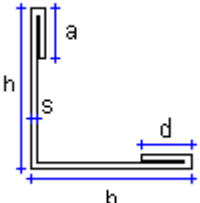
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t

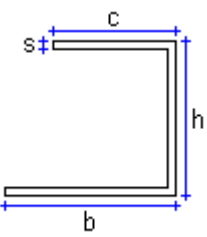
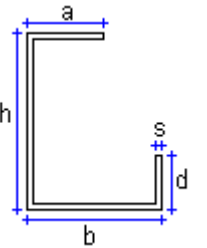
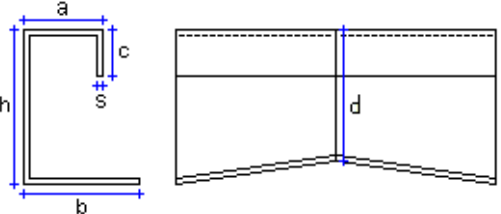
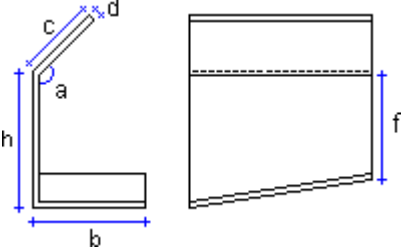
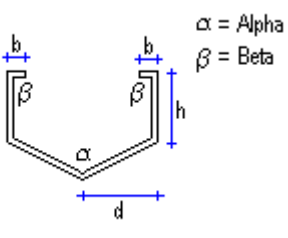
	FPANCVb-c-d-t
	FPANGh-b-c-t
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANWVa-b-c-t-g

	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

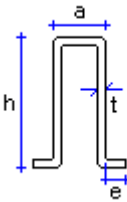
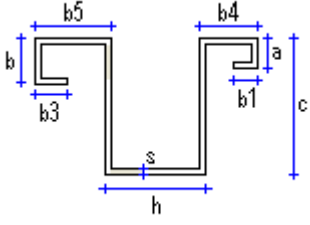
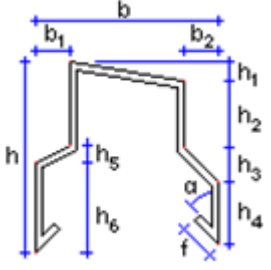
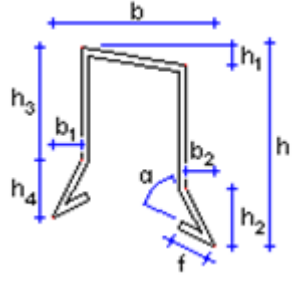
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	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

 <p> $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$ </p>	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
 <p> $\alpha = \text{Alpha}$ $\beta = \text{Beta}$ </p>	FP_Zd-h-b-s-a-f

9.18 Profile kapeluszowe

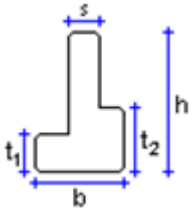
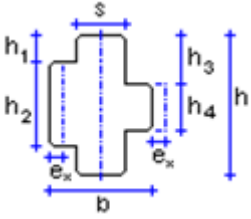
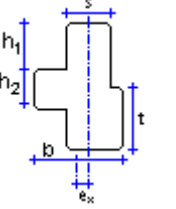
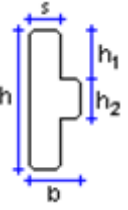
	<p>HAT $h*a*c*t$</p>
	<p>HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s</p>
	<p>HATAb1*h1*h2*h3*h4*h5*h6*b2*t*f *a*h*b</p>
	<p>HATBb*b1*b2*h*h1*h2*h3*h4*t*f*a</p>

9.19 Belki I (betonowe)

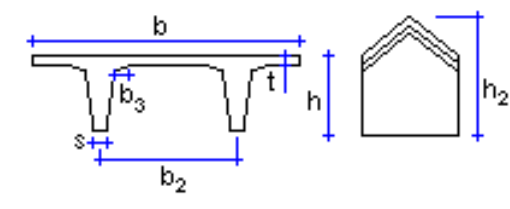
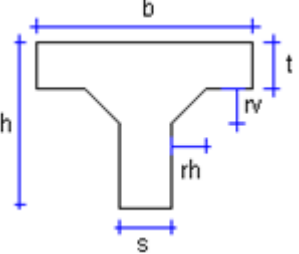
	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

9.20 Dźwigary (betonowe)

	$RCLs*h-b*t$
--	--------------

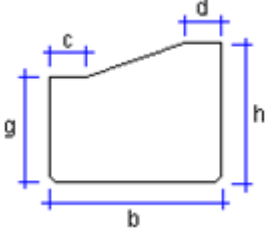
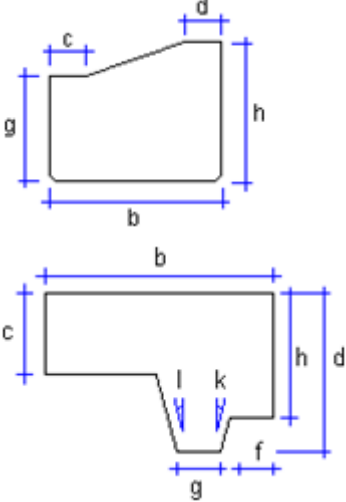
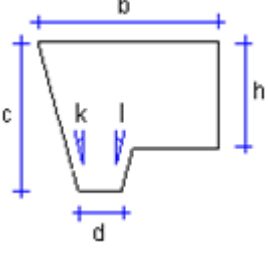
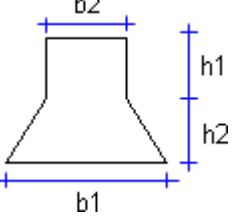

	$\text{RCDLs} \cdot h \cdot b \cdot t$ $\text{RCDLs} \cdot h \cdot b \cdot t_1 \cdot t_2$
	$\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$ $\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1$ $\text{RCDXs} \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1 \cdot \text{ex}$
	$\text{RCXXs} \cdot h \cdot b \cdot t \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot \text{ex}$
	$\text{RCXs} \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$

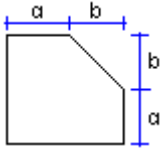
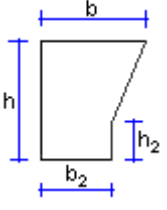
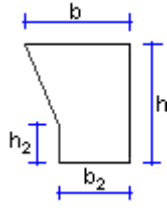
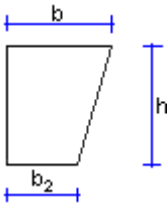
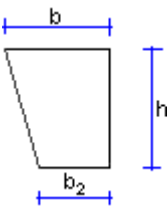
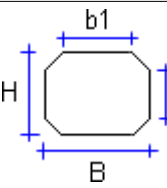
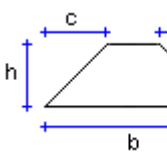
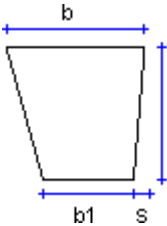
9.21 Profile T (betonowe)

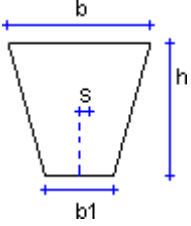
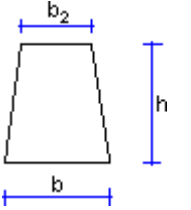
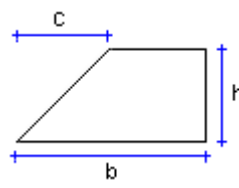
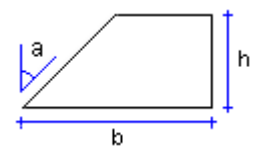
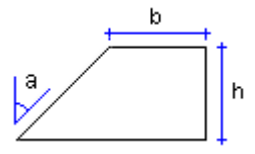
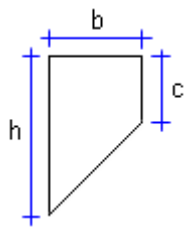
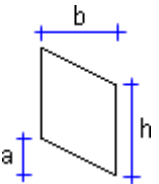
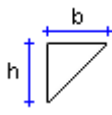
	$\text{HTTh} \cdot b \cdot s \cdot t \cdot b_2 \cdot h_2$
	$\text{TCh} \cdot b \cdot t \cdot s$

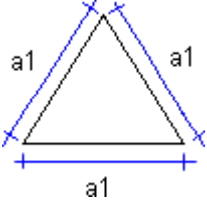
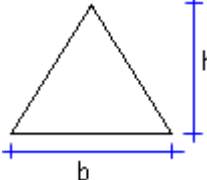
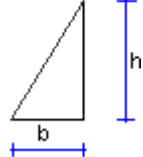
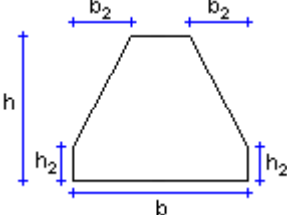
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T_VAR_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T_VAR_Bh-b-c-d$

9.22 Belki nieregularne (betonowe)

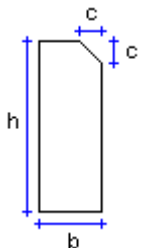
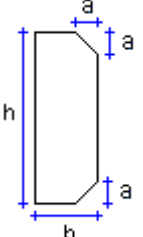
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

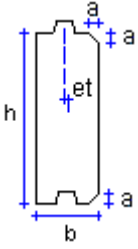
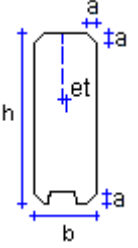
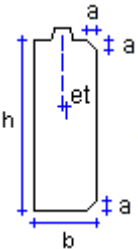
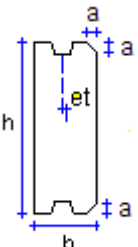
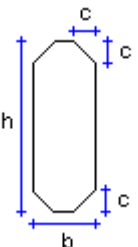
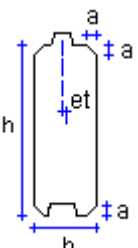
 <p>The diagram shows a cross-section of a beam with a top width of a, a bottom width of b, and a vertical height of α. The right side is a slanted line.</p>	IRR_Fa*b
 <p>The diagram shows a cross-section with a top width of b, a total height of h, and a bottom width of b_2. The right side is a slanted line.</p>	IRR_Gh*b*h2*b2
 <p>The diagram shows a cross-section with a top width of b, a total height of h, and a bottom width of b_2. The left side is a slanted line.</p>	IRR_Hh*b*h2*b2
 <p>The diagram shows a cross-section with a top width of b, a total height of h, and a bottom width of b_2. The right side is a slanted line.</p>	IRR_Ih*b*b2
 <p>The diagram shows a cross-section with a top width of b, a total height of h, and a bottom width of b_2. The left side is a slanted line.</p>	IRR_Jh*b*b2
 <p>The diagram shows an octagonal cross-section with a top width of b_1, a height of h_1, a total height of H, and a total width of B.</p>	OCTB*b1-H*h1
 <p>The diagram shows a trapezoidal cross-section with a top width of c, a bottom width of d, a height of h, and a total width of b.</p>	REC_Ah-b
 <p>The diagram shows a cross-section with a top width of b, a total height of h, a bottom width of b_1, and a slanted side of length s.</p>	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

 <p>Diagram of an equilateral triangle with side length a_1.</p>	TRI_Ba1
 <p>Diagram of a triangle with base b and height h.</p>	TRI_Cb-h
 <p>Diagram of a right-angled triangle with base b and height h.</p>	TRI_Dh*b
 <p>Diagram of a trapezoid with top width b_2, bottom width b, and height h.</p>	TRI_Eb*h*h2*b2

9.23 Panele

 <p>Diagram of a panel with height h, width b, and chamfered top corners with radius c.</p>	PNL_Ah*b
 <p>Diagram of a panel with height h, width b, and chamfered top and bottom corners with radius a.</p>	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

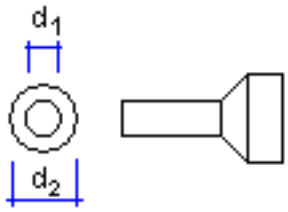
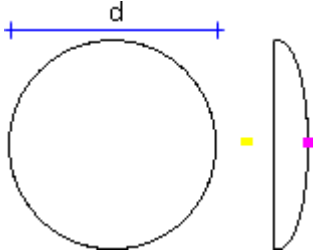
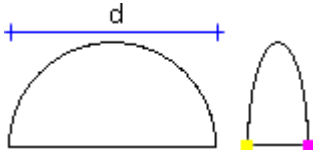
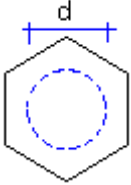
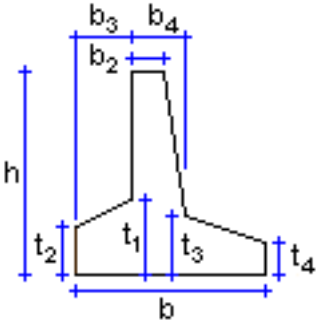
	PNL_Ih*b-a-ht*bt
	PNL_Jh*b-a-ht*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

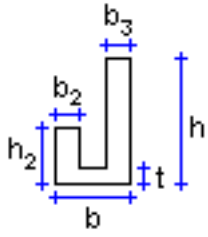
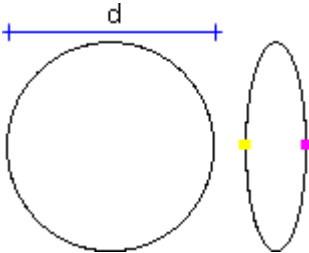
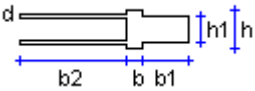
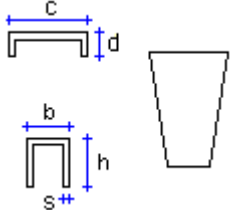
9.24 Zmienne przekroje poprzeczne

	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

9.25 Inne

 <p>Technical drawing showing a flange profile. The top view is a circle with an inner hole. The outer diameter is labeled d_1 and the inner diameter is labeled d_2. A side view shows a cylindrical neck of diameter d_2 attached to a larger flange of diameter d_1.</p>	BLKSd1-d2
 <p>Technical drawing of a circular cap. The top view is a circle with diameter d. The side view shows a curved profile with a yellow square and a pink square at the base.</p>	CAPd
 <p>Technical drawing of a hemispherical cap. The top view is a semi-circle with diameter d. The side view shows a hemispherical profile with a yellow square and a pink square at the base.</p>	HEMISPHERd
 <p>Technical drawing of a hexagonal nut. The top view is a hexagon with a dashed circle inside representing the hole. The diameter of the hole is labeled d.</p>	NUT_Md
 <p>Technical drawing of a stepped profile. The total height is h and the total width at the base is b. The profile has four vertical sections with widths b_1, b_2, b_3, and b_4 from left to right. The thicknesses of these sections are t_1, t_2, t_3, and t_4 respectively.</p>	RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4

	SKh*b-h2-t-b2-b3
	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPh-b*h1-b1-s

10 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 położenia elementu \(strona 1042\)](#)
- [Ustawienia numeracji \(strona 1042\)](#)
- [Ustawienia zbrojenia \(strona 1046\)](#)

10.1 Ustawienia położenia elementu

W tym podrozdziale podano więcej informacji o określonych ustawieniach pozycji elementu. Ustawienia te można modyfikować w sekcjach **Pozycja** i **Odsunięcie końca** w panelu właściwości elementu lub za pośrednictwem kontekstowego paska narzędzi.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej \(strona 373\)](#)

[Obrót elementu \(strona 374\)](#)

[Głębokość pozycji elementu \(strona 375\)](#)

[Pozycja pionowa elementu \(strona 376\)](#)

[Pozycja pozioma elementu \(strona 378\)](#)

[Offsetsy końca elementu \(strona 379\)](#)

10.2 Ustawienia numeracji

W tym podrozdziale znajdują się dodatkowe informacje o ustawieniach numeracji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

- [Ogólne ustawienia numeracji \(strona 1043\)](#)
- [Ustawienia numeracji spoin \(strona 1044\)](#)
- [Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 1045\)](#)

Ogólne ustawienia numeracji

W oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** można wyświetlać i modyfikować pewne 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.
Kontrola standardowych elementów	Jeśli został przygotowany osobny model złożony z elementów standardowych, Tekla Structures porównuje elementy bieżącego modelu z 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 na przykład, 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.

Ustawienie	Opis
Synchronizuj z modelem głównym (zapisz-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 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.
Orientacja słupa	Orientacja słupów wpływa na numerację zespołów.
Nazwa zespołu	Nazwa zespołu wpływa na numerację.
Faza zespołu	Włączone tylko wtedy, gdy XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING ma 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	Elementy otrzymują ten sam numer, jeśli różnica między ich wymiarami nie przekracza wartości wprowadzonej w tym polu.
Kolejność sortowania pozycji zespołów	Zobacz Numeracja zespołów i zespołów betonowych (strona 748) .

Zobacz również

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 746\)](#)

[Tworzenie modelu elementów standardowych \(strona 773\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 767\)](#)

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.
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 \(strona 750\)](#)

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.

Opcja	Opis
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.
Wartość kroku	Służy do określania odstępów 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. Numery kontrolne są wyświetlane na zakładce Parametry .

Zobacz również

[Numery kontrolne \(strona 757\)](#)

10.3 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 \(strona 1047\)](#)

[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 1050\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

[Właściwości cięgna zbrojenia \(strona 1069\)](#)

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 \(strona 532\)](#)
- `.rbg` dla [grup \(strona 535\)](#)
- `.rci` dla [grup okrągłych \(strona 545\)](#)
- `.rcu` dla [grup zakrzywionych \(strona 543\)](#)

Ogólne, Haki, Grubość otuliny, 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 na rysunkach 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.
Rozmiar	Średnica pręta. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna pręta lub znak definiujący średnicę.	

Opcja	Opis	
Promień gięcia	<p>Wewnętrzny promień gięcia pręta.</p> <p>Dla każdego gięcia pręta można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami.</p> <p>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.</p>	Można również wybrać, czy pręt jest prętem głównym, strzemieniem, czy klamrą.
Klasa	<p>Służy do grupowania zbrojenia.</p> <p>Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.</p>	
Numeracja	Oznaczenie serii pręta zbrojeniowego.	
Typ haka	Kształt haka.	<p>Katalog zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>) zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych.</p> <p>Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 592).</p>
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 595) .
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.	

Opcja	Opis
Koniec	Grubość otuliny lub długość segmentu na drugim końcu pręta.
atrybuty użytkownika	Możesz tworzyć atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy. Wartości atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code> . Patrz .

Typ grupy prętów, Rozkład, Tworzenie

Następujące właściwości są dostępne dla:

- grup prętów zbrojeniowych, w tym również grup [zbieżnych \(strona 547\)](#);
- 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 547) .
Liczba przekrojów		
Metoda tworzenia	Sposób rozkładu prętów.	Zobacz Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych (strona 584) .
Liczba prętów zbrojeniowych		
Docelowa wartość rozstawu		
Dokładna wartość rozstawu		
Dokładne wartości rozstawu		
Wyklucz	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w grupie.	Zobacz Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych (strona 586) .

Właściwości siatki zbrojeniowej

Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Opcja	Opis
Numeracja	Seria znaku siatki.
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.
Typ siatki	Ta opcja umożliwi określenie kształtu siatki. Wybierz opcję Wielobok , Prostokąt lub Gięta .
Położenie 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	Aby utworzyć siatkę 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 555) , wybierz opcję Siatka dowolna , a następnie określ właściwości (strona 1051) .
Gatunek	Gatunek stali dla prętów w siatce. Dostępne dla dowolnych siatek.
Promień gięcia	Wewnętrzny promień gięcia pręta. Dostępne dla siatek giętych.
Haki	Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 592) . 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.

Opcja	Opis
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.
atrybuty użytkownika	Możesz tworzyć atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy. Wartości atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach. Możesz również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code> . Zobacz .

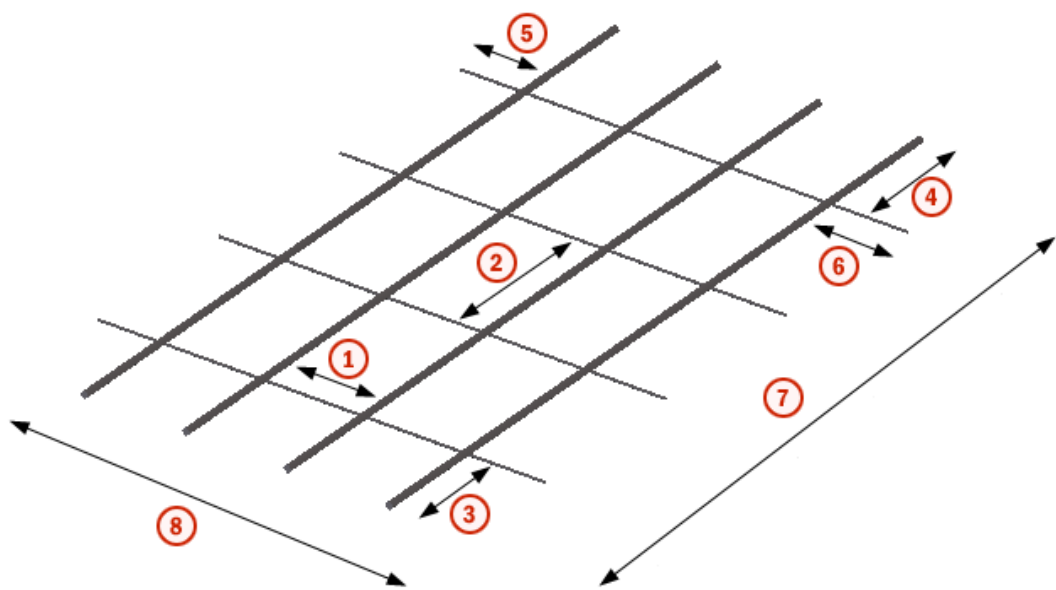
Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 549\)](#)

Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika

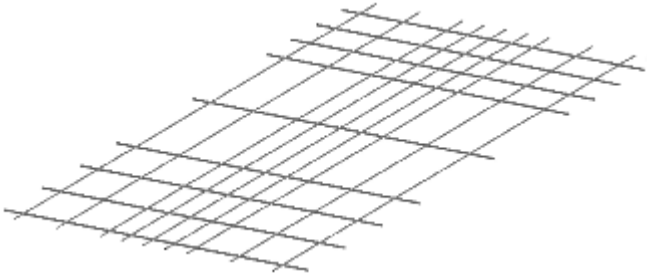
Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości dowolnych siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Dla [dowolnych siatek zbrojeniowych \(strona 555\)](#) 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	<p>Definiuje sposób rozstawu siatki prętów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozstaw stały: użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z równomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures rozłoży maksymalną możliwą liczbę prętów dla długości równej wartości Długość lub Szerokość, używając wartości Odległości i Przedłużenie lewe. Wartość Przedłużenie z prawej jest obliczana automatycznie i nie może być zerowa. • Rozstaw zmienny: użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami. Tekla Structures wyliczy wartości Szerokość i Długość na podstawie wartości Odległości, Przedłużenie lewe i Przedłużenie prawe. Jeżeli nie zmienisz żadnych wartości, metoda rozstawienia zmieni się na Rozstaw stały.
Odległości	<p>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</p> <p>Możesz tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami. Dla prętów podłużnych i poprzecznych można również definiować inne rozmiary albo wiele różnych rozmiarów.</p> <p>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</p>

Opcja	Opis
	<p>dwa pręty w rozmiarze 6. Ten wzór może być powtarzany w siatce w kierunku podłużnym.</p> 
Przedłużenie z lewej	Przedłużenie prętów poprzecznych poza skrajne pręty podłużne.
Przedłużenie z prawej	Przedłużenie prętów podłużnych poza skrajne pręty poprzeczne.
Średnice	<p>Średnica lub rozmiar prętów podłużnych lub poprzecznych.</p> <p>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 w kierunku podłużnym i 6 20 2*12 w kierunku poprzecznym.</p>
Szerokość	Długość prętów poprzecznych.
Długość	Długość prętów podłużnych.
Klasa	Gatunek stali dla prętów w siatce.

Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 549\)](#)


[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 1050\)](#)

Właściwości zestawu prętów

Aby wyświetlić i modyfikować właściwości zestawu prętów, użyj panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Plik właściwości ma rozszerzenie `.rst`.

Atrybuty

Opcja	Opis
Numeracja	Serie numeracji prętów.

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.	
Numer warstwy	Określa kolejność warstw prętów. Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej powierzchni betonu. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych. Jeśli numery porządkowe warstw nie zostaną określone, Tekla Structures rozmieści warstwy prętów według kolejności ich utworzenia. Warstwa prętów utworzona jako pierwsza będzie najbliższej powierzchni betonu. Kolejność warstw można dopasować (strona 561) , korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi: 	

Opcja	Opis
	Pamiętaj, że jeśli kopiujesz właściwości (strona 131) z jednego zestawu prętów do innego, numer kolejności warstwy nie zostanie skopiowany.

Właściwości rozstawu

Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości strefy rozstawu jest `.rst.zones`.

Opcja	Opis
Odsunięcie początku	<p>Odsunięcia na początku i na końcu zestawu prętów.</p> <p>Domyślnie Tekla Structures oblicza wartości odsunięcia na podstawie ustawień otuliny betonowej i średnicy pręta. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [32.00].</p> <p>Można określić, że wartość odsunięcia jest wartością dokładną (opcja Dokładnie) lub wartością minimalną (opcja Minimum). Jeśli zostanie wybrana opcja Minimum, faktyczna wartość odsunięcia będzie większa, zależnie od właściwości rozstawu. W widoku modelu wyświetlana jest zarówno wartość dokładna, jak i minimalna, na przykład 50,00 (> 32,00). Wartość minimalna jest w nawiasach.</p> <p>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.</p>
Offset końca	
Długość	<p>Długość poszczególnych stref rozstawu jest wartością bezwzględną w bieżących jednostkach długości (Bezwzględna) lub wartością procentową całkowitej długości wszystkich stref rozstawu(Względnie).</p> <p>Jednocześnie tylko dwie z trzech właściwości, Długość, Liczba rozstawów, i Rozstaw, można określić za pomocą opcji Bezwzględna lub Dokładnie.</p>
Liczba rozstawów	<p>Co najmniej jedna z właściwości rozstawu musi być elastyczna i umożliwić utworzenie praktycznej kombinacji rozstawu. W widokach modelu wartość niedopuszczalna jest wyświetlona czerwonym kolorem.</p>
Rozstaw		Określa, na ile odstępów jest podzielona strefa rozstawów. Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać (Docelowa), lub stałą liczbę odstępów (Dokładnie). Wartość rozstawu poszczególnych stref rozstawu. Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla

Opcja	Opis
	Structures będzie zmierzać (Docelowa), lub stałą liczbę odstępów (Dokładnie).

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 prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.
Ramiona skrajne	
Ramiona pośrednie	

Więcej

Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć atrybuty użytkownika zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst.more`.

Do definiowania lub nadpisanie ustawień, takich jak przedrostek i liczba warstwy prętów lub ustawienia dopasowania długości można użyć atrybutów użytkownika.

Zobacz również

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 505\)](#)

[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 560\)](#)

[Właściwości podrzędnej linii prowadzącej \(strona 1057\)](#)

[Właściwości lica ramienia \(strona 1058\)](#)

[Właściwości modyfikatora właściwości \(strona 1059\)](#)

[Właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 1062\)](#)

[Właściwości linii podziału \(strona 1066\)](#)

Właściwości podrzędnej linii prowadzącej

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości podrzędnych linii prowadzących zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Właściwości rozstawu

Jeśli podrzędna linia prowadząca ma mieć takie same właściwości rozstawu jak główna, wybierz **Tak** z listy **Dziedzicz z głównego** w panelu właściwości. Następnie można zmodyfikować wartości **Offsetu początku** i **Offsetu końca**, jeśli to konieczne. Wartości rozstawu i długości stref są automatycznie skalowane przez współczynnik długości podrzędnej linii prowadzącej do długości głównej linii prowadzącej.

Aby zdefiniować właściwości rozstawu podrzędnej linii prowadzącej niezależnie od głównej linii prowadzącej, wybierz **Nie** z listy **Dziedzicz z głównej**, a następnie zmodyfikuj następujące właściwości rozstawu stosownie do potrzeb:

Opcja	Opis
Odsunięcie początku	Odsunięcia na początku i na końcu zestawu prętów.
Offset końca	Domyślnie Tekla Structures oblicza wartości odsunięcia na podstawie ustawień otuliny betonowej i średnicy pręta. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [32.00]. Można określić, że wartość odsunięcia jest wartością dokładną (opcja Dokładnie) lub wartością minimalną (opcja Minimum). Jeśli zostanie wybrana opcja Minimum , faktyczna wartość odsunięcia będzie większa, zależnie od właściwości rozstawu. W widoku modelu wyświetlana jest zarówno wartość dokładna, jak i minimalna, na przykład 50,00 (> 32,00). Wartość minimalna jest w nawiasach. Należy pamiętać, że wartości automatycznego odsunięcia mogą się zmieniać, jeśli zewnętrzne pręty w zestawie prętów

Opcja	Opis	
	są podzielone według linii podziału, a pręty podziału będą kończyć się w obszarze otuliny betonowej.	
Długość	Długość poszczególnych stref rozstawu jest wartością bezwzględną w bieżących jednostkach długości (Bezwzględna) lub wartością procentową całkowitej długości wszystkich stref rozstawu(Względnie).	Jednocześnie tylko dwie z trzech właściwości, Długość , Liczba rozstawów , i Rozstaw , można określić za pomocą opcji Bezwzględna lub Dokładnie . Co najmniej jedna z właściwości rozstawu musi być elastyczna i umożliwić utworzenie praktycznej kombinacji rozstawu. W widokach modelu wartość niedopuszczalna jest wyświetlona czerwonym kolorem.
Liczba rozstawów	Określa, na ile odstępów jest podzielona strefa rozstawów. Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać (Docelowa), lub stałą liczbę odstępów (Dokładnie).	
Rozstaw	Wartość rozstawu poszczególnych stref rozstawu. Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać (Docelowa), lub stałą liczbę odstępów (Dokładnie).	

Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 569\)](#)


[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

Właściwości lica ramienia

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości lic ramion zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Atrybuty

Opcja	Opis
Numer warstwy	Określa kolejność warstw prętów. Im niższy numer warstwy, tym warstwa prętów jest bliżej

Opcja	Opis
	<p>powierzchni betonu. Można używać zarówno wartości dodatnich, jak i ujemnych.</p> <p>Domyślnie Tekla Structures układa warstwy prętów zgodnie z ich kolejnością tworzenia. Warstwa prętów utworzona jako pierwsza będzie najbliższej powierzchni betonu.</p> <p>Kolejność warstw można dopasować, korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:</p>  <p>Pamiętaj, że jeśli kopiujesz właściwości (strona 131) z jednego lica ramienia do innego, numer warstwy nie zostanie skopiowany.</p>
Dodatkowe odsunięcie	<p>Odległość między licem ramienia i prętami.</p> <p>Wartość ujemna powoduje przesunięcie prętów na zewnątrz betonu.</p>
Odwróć bok pręta	<p>Pokazuje, czy pręty są odwrócone na drugą stronę lica ramienia (Tak) lub, czy nie są (Nie). Wartością domyślną jest Nie.</p>

Zobacz również

[Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion \(strona 563\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

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
Uwzględnione pręty	<p>Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> 1/4 = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.
Pierwszy uwzględniony	<p>Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora.</p> <p>Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.</p>
Grupowanie	<p>Umożliwia wybranie, czy i w jaki sposób mają być grupowane pręty, na które wpływa modyfikator właściwości. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatycznie: Pręty są grupowane zgodnie z regułami automatycznymi. 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.

Atrybuty

Opcja	Opis	
Numeracja	Serie numeracji prętów.	
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 kłamrami.
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
	<p>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.</p> <p>Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [120.00].</p>
Klasa	<p>Używane do grupowania zbrojenia.</p> <p>Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.</p>

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	<p>Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty są zbieżne ze skokiem i jak mają być tworzone skoki zbieżności.</p> <p>Dostępne opcje to: Brak, Odległość i Liczba prętów.</p> <p>W przypadku wybrania opcji Liczba prętów należy wprowadzić liczbę prętów w jednym skoku zbieżnym.</p>
Pręty proste	W przypadku wybrania opcji Odległość należy wprowadzić wartości skoku zbieżności prętów
Ramiona skrajne	
Ramiona pośrednie	

Opcja	Opis
	prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.

Więcej

Kliknij przycisk **Atrybuty użytkownika**, aby otworzyć atrybuty użytkownika modyfikatorów właściwości zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst_pm.more`.

Do definiowania lub nadpisania ustawień, takich jak przedrostek i liczba warstwy prętów lub ustawienia dopasowania długości można użyć atrybutów użytkownika.

Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 569\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

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`.


Ogólne

Opcja	Opis
Uwzględnione pręty	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: <ul style="list-style-type: none"> 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.

Opcja	Opis
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.

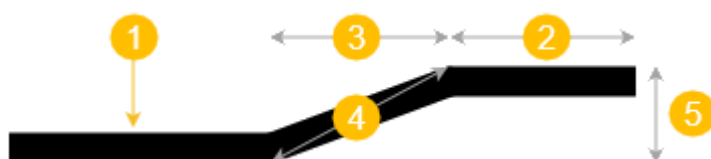
Hak

Te właściwości są dostępne, gdy **Typ końca** to **Hak**.

Opcja	Opis	
Typ haka	Kształt haka.	Katalog zbrojenia (rebar_database.inp) zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych. Zobacz Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 592) .
Kąt	Kąt haka użytkownika.	
Promień:	Wewnętrzny promień gięcia haka standardowego lub haka użytkownika.	
Długość	Długość odcinka prostego haka standardowego lub haka użytkownika.	
Obrót haka	Kąt obrotu haka z płaszczyzny pręta. Umożliwia tworzenie prętów 3D.	
		Przykład: 

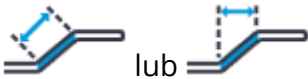
Odgięcie

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 .

Opcja	Opis
	<p>Użyj opcji Bez odgięcia, aby nadpisać inne modyfikatory detalu końcowego, które tworzą odgięcia.</p> <p>W przypadku odgięcia standardowego wymiary odgięcia są odczytywane z pliku Katalog zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>).</p>
Prosta długość odgięcia	<p>W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić długość prostego segmentu odgięcia.</p> <p>Jest to wartość (2) na ilustracji powyżej.</p>
Długość odgięcia	<p>W przypadku odgięcia użytkownika należy wybrać, czy długość odgiętego segmentu jest określana w kierunku ukośnym (4) czy poziomym (3):</p>  <p>Następnie wybierz i wprowadź wymaganą odległość lub mnożnik średnicy pręta.</p>
Offset odgięcia	<p>W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić odległość offsetu prostego segmentu odgięcia.</p> <p>Jest to wartość (5) na ilustracji powyżej.</p> <p>Wartością domyślną jest $2 * \text{rzeczywista średnica pręta}$.</p>
Obrót odgięcia	Umożliwia zdefiniowanie kąta odgięcia.

Wyrównanie długości

Opcja	Opis
Typ dopasowania	<p>Umożliwia wybranie, czy i w jaki sposób dostosowywana jest długość pręta (wydłużana czy skracana).</p> <ul style="list-style-type: none"> Bez wyrównania: Długość pręta nie jest korygowana. Offset końca: Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określonym offsetem końca. <p>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.</p>

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> Długość ramienia: Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określoną długością ramienia.
Długość	<p>W zależności od typu dostosowania: długość offsetu końca lub ramienia.</p> <p>Z offsetem końcowym wprowadź wartość dodatnią, aby przedłużyć pręty lub wartość ujemną, aby je skrócić.</p> <p>W przypadku długości ramienia wprowadź wartość dodatnią, aby ustawić długość ramienia.</p>
Wyrównaj końce prętów	<p>Jeśli długości prętów prostych są zaokrąglone i/lub zbieżne, należy wybrać, czy końce prętów najbliższe modyfikatorowi detalu końcowego są wyrównane, czy nie.</p> <p>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.</p>

Przygotowania końca

Opcja	Opis
Metoda	<p>Umożliwia wybranie metody końca prętów. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Łącznik Łącznik - typ żeński Łącznik - typ męski Gwintowany Kotwa
Typ	<p>Umożliwia wybranie typu metody końca. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Standard Pozycja Mostek Przejście Śruba Spawalne
Produkt	<p>Nazwa produktu detalu końcowego. Może być wyświetlana w raportach.</p>

Opcja	Opis
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.

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 \(strona 569\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

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.

Ogólne

Opcja	Opis
Uwzględnione pręty	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: <ul style="list-style-type: none"> 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.

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> 1/4 = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.
Pierwszy uwzględniony	<p>Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora.</p> <p>Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.</p>
Typ podziału	Wybierz Zakład lub Odgięcie .
Offset podziału	<p>Określa, jak daleko od linii podziału zostanie utworzony podział.</p> <p>Wartości dodatnie powodują przesunięcie podziału na prawą stronę, a wartości ujemne na lewą stronę linii podziału.</p>

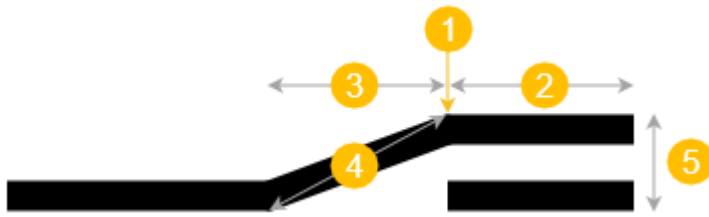
Zakładanie

Te właściwości są dostępne, gdy **Typ podziału** to **Zakład**.

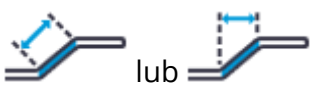
Opcja	Opis
Typ zakładu	Wybierz Zakład standardowy lub Zakład użytkownika .
Długość zakładu	<p>W przypadku zakładu użytkownika należy wprowadzić długość połączenia na zakład.</p> <p>W przypadku zakładu standardowego długość zakładu jest odczytywana z Katalogu zbrojenia (<code>rebar_database.inp</code>).</p>
Strona zakładu	<p>Wybierz stronę połączenia na zakład z linii podziału:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakład w lewo Zakład w prawo Zakład względem środka
Położenie zakładu	Określ, czy zachodzące pręty są ustawione równoległe względem siebie czy jeden nad drugim.

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):  lub 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 $2 * \text{rzeczywista średnica pręta}$.
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 połączenia są przesunięte i w jakim kierunku. Dostępne ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> Brak przesunięcia Przesunięcie w lewo

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> • Przesunięcie w prawo • Przesunięcie od środka
Wartość przesunięcia	Odsunięcie sąsiednich prętów, jeśli ma miejsce przesunięcie.

Zobacz również

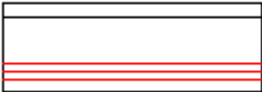



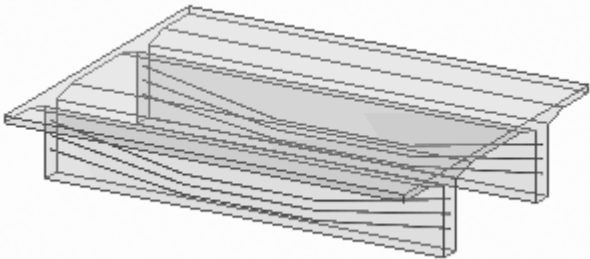
[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 569\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 1053\)](#)

Właściwości cięga zbrojenia

Użyj właściwości **Rozkład strun**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości strun. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.rbs`.

Opcja	Opis
Ogólne	
Numeracja	Oznaczenie serii struny.
Nazwa	Określona przez użytkownika nazwa cięga. Tekla Structures używa nazw strun w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji strun tego samego typu.
Klasa	Gatunek stali struny.
Rozmiar	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.
Naciąg na cięgno	Obciążenie naprężenia wstępnego struny (kN).
Liczba przekrojów	Liczba przekrojów poprzecznych w układzie cięgien. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 1:

Opcja	Opis
	 <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 2:  <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 3:  <ul style="list-style-type: none"> • Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 4:  <p>W tej belce podwójnie teowej liczba przekrojów jest równa 4:</p> 
Rozłączanie	
Izolowane cięgna	Umożliwia wprowadzenie liczby cięgien. Numer cięgna jest numerem porządkowym wyboru cięgna.
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.
Więcej	

Opcja	Opis
Atrybuty użytkownika	<p>Możesz tworzyć atrybuty zdefiniowane przez użytkownika, aby dodawać informacje o zbrojeniu. Atrybuty mogą obejmować liczby, tekst lub listy.</p> <p>Wartości atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika mogą być używane w raportach i rysunkach.</p> <p>Aby ustawić wartości atrybutów użytkownika, kliknij przycisk Atrybuty użytkownika.</p> <p>Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code>. Zobacz .</p>

Zobacz również

[Tworzenie układu ciągów zbrojenia \(strona 555\)](#)

[Izolacja ciągów zbrojeniowych \(strona 557\)](#)

11 Zastrzeżenie

© 2020 Trimble Solutions Corporation i jej licencjodawcy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejsza Instrukcja obsługi oprogramowania została opracowana do użytku z Oprogramowaniem, do którego się odwołuje. Korzystanie z Oprogramowania i niniejszej Instrukcji obsługi oprogramowania reguluje Umowa licencyjna. Oprócz innych postanowień Umowa licencyjna określa pewne gwarancje dotyczące Oprogramowania i niniejszej Instrukcji, wyklucza inne gwarancje, ogranicza możliwe do uzyskania odszkodowania, definiuje dopuszczalne zastosowania Oprogramowania i określa, czy dana osoba jest uprawnionym użytkownikiem Oprogramowania. Wszelkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji są dostarczane z gwarancją określoną w Umowie licencyjnej. Należy zapoznać się z Umową licencyjną, która zawiera ważne zobowiązania i stosowane ograniczenia oraz zastrzeżenia dotyczące praw użytkownika. Trimble nie gwarantuje, że tekst jest wolny od nieścisłości technicznych lub błędów typograficznych. Trimble zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i uzupełnień do niniejszej instrukcji ze względu na zmiany w oprogramowaniu lub inne zmiany.

Ponadto niniejsza Instrukcja oprogramowania jest chroniona prawem autorskim i umowami międzynarodowymi. Nieautoryzowane kopiowanie, wyświetlanie, modyfikowanie lub rozpowszechnianie niniejszej instrukcji lub jakiegokolwiek jej części może skutkować surowymi karami cywilnymi i karnymi oraz będzie ścigane w pełnym zakresie dozwolonym przez prawo.

Tekla Structures, Tekla Model Sharing, Tekla PowerFab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse i Tekla Developer Center są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi Trimble Solutions Corporation w Unii Europejskiej, Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Więcej informacji na temat znaków towarowych firmy Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble jest zastrzeżonym znakiem towarowym lub znakiem towarowym firmy Trimble Inc. w Unii Europejskiej, Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Więcej informacji na temat znaków towarowych firmy Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Inne nazwy produktów i firm wymienione w niniejszej instrukcji są lub mogą być znakami towarowymi ich właścicieli. Odwołując się

do produktu innej firmy lub marki, firma Trimble nie sugeruje powiązania z tą firmą ani wspierania przez nią oraz wyklucza wszelkie takie powiązania lub wsparcie, o ile wyraźnie nie zaznaczono inaczej.

Części tego oprogramowania:

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Norwegia. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Open Cascade Express Mesh © 2015 OPEN CASCADE S.A.S. Wszelkie prawa zastrzeżone.

PolyBoolean C++ Library © 2001–2012 Complex A5 Co. Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone.

FLY SDK — CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Teigha © 2002–2016 Open Design Alliance. Wszelkie prawa zastrzeżone.

CADhatch.com © 2017. Wszelkie prawa zastrzeżone.

FlexNet Publisher © 2014 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 jakiegokolwiek 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, przejdź do Tekla Structures, kliknij **menu Plik --> Pomoc --> Tekla Structures - informacje** , a następnie kliknij opcję **Licencje innych firm**.

Elementy oprogramowania opisanego w niniejszej Instrukcji są chronione kilkoma patentami i ewentualnie złożonymi wnioskami patentowymi w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

Indeks

3	
3D	
podczas przyciągania.....	90
widoki.....	49
?	
? znak *.....	214
A	
adaptacyjność domyślna.....	462
adaptacyjność	
poszczególnych obiektów modelu.....	462
ustawienia domyślne.....	462
zbrojenia.....	598
aktualizacja widoków.....	50
Aplikacje i komponenty.....	853
eksportowanie komponentów	
użytkownika.....	948
importowanie komponentów	
użytkownika.....	948
aplikacje w katalogu Aplikacje i komponenty	
.....	776
atrybuty szablonu	
w filtrowaniu.....	213
atrybuty użytkownika	
w numeracji.....	744
związane z elementami.....	384
AutoConnection.....	804
reguły.....	804,815
ustawienia.....	804
używanie.....	808
AutoDefault.....	804
autodefaults.....	809
iteracja właściwości.....	817
kontrola połączenia.....	819
reguły.....	815
używanie.....	814
używanie sił reakcji.....	821
używanie UDL.....	821
łączenie właściwości.....	817
AutomaticSplicingTool.....	601
auto	
podczas przyciągania.....	90
B	
badanie.....	694
właściwości obiektu.....	711
belki betonowe.....	330
belki I (betonowe).....	1008
belki I (stalowe).....	1008
belki nieregularne (betonowe).....	1008
belki podłużnicowe (betonowe).....	1008
belki prostopadłe	
umieszczanie.....	389
belki spiralne.....	285,286,337
belki	
belki betonowe.....	330
belki prostopadłe.....	282
belki spiralne.....	285,286,337
belki stalowe.....	271
belki zakrzywione.....	277
deformacja.....	394
polibelki betonowe.....	333
polibelki stalowe.....	274
wyginanie.....	396
blachy gięte.....	291,307,1008
blachy wieloboczne.....	288
blachy wyciągnięte	
właściwości.....	315
blachy	
blachy gięte.....	291,307
blokowanie i odblokowywanie	
komponenty użytkownika.....	952
błędy brył.....	694

C	
cięcia elementów.....	436
cięcia za pomocą linii.....	436
cięcia za pomocą wieloboku.....	436
cięcia	
cięcia elementów.....	436
cięcia liniowe.....	436
cięcia za pomocą wieloboku.....	436
porady i wskazówki.....	436
w zestawach prętów.....	576
ciągna sprężające	
izolacja przyczepności.....	557
cofnij - historia.....	136
cylicyryczna blacha gięta.....	291,307
D	
definiowanie	
komponenty użytkownika.....	860
przekroje poprzeczne spoin.....	434
deformacja.....	394
belki.....	394
płyty betonowe.....	394
detale	
detale użytkownika.....	853
detalowanie elementów	
odłączanie.....	393
rozbijanie.....	393
diagnozowanie modelu.....	694,734
dodawanie elementów, patrz dołączanie elementów.....	393
dodawanie	
linie siatki.....	30
przyciski.....	223
dokładne linie.....	678
domyślne ustawienia połączenia.....	823
domyślne właściwości połączenia.....	823
dopasowania.....	435
dopasuj koniec elementu.....	435
dostosowanie	
Atrybuty narzędzia Zapytanie	
niestandardowe.....	714
karty.....	223
kontekstowy pasek narzędzi.....	223,257
panel właściwości.....	223,239
paski narzędzi.....	223,257
polecenia.....	223
skrótów klawiaturowe.....	223
wstążka.....	223
wstążki.....	223
dostosowywanie	
skrótów klawiaturowe.....	254
dołączanie elementów.....	393
dołączanie	
zbrojenia do elementu.....	600
drukowanie	
listy kolizji.....	729
duża dokładność.....	678
E	
edytor komponentów użytkownika.....	870
zamykanie.....	870
zapisywanie.....	870
edytor okien dialogowych.....	952
edytor okien dialogowych komponentu użytkownika	
ustawianie opcji.....	952
zmiana języka.....	952
edytor panelu właściwości.....	239
edytor poleceń.....	223
edytor wstążki.....	223
edytory	
edytor okien dialogowych komponentu użytkownika.....	952
edytowanie	
geometria.....	397
komponenty użytkownika.....	870
eksportowanie	
komponenty użytkownika.....	948
skrótów klawiaturowe.....	254
elementów	
elementy specjalne.....	361
elementy użytkownika.....	853
ukrywanie.....	679
wyświetlanie tylko wybranych elementów.....	679
wyświetlanie z dużą dokładnością.....	678
wyświetlanie z użyciem dokładnych linii.....	678
zespoły.....	463
element	
linie referencyjne.....	367
pozycja.....	367
uchwyty.....	367

elementy betonowe.....	267	elementy zakrzywione.....	387
belki.....	330	etykiety.....	385
elementy specjalne.....	361	gięcie.....	387
kierunek wylewania.....	474	identyczne elementy.....	742
panele.....	339	kopiowanie.....	267
polibelki.....	333	modyfikowanie.....	390
płyty.....	343	numeracja.....	740,747,748,757
płyty wyciągnięte.....	346	podział.....	391
stopy fundamentowe.....	356	porównywanie.....	732
słupy.....	328	pozycja.....	368,371
wyświetlanie jako monolityczne.....	479	położenie.....	371
zespoły betonowe.....	471	scalanie.....	392
ławy fundamentowe.....	358	tworzenie.....	267
ściany.....	339	uchwyty.....	368
elementy betonowe		ustawienia położenia.....	1042
belki spiralne.....	337	wyginanie.....	396
elementy specjalne.....	267,361	właściwości.....	267
ograniczenia.....	361	zmiana materiału.....	381
zmiana kształtu.....	361	zmiana profilu.....	381
elementy specjalne betonowe.....	361	zmienianie.....	267
elementy specjalne stalowe.....	361	zmienianie kształtu elementu.....	124
elementy stalowe.....	267	etykiety elementów	
belki.....	271	wyświetlanie i ukrywanie.....	385
belki prostokątne.....	282	etykiety	
belki spiralne.....	285,286	etykiety elementów.....	385
belki zakrzywione.....	277	Excel	
blachy gięte.....	291,307	projektowanie połączenia.....	836
blachy wieloboczne.....	288	używanie z komponentami użytkownika	
blachy wyciągnięte.....	315	.....	939
elementy specjalne.....	361		
polibelki.....	274	F	
profile podwójne.....	280	fazowania krawędzi	
słupy.....	269	właściwości.....	442
zespoły.....	463	fazowania naroża	
elementy użytkownika		typy i wymiary.....	442
dodawanie do modelu.....	875	właściwości.....	442
elementy z dokładnymi liniami.....	670	fazowania	
elementy z dużą dokładnością.....	670	w deformacji.....	394
elementy zakrzywione.....	277,387	fazowanie	
elementy śrubowane.....	404	fazowania krawędzi.....	442
elementy		fazowania naroża.....	442
atrybuty zdefiniowane przez		polibelki.....	442
użytkownika.....	384	wymiary fazowań narożników.....	442
cięcie za pomocą innego elementu....	436	fazy	
dodawanie do zespołu.....	465	faza sekcji wylewania.....	482
elementy betonowe.....	267	w numeracji.....	771
elementy poziome.....	388	filtrowanie	
elementy stalowe.....	267		

atrybuty szablonu.....	192,213
filtry wyświetlania	
filtry wyboru.....	184
l/Lub.....	192
kategorie.....	196
kopiowanie filtrów.....	221
nawiasy.....	192
obiekty.....	180
usuwanie filtrów.....	221
warunki.....	192
wieloznaczniki.....	214
właściwości obiektu.....	196
zastosowania.....	180
filtry wyboru.....	145,184
filtry wyświetlania.....	184
filtry	
przykłady.....	214
wybór.....	145
formuły zmiennej.....	900
formuły	
funkcja rozmiaru handlowego.....	902
funkcje konwersji typu danych.....	902
funkcje matematyczne.....	902
funkcje odwołań.....	902
funkcje statystyczne.....	902
funkcje trygonometryczne.....	902
funkcje warunku połączenia.....	902
operacje na łańcuchach znaków.....	902
operatory arytmetyczne.....	902
operatory logiczne i operatory	
porównania.....	902
Plik ASCII jako funkcja odwołania.....	902
w komponentach użytkownika.....	900
w Menedżerze kształtów prętów	
zbrojeniowych.....	621
fundamenty.....	356,358
funkcja rozmiaru handlowego.....	902
funkcje.....	900
funkcje konwersji typu danych.....	902
funkcje matematyczne.....	902
funkcje odwołań.....	902
funkcje statystyczne.....	902
funkcje trygonometryczne.....	902
funkcje warunku połączenia.....	902

G

geometria

edytowanie.....	397
zbrojenia.....	601
zmiana.....	397
gięcie.....	387
globalny początek układu.....	55
globalny układ współrzędnych.....	55
góra powierzchni czołowej formy.....	474
grupa pierścieniowych prętów	
zbrojeniowych.....	545
grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych	
.....	543
grupowanie	
kolizje.....	727
zbrojenie.....	588
grupy obiektów.....	670
filtry.....	690
kopiowanie do innego modelu.....	690
tworzenie.....	690
ustawienia prezentacji obiektu.....	690
usuwanie.....	690
grupy prętów zbrojeniowych.....	533
adaptacyjność.....	598
długość pręta.....	605
długość ramienia pręta.....	608
geometria.....	601
grupowanie.....	588
katalog kształtów.....	535,538,539
pierścieniowe.....	545
podział.....	590
pomijanie prętów.....	586
rozgrupowywanie.....	587
scalanie.....	589
sekcje wylewania.....	541
spiralny.....	547
stożkowy.....	547
uchwyty.....	591
wykluczanie prętów.....	586
zakrzywiony.....	543
zbieżny.....	547
zmienianie.....	580
grupy zbrojenia.....	533
gwiazdka.....	214
głębokość widoku.....	55

H

haki kotwiące.....	592
haki użytkownika.....	592

hasła	
zabezpieczanie komponentów	
użytkownika.....	860
historia	
kolizji.....	729

I

identyczne	
elementy.....	742
obszary.....	390
zbrojenie.....	742
ikona pędzla.....	131
import elementów specjalnych.....	361
importowanie	
komponenty użytkownika.....	948
punkty.....	659
skróty klawiaturowe.....	254
informacje dodatkowe.....	419
inne.....	1008

J

jednostki i dziesiątne.....	22
jednostki sekcji wylewania.....	486
automatyczne dodawanie obiektów..	490
jeśli nie można wybrać obiektów.....	153
joints. def.....	823
joints.def.....	823

K

karta graficzna.....	75
karty.....	223
katalog komponentów.....	795
kategorie	
w filtrowaniu.....	196
kierunek modelowania.....	368,388
kierunek w górę.....	846
klasyfikacja prętów.....	604
kliknięcie prawym przyciskiem myszy	
wybieranie.....	153
kody kształtu	
zbrojenia.....	609,610,611,615
kolidujące obiekty.....	719
kolor etykiety	

zmiana.....	72
kolor tła	
przykłady.....	72
zmiana.....	72
kolory	
obiektów wylewanych.....	485
ustawienia prezentacji obiektu.....	684
zmiana koloru tła.....	72
zmiana ustawień kolorów.....	72
znajdowanie wartości RGB.....	72
komentarze	
w ramach kontroli kolizji.....	728
komponenty	
konceptyjne.....	802
konwertowanie.....	802
komponenty podrzędne	
przykłady.....	860,919
komponenty systemowe.....	787
komponenty użytkownika	
blokowanie.....	952
definiowanie.....	860
dodawanie do modelu.....	875
domyślne właściwości.....	992
edytowanie.....	870
eksportowanie.....	948
formuły.....	902
importowanie.....	948
komponenty podrzędne.....	860
komponenty użytkownika.....	853
komponenty zagnieżdżone.....	860
kopiowanie referencji właściwości.....	898
modyfikowanie okna dialogowego.....	952
obrazy miniatur.....	860
pliki .inp.....	958
pliki okna dialogowego.....	958
przykłady...	
918,923,924,925,927,930,931,933,934,	
936,939	
płaszczyzny i linie konstrukcyjne.....	889
typy.....	853
typy płaszczyzn.....	997
ustawienia.....	988
wiązanie obiektów.....	880,889
zabezpieczanie hasłem.....	870
zapisywanie.....	870
zapobieganie modyfikacjom.....	952
zmiennie.....	879

komponenty w katalogu Aplikacje i	
komponenty.....	795
komponenty	
detale.....	787
detalowanie.....	787
katalog.....	795
komponenty podrzędne.....	860
komponenty zagnieżdżone.....	860
połączenia.....	787
rozbijanie.....	860
widoki.....	787
wybieranie.....	150
wyświetlanie niewidocznych obiektów....	679
właściwości.....	787
konfigurowanie	
obszar roboczy.....	21
płaszczyzna robocza.....	21
siatka.....	21
widoki.....	21
konstrukcje betonowe monolityczne.....	479
konstrukcje wielopiętrowe.....	389
kontekstowy pasek narzędzi	
dostosowanie.....	257
zmiana pozycji elementu.....	371
kontrola kolizji.....	694,719,720
drukowanie list kolizji.....	729,730
grupowanie kolizji.....	727
historia.....	729
komentarze.....	728
lista kolizji.....	725
rozgrupowywanie kolizji.....	727
sesje.....	731
symbole.....	721
typy kolizji.....	722
wyniki.....	721
wyszukiwanie.....	725
wyświetlanie podglądu przed	
drukowaniem.....	729
zapisywanie kolizji.....	731
zarządzanie wynikami.....	725
zmiana priorytetu.....	726
zmiana stanu.....	726
śruby.....	732
kontrola obliczeń.....	848
konwertowanie	
spoin do spoin wielobocznych.....	433
kopiowanie	
elementy.....	267
filtry.....	221
grupy obiektów.....	690
kontekstowy pasek narzędzi.....	131
Narzędzie szyku promienistego.....	166
obiekty.....	155,157
obiekty konstrukcyjne z offsetem.....	654
panel właściwości.....	131
przerwy robocze.....	497
przy użyciu komponentu Szyk obiektów	
(29).....	168
referencje właściwości.....	898
właściwości.....	131
kreator komponentów użytkownika.....	860
właściwości.....	988
kreskowanie	
DX.....	670
kształt	
zmienianie kształtu elementu.....	124
kształty gięcia	
reguły.....	615
w Menedżerze kształtów prętów	
zbrojeniowych.....	615,622
zbrojenia.....	609,610,611
kształty	
elementów specjalnych.....	361
kąty.....	717
kąty widoku.....	49,694
kąty widoku	
kąta widoku elementu.....	710
kąta widoku komponentu.....	710
kąta widoku połączenia.....	710
kąta widoku zespołu.....	710
L	
lica ramion.....	563
linie konstrukcyjne.....	649,889
linie podziału.....	569
linie referencyjne.....	368
linie referencyjne elementów.....	367
linie referencyjne elementu.....	368
linie siatki	
dodawanie.....	30
usuwanie.....	33
właściwości.....	31
zmiana.....	31
linie	

dokładny.....	678
lista typów obiektów.....	239
lista właściwości.....	239
lokalny układ współrzędnych.....	55
lustro	
obiekty modelu.....	179
obiekty rysunku.....	179

M

magnetyczne płaszczyzny i linie konstrukcyjne.....	889
makra	
dodawanie.....	779
edytowanie.....	779
folder makr.....	776
globalny.....	776,779
lokalny.....	776,779
rejestrowanie.....	779
uruchamianie.....	779
marginesy strony.....	730
Menedżer kontroli kolizji.....	720
menedżer kształtów prętów zbrojeniowych.....	609
formuły.....	621
kształty gięcia.....	610,611,622
reguły.....	615,622
modele elementów standardowych.....	773
modele referencyjne	
kontrola kolizji.....	719
modele	
numeracja.....	737
obraćcie.....	86
przesuwanie.....	86
wyświetlanie modelu w trybie przelotu....	707
zoomowanie.....	86
Modelowanie płyt kanałowych (66).....	394
modelowanie	
identyczne obszary.....	390
modyfikatory detali końca.....	569
modyfikatory właściwości.....	569
modyfikatory zestawu prętów.....	569
modyfikatory	
w komponentach użytkownika.....	940
widoczność.....	569
wyświetlanie lub ukrywanie.....	569
modyfikowanie	

elementy.....	390
obiekty konstrukcyjne.....	655
zbrojenia.....	560
zestawy prętów.....	560
monolityczne	
obiekty wylewane.....	483
przerwy robocze.....	492,494,497,498,499
sekcje wylewania....	
476,477,478,482,485,733	

N

nachylone płyty.....	397
naprawa modelu.....	734
naprawianie	
błędy numeracji.....	756
narzędzie automatycznego łączenia.....	601
narzędzie orto.....	108
narzędzie szyku liniowego.....	163
narzędzie szyku promienistego.....	166
narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia.....	520
nawiasy.....	214
numeracja.....	737,748
atrybuty użytkownika.....	744
co wpływa.....	743
czyszczenie.....	752
elementy.....	747,757
historia.....	755
identyczne elementy.....	742
informacje o numeracji.....	737
model elementów standardowych.....	773
numery kontrolne....	
757,758,759,760,761,762	
numery rodzin.....	745,746,768
numery wstępne.....	750
przenumerowanie.....	757
przykłady.....	767,768,769,771
ręczne.....	751
serie.....	738,739,741
serie numeracji.....	740
spoiny.....	750
sprawdzanie i naprawa.....	756
ustawienia.....	746,773,1043,1044,1045
zbrojenie.....	742,749
zespoły.....	748
zespoły betonowe.....	748
zmiana.....	751
numeracja grupy projektowej.....	765

numeracja	
numeracja grupy projektowej.....	765
numeracja sekwencji zbrojenia.....	603
numery kontrolne.....	757
blokowanie.....	762
kierunki.....	759
kolejność.....	759
odblokowywanie.....	762
przykład.....	762
przypisywanie elementom.....	758
ustawienia.....	1045
usuwanie.....	761
wyświetlanie w modelu.....	760
numery rodzin.....	745
modyfikowanie.....	746
przykład.....	768
numery wstępne.....	750

O

obiektów konstrukcyjnych.....	315,346
kopiowanie z offsetem.....	654
okręgi konstrukcyjne.....	651
polikrzywe konstrukcyjne.....	653
łuki konstrukcyjne.....	652
obiekty konstrukcyjne.....	649
linie konstrukcyjne.....	650
modyfikowanie położenia.....	655
płaszczyzny konstrukcyjne.....	651
obiekty modelu	
odbicie lustrzane.....	179
przykłady.....	115
tworzenie.....	115
ukrywanie.....	679
usuń.....	115
wyszukiwanie.....	694
wyświetlanie tylko wybranych.....	679
obiekty rysunku	
obracanie.....	175
odbicie lustrzane.....	179
przesuwanie.....	169
obiekty wylewane.....	483
atrybuty zdefiniowane przez	
użytkownika.....	486
modyfikowanie właściwości.....	486
wyświetlanie.....	479
zbrojenie.....	541
zmiana koloru i przezroczystość.....	485

obiekty	
badanie właściwości.....	711
filtrowanie.....	180
kontrola kolizji.....	719
kopiowanie.....	155,157
numeracja.....	748
obracanie.....	175
określanie widoczności.....	674
pomiar.....	717
przesuwanie.....	155,157,169
umieszczanie obiektów w modelu.....	649
wybijanie.....	138
wyświetlanie i ukrywanie.....	55
znajdowanie odległych obiektów.....	736
obliczenia.....	900
obracanie	
elementy.....	374
obiekty.....	175
obiekty rysunku.....	175
ustawienia.....	175
obraz miniatury	
komponentu użytkownika.....	860
obszar nie do malowania.....	458
obszar roboczy.....	53,55
ukrywanie.....	53
odległości	
pomiar.....	717
odległość	
odległość referencyjna.....	892
odsunięcie równoległe.....	379
odsunięcie równoległe końców.....	379
odłączanie elementów.....	393
odświeżanie widoków.....	50
okna dialogowe	
wczytywanie właściwości.....	133
zapisywanie właściwości.....	133
okrągła	
blachy.....	288
okrągłe	
otwory.....	415
płyty.....	343
okręgi konstrukcyjne.....	649
operacje na łańcuchach znaków.....	902
operatory.....	900
operatory arytmetyczne.....	902
operatory logiczne i operatory porównania	
.....	902
orientacja strony.....	730

ortogonalne	
przyciąganie.....	108
otulina betonowa	
zbrojenia.....	595
otwory.....	415
otwory podłużne.....	415
otwory powiększone.....	415

P

panel właściwości.....	115
atrybuty użytkownika.....	116,239
dostosowanie.....	239
wczytywanie właściwości.....	133
widoczność właściwości.....	116
właściwości.....	239
właściwości wspólne.....	116
zapisywanie właściwości.....	133
zmiana właściwości.....	116
panele.....	339,1008
panele betonowe.....	339
pasek narzędzi edytor komponentów	
użytkownika.....	870
Pasek narzędzi Nadpisanie przyciągania.	257
pasek narzędzi przyciągania.....	90
Pasek narzędzi Przyciąganie.....	89,257
Pasek narzędzi Płaszczyzny robocze	
punkty bazowe.....	71
punkty bazowe projektu.....	71
płaszczyzna robocza.....	71
pasek narzędzi szybkiego dostępu	
cofnij - historia.....	136
pasek narzędzi wybieranie.....	145,257
pasek narzędzi Wyszukiwanie w modelu.	694
pasek narzędzi	
przełączniki wyboru.....	145
paski narzędzi	
dostosowanie.....	257
pasek narzędzi przyciągania.....	90
wyszukiwanie modelu.....	694
piętra	
tworzenie konstrukcji wielopiętrowych....	389
Plik ASCII jako funkcja odwołania.....	902
pliki .inp	
w komponentach użytkownika....	952,958
pliki komponentu użytkownika .inp.....	958
pliki log	

błędy brył.....	733
błędy związane z wylewaniem.....	733
pliki właściwości.....	133
początek.....	55
podrzędne linie prowadzące.....	569
podzespoły.....	463
spawanie do istniejącego już zespołu	463
śrubowanie do istniejącego już zespołu	463
.....	463
podział	
elementy.....	391
grupa prętów zbrojeniowych.....	590
podświetlenie.....	153
pojedyncze śruby.....	404
pokazywanie	
górze powierzchni czołowej formy.....	474
konstrukcje betonowe wylewane na	
miejscu.....	479
linie prowadzące zestawu prętów.....	569
linie referencyjne.....	368
linie skróceń.....	436
modyfikatory zestawu prętów.....	569
niewidoczne obiekty komponentu.....	679
niewidoczne obiekty zespołu.....	679
widoki.....	47
pokaż	
elementy z dokładnymi liniami.....	678
elementy z dużą dokładnością.....	678
pokrywanie się	
serie numeracji.....	741
pokrętko kąta obrotu.....	371
polecenia	
dostosowywanie.....	223
zdefiniowane przez użytkownika.....	223
polibelki.....	274,333
fazowania.....	442
polikrzywe konstrukcyjne.....	649
pomiar obiektów.....	694,717
kąty.....	717
odległości.....	717
rozstaw śrub.....	717
łuki.....	717
porównywanie elementów lub zespołów....	694,732
porównywanie	
wstążki.....	223
powierzchnie.....	460
powiększanie i zmniejszanie.....	86

poziomy.....	389	Excel.....	836
pozycja elementu.....	367	promień.....	387
na płaszczyźnie roboczej.....	373	przeглядanie.....	86
położenie pionowe.....	376	przeглядarka komponentów użytkownika....	870,898
położenie poziome.....	378	przejrzystość	
położenie		ustawienia prezentacji obiektu.....	684
głębokość.....	375	przekroje okrągłe.....	1008
obrót.....	374	przekroje poprzeczne spoin zdefiniowane	
odsuńnięcie równoległe końców.....	379	przez użytkownika.....	434
pionowe.....	376	przekroje poprzeczne spoin	
poziome.....	378	definiowanie.....	434
ustawienia położenia elementu.....	1042	usuwanie.....	434
połączenia		przekroje prostokątne.....	1008
połączenia użytkownika.....	853	przenoszenie	
połączenie.....	558	przyciski.....	223
prezentacja		przenumerowanie.....	757
elementów i komponentów.....	670	przerwy robocze.....	492
konstrukcji betonowych wylewanych na		adaptacyjność.....	493
miejscu.....	479	kopiowanie.....	497
prezentacje obiektu.....	670	przesuwanie.....	497
priorytet		tworzenie.....	494
w ramach kontroli kolizji.....	726	uchwyty.....	498
profile belek spawanych.....	1008	usuwanie.....	499
profile C.....	1008	widoczność.....	494
profile HQ.....	1008	wybieranie.....	497
profile I.....	1008	zmiana.....	498
profile kapeluszowe.....	1008	przerysowywanie widoków.....	50
profile I.....	1008	przerywanie	
profile parametryczne.....	381	wybór obiektów.....	153
dostępne w Tekla Structures.....	1008	przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	58
predefiniowane.....	1008	przesuwanie	
profile podwójne.....	280	modele w widoku.....	86
profile stałe.....	381	obiekty.....	124,155,157,169
profile T.....	1008	obiekty rysunku.....	169
profile T (betonowe).....	1008	przerwy robocze.....	497
profile U.....	1008	przełączanie między	
profile walcowane na zimno.....	1008	kąty widoku.....	49
profile Z.....	1008	widoki.....	49
profile zamknięte.....	1008	przełączniki przyciągania.....	89,91
profile		przełączniki wyboru.....	145
nazwy profili.....	214	przeźroczystość	
parametryczne.....	381,1008	obiektów wylewanych.....	485
predefiniowane.....	1008	przyciąganie.....	89,102,108
profile podwójne.....	280	do punktów środkowych.....	368
stałe.....	381	do współrzędnych numerycznych.....	96
znormalizowane wartości.....	381	głębokość przyciągania.....	90
projekt excel.....	823	kierunki ortogonalne.....	108
projektowanie połączenia			

krawędź.....	102	zastępowanie komponentów	
linia.....	102	podrzędnych w komponencie	
linia przedłużenia.....	102	użytkownika.....	924
priorytet przyciągania.....	90	zespoły.....	468
przełączniki przyciągania.....	91	zmienianie okna dialogowego detalu	
przykład.....	96	żebra.....	965
strefa przyciągania.....	90	zmienianie okna dialogowego	
symbole przyciągania.....	91	komponentu użytkownika....	
ustawienia.....	114	965,977,982,984	
używanie współrzędnych.....	96	pręty zbrojeniowe.....	532
wyrównywanie obiektów.....	102	długość.....	605
przyciąganie numeryczne.....	96	długość ramienia.....	608
przygotowanie do spawania.....	430	geometria.....	601
przygotowanie elementów do spawania.	430	haki.....	592
przykłady		katalog kształtów.....	535,538,539
definicja wzoru płytek.....	453	rozstaw.....	584
dodawanie opcji w celu utworzenia		scalanie.....	589
obiektu w komponencie użytkownika	923	sekcje wylewania.....	541
filtry rysunków.....	214	typy gięcia.....	623
filtry wyświetlania i wyboru.....	214	uchwyty.....	591
kolory tła.....	72	zmienianie.....	580
komponenty podrzędne.....	860,919	pręty	
komponenty zagnieżdżone.....	860,919	adaptacyjność.....	598
modyfikatory zestawów prętów w		długość.....	605
komponentach użytkownika.....	940	długość ramienia pręta.....	608
numeracja.....	762,767,768,769,771	geometria.....	601
określanie liczby rzędów śrub w		grupowanie.....	588
komponencie użytkownika.....	933	haki.....	592
określanie odległości grupy śrub od półki		katalog kształtów.....	535,538,539
belki.....	931	modyfikowanie.....	560
określanie rozmiaru i normy śruby....	930	otulina betonowa.....	595
przyciąganie w modelu.....	96	podział.....	590
płaszczyzny komponentu.....	997	rozgrupowywanie.....	587
rozbijanie komponentów.....	860	scalanie.....	589
tworzenie połączenia użytkownika....	860	tworzenie.....	505,532
tworzenie zmiennej parametrycznej..	918	typy gięcia.....	623
używanie arkuszy kalkulacyjnych		uchwyty.....	591
programu Excel z komponentami		zmienianie.....	580
użytkownika.....	939	publikowanie grup w katalogu Aplikacje i	
używanie atrybutów szablonu w		komponenty.....	784
komponentach użytkownika.....	936	punkty.....	649,659
używanie atrybutów zdefiniowanych		importowanie.....	659
przez użytkownika w komponentach		na linii.....	659
użytkownika.....	934	na przecięciu dwóch linii.....	659
używanie pliku właściwości w		na przecięciu elementu i linii.....	659
komponencie użytkownika.....	925	na przecięciu okręgu i linii.....	659
używanie płaszczyzn konstrukcyjnych w		na przecięciu osi dwóch elementów..	659
komponencie użytkownika.....	927	na przecięciu płaszczyzny i linii.....	659

na płaszczyźnie.....	659
punkty rzutowane na linię.....	659
równoległe do dwóch punktów.....	659
styczne do okręgu.....	659
w dowolnym położeniu.....	659
w stronę przedłużenia dwóch punktów	659
wzdłuż łuku za pomocą punktu środkowego i punktów łuku.....	659
właściwości.....	659
punkty bazowe.....	60
punkty kontrolne.....	60
punkty śrub.....	659
płaszczyzna krzywizny.....	387
płaszczyzna robocza	
pasek narzędzi.....	71
przesuwanie.....	58
wyświetlanie lub ukrywanie.....	57
płaszczyzna widoku.....	57
płaszczyzna	
podczas przyciągania.....	90
płaszczyzny graniczne.....	997
płaszczyzny komponentu.....	997
płaszczyzny konstrukcyjne.....	649,889
płaszczyzny obrysowe.....	997
płaszczyzny siatki.....	997
płaszczyzny tnące.....	694,708,997
płaszczyzny widoku	
przesuwanie.....	36
płaszczyzny środkowe.....	997
plyta wyciągnięta	
właściwości.....	346
plyty.....	343
deformacja.....	394
nachylone.....	397

R

raporty	
o zbrojeniu.....	621,647
RebarClassifier.....	604
RebarSeqNumbering.....	603
reguła prawej ręki.....	57
reguły	
w kształtach gięta.....	615
w Menedźerze kształtów prętów zbrojeniowych.....	615,622
rejestrwanie	

makra.....	779
rendering	
DirectX.....	75
OpenGL.....	75
renderowanie elementów i komponentów	670
renderowanie	
elementów i komponentów.....	670
równomierne obciążenie.....	848
rozbijanie	
elementy.....	393
komponenty.....	860
zespoły.....	468
zespoły betonowe.....	473
rozgrupowywanie	
kolizje.....	727
zbrojenie.....	587
rozmiar papieru.....	730
rozstaw prętów zbrojeniowych.....	584
rozstaw w zestawach prętów.....	577
rozszerzenia w katalogu Aplikacje i komponenty.....	776
rozszerzenia	
importowanie.....	782
rozwijanie blachy wyciągniętej.....	315
rury okrągłe.....	1008
rury prostokątne.....	1008

S

samodzielna blacha gięta.....	291,307
scalanie	
elementy.....	392
grupy prętów zbrojeniowych.....	589
sekcje wylewania	
błędy.....	499,733
faza sekcji wylewania.....	482
obiekty wylewane.....	483
praca z.....	502
prezentacja sekcji wylewania.....	479
przerwy robocze.....	492
przykładowy proces pracy.....	502
wprowadzenie.....	476
wyświetlanie.....	479
włączanie/wyłączanie.....	477,478
zbrojenie.....	541
zmiana koloru i przezroczystość.....	485
siatka gięta.....	549

siatka niestandardowa.....	549	typy spoin.....	419
siatka prostokątna.....	25,549	widoczność w modelu.....	432
siatka przyciągania.....	102	wyświetlanie.....	432
siatka radialna.....	25	właściwości.....	419
siatka wieloboczna.....	549	sprawdzanie modelu.....	694
siatka		stan	
gięta.....	549	w ramach kontroli kolizji.....	726
niestandardowa.....	549	stopy fundamentowe.....	356
prostokątna.....	549	umieszczanie.....	389
rozgrupowywanie.....	587	właściwości.....	356
siatka płaszczyzny roboczej.....	57	stożkowa blacha gięta.....	291,307
uchwyty.....	591	sworznie.....	415
wieloboczna.....	549	symbol komponentu.....	853
zmienianie.....	580	symbole przyciągania.....	91
siatki		szablony modelu	
etykiety.....	22,25	tworzenie.....	262
początek.....	22	zmienianie	
prostokątna.....	22,25	opcje.....	262
przedłużenia linii.....	22	szablony raportów właściwości obiektów.....	713
radialna.....	22,25	szablony raportów	
tworzenie.....	22,25	do badania właściwości obiektów.....	713
usuwanie.....	22,25	szablony	
współrzędne.....	22,25	szablony modelu.....	262
właściwości.....	22,25	szwy	
zmiana.....	22,25	szwy użytkownika.....	853
skróty klawiaturowe.....	254	Szyk obiektów (29).....	168
skróty, zobacz skróty klawiaturowe.....	254	słupy	
spawane profile zamknięte.....	1008	słupy betonowe.....	328
spoin		słupy stalowe.....	269
definiowanie przekrojów poprzecznych		umieszczanie.....	389
.....	434		
przekroje poprzeczne zdefiniowane			
przez użytkownika.....	434		
usuwanie przekrojów poprzecznych..	434		
spoiny na pojedynczych elementach.....	419		
Spoiny w komponentach.....	823		
spoiny wieloboczne.....	419		
konwertowanie.....	433		
rozdzielenie obustronnej do			
jednostronnej.....	433		
spoiny.....	429,463		
między elementami.....	419		
numeracja.....	750,1044		
przygotowanie do spawania.....	430		
spawanie podzespołów.....	463		
spoiny na pojedynczych elementach..	419		
spoiny wieloboczne.....	419		
tworzenie.....	419		
		T	
		tarcza wyboru.....	371
		Trimble Connect Visualizer	
		tworzenie animacji.....	700
		ustawienia sceny.....	700
		wykonywanie zrzutów ekranu.....	700
		tryb przyciągania	
		bezwzględny.....	96
		globalny.....	96
		względny.....	96
		tworzenie kopii zapasowej	
		wstążki.....	223
		tworzenie wykończenia powierzchni	
		niemalowany obszar.....	458
		tworzenie śrub	
		śruba automatyczna.....	404

tworzenie	
belek położonych blisko siebie.....	389
belki betonowe.....	330
belki prostopadłe.....	282
belki spiralne.....	285,286,337
belki stalowe.....	271
belki zakrzywione.....	277
blachy wieloboczne.....	288
blachy wyciągnięte.....	315
dopasowania.....	435
elementy.....	266,267
elementy specjalne betonowe.....	361
filtry wyświetlania	
filtry wyboru.....	184
grupy obiektów.....	690
linie konstrukcyjne.....	266,650
modele elementów standardowych...	773
nachylone płyty.....	397
okręgi konstrukcyjne.....	266,651
otwory.....	415
panele betonowe.....	339
podzespoły.....	463
polibelki betonowe.....	333
polibelki stalowe.....	274
polikrzywe konstrukcyjne.....	653
profile podwójne.....	280
przerwy robocze.....	494
punkty.....	266
płaszczyzny konstrukcyjne.....	266,651
płaszczyzny tnące.....	708
płyty betonowe.....	343
płyty wyciągnięte.....	346
płyty	
nachylone.....	397
sekcje wylewania.....	266
siatki.....	25
spoiny.....	419
stalowe elementy specjalne.....	361
stopy fundamentowe.....	356
sworznie.....	415
szablony modelu.....	262
słupy betonowe.....	328
słupy stalowe.....	269
widoki.....	36
wzory płytek.....	453
zbrojenie.....	266
zespoły.....	266,463
zespoły betonowe.....	266,471
zespoły zagnieżdżone.....	465
ławy fundamentowe.....	358
łuki konstrukcyjne.....	652
ściany betonowe.....	339
śrub.....	404
typy płaszczyzn.....	997
typy wartości.....	1000
U	
uchwyty.....	368
w przerwach roboczych.....	498
zbrojenia.....	591
UDL.....	848
ukrywanie elementów.....	670
ukrywanie	
etykiety elementów.....	385
górze powierzchni czołowej formy.....	474
linie prowadzące zestawu prętów.....	569
linie referencyjne.....	368
linie skróceń.....	436
modyfikatory zestawu prętów.....	569
niewybrane elementy.....	679
obszar roboczy.....	53
wybrane elementy.....	679
wymiały.....	138
układ cięgien	
zbrojenia.....	555
układ panelu właściwości.....	239
układ współrzędnych.....	55
uruchamianie	
makra.....	779
ustawienia numeracji.....	1042
ustawienia obrotu.....	175
ustawienia prezentacji obiektu	
elementów.....	684
grupy obiektów.....	684
kolory.....	684
przejrzystość.....	684
ustawienia przyciągania.....	114
ustawienia wyświetlania.....	670,674
ustawienia	
adaptacyjność.....	462
edytor okien dialogowych komponentu	
użytkownika.....	952
jednostki i dziesiętne.....	22
komponenty użytkownika.....	988
numeracja.....	773

prezentacja obiektu.....	684
przyciąganie.....	114
sablony modelu.....	262
ustawienia numeracji....	
746,1042,1043,1044,1045	
ustawienia obrotu.....	175
ustawienia położenia elementu.....	1042
ustawienia wyświetlania.....	674
właściwości belki betonowej.....	330
właściwości belki prostopadłej.....	282
właściwości belki stalowej.....	271,274,277
właściwości blachy wielobocznej.....	288
właściwości blachy wyciągniętej.....	315
właściwości elementu specjalnego	
betonowego.....	361
właściwości elementu specjalnego	
stalowego.....	361
właściwości fazowania krawędzi.....	442
właściwości fazowania narożnika.....	442
właściwości linii siatki.....	31
właściwości panelu betonowego.....	339
właściwości profilu podwójnego.....	280
właściwości punktu.....	659
właściwości płyty betonowej.....	343
właściwości płyty wyciągniętej.....	346
właściwości siatki.....	25
właściwości spoiny.....	419
właściwości stopy fundamentowej.....	356
właściwości słupa betonowego.....	328
właściwości słupa stalowego.....	269
właściwości widoku.....	50
właściwości widoku siatki.....	52
właściwości zbrojenia.....	1046
właściwości ławy fundamentowej.....	358
właściwości śrub.....	404
usuwanie	
filtry.....	221
przekroje poprzeczne spoin.....	434
przerwy robocze.....	499
płaszczyzny tnące.....	708
widoki.....	47

V

visualizer.....	698
zarządzanie materiałami.....	698

W

wartości RGB.....	72
wartości	
wybieranie z modelu.....	222
wczytywanie	
zapisane właściwości.....	133
widoczność obiektów.....	55,674
widoczność	
przerw roboczych.....	494
widok komponentu użytkownika.....	870
widoki.....	34
nazywanie.....	47
odświeżanie.....	50
otwieranie.....	47
przełączanie między widokami.....	49
tworzenie.....	36
usuwanie.....	47
właściwości.....	50
zapisywanie.....	47
zmienianie.....	47
widoki modelu.....	34,36
opcje prezentacji.....	670
opcje renderowania.....	670
widoki płaskie.....	49
widoki siatki	
właściwości.....	52
wieloznaczniki.....	214
wizualizowanie modelu.....	694,698
materiały.....	698
wiązanie obiektów	
typy płaszczyzn.....	997
z płaszczyzną.....	880
wskazówki	
komponenty użytkownika w nowej	
wersji Tekla Structures.....	949
modelowanie identycznych obszarów....	
390	
reguła prawej ręki.....	57
tworzenie belek położonych blisko siebie	
.....	389
tworzenie dużych modeli.....	260
tworzenie elementów poziomych.....	388
tworzenie elementów zakrzywionych	
tworzenie komponentów użytkownika....	
949	
ukrywanie linii skróceń.....	436

umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych.....	389	na sfazowanych elementach.....	447
ustawienia numeracji.....	773	na wszystkich powierzchniach elementu.....	447
współużytkowanie komponentów użytkownika.....	949	na wybranych obszarach.....	447
znajdowanie wartości RGB kolorów.....	72	wykończenie powierzchni płytkami....	447
współrzędne.....	25	zmiana.....	447
wstążka.....	115	wylewane na miejscu.....	471
wstążki		konstrukcje betonowe monolityczne.	479
dostosowywanie.....	223	wyświetlanie elementów.....	479
przywracanie.....	223	wyświetlanie obiektów wylewanych...	479
tworzenie kopii zapasowej.....	223	wyróżnianie	
wybieranie płaszczyzny roboczej.....	71	obiekty.....	153
wybieranie		zespoły.....	468
brak możliwości wybrania obiektów...	153	zespoły betonowe.....	473
daty z modelu.....	222	wyszukiwanie w modelu.....	694
obiekty.....	138,145,153	wyszukiwanie w wybranych.....	694
obiekty w komponentach.....	150	wyszukiwanie	
poprzednie obiekty.....	138	kolizje.....	725
przerwy robocze.....	497	obiekty modelu.....	694
przerywanie wyboru obiektów.....	153	wyznaczanie niemalowanego obszaru	
przez kliknięcie prawym przyciskiem myszy.....	153	wykończenie powierzchni.....	458
uchwyty.....	138	wyświetlanie detalowania.....	463
wartości z modelu.....	222	wyświetlanie i ukrywanie	
wg identyfikatora.....	138	linie prowadzące zestawu prętów.....	569
wiele obiektów.....	138	modyfikatory zestawu prętów.....	569
wszystkie obiekty.....	138	wyświetlanie linii referencyjnych elementu.....	368
zespoły.....	150	wyświetlanie modelu w trybie przelotu...	694,707
zespoły betonowe.....	150	wyświetlanie podglądu	
zespoły zagnieżdżone.....	150	listy kolizji.....	729
wydajność		wyświetlanie tylko wybranych elementów...	670
wskazówki dotyczące modelowania...	260	wyświetlanie	
wyginanie.....	396	elementy betonowe wylewane na	
wyginanie elementów.....	396	miejscu.....	479
wykończenie powierzchni płytkami		etykiety elementów.....	385
definicje wzorów.....	453	historia numeracji.....	755
elementy wzorów.....	453	modele.....	708
przykład definicji wzoru.....	453	numery kontrolne.....	760
tworzenie nowych wzorów płytek.....	453	obiekty wylewane.....	479
wykończenie powierzchni		obszar roboczy.....	53
dodaj nowy podtyp.....	452	spoiny.....	432
dodawanie.....	447	wymiarów.....	138
na elementach z otworami i wgłębieniami.....	447	wyświetlenie zawartości komponentu....	670
na powierzchni elementu.....	447	wyświetlenie zespołów.....	670
na powierzchniach wycięcia.....	447	właściwości belki betonowej.....	330
		właściwości belki prostopadłej.....	282

właściwości belki stalowej.....	271
właściwości blachy wielobocznej.....	288
właściwości detali stali.....	846
właściwości elementu.....	116
właściwości elementu specjalnego betonowego.....	361
właściwości elementu specjalnego stalowego.....	361
właściwości obiektu w filtrowaniu.....	196
właściwości obliczeń detalu.....	850
właściwości obliczeń komponentów.....	850
właściwości obliczeń połączenia.....	850
właściwości panelu betonowego.....	339
właściwości polibelki betonowej.....	333
właściwości polibelki stalowej.....	274
właściwości połączeń stalowych.....	429,846,848
właściwości płyty betonowej.....	343
właściwości spoiny łączącej.....	429
właściwości stalowej belki zakrzywionej.....	277
właściwości stopy fundamentowej.....	356
właściwości słupa betonowego.....	328
właściwości słupa stalowego.....	269
właściwości ławy fundamentowej.....	358
właściwości	
atrybuty użytkownika.....	116
automatyczne stosowanie.....	116
elementy.....	116
komponenty użytkownika.....	992
kopiowanie.....	131
Kreator komponentów użytkownika.....	988
linie siatki.....	31
obiekty modelu.....	116
panel właściwości.....	116
profil podwójny.....	280
przeglądanie.....	116
ręczne stosowanie.....	116
siatki.....	25
właściwości zmiennych.....	1000
zmiana.....	116
włączanie/wyłączanie	
zarządzanie sekcjami wylewania.....	477,478

Z

zagnieżdżone	
komponenty.....	860,919
Zakładka Obliczenia.....	823

Zakładka Ogólne.....	823,846
Zakładka Projekt.....	823,848
zależności cykliczne	915
zależności	
w formułach zmiennej.....	915
zamiana końcowych uchwytów.....	315,346
Zamień uchwyty.....	368
zamykanie	
edytor komponentów użytkownika....	870
zapisywanie	
kolizje.....	731
komponent użytkownika.....	870
widoki.....	47
właściwości okna dialogowego.....	133
właściwości panelu właściwości.....	133
zapytanie niestandardowe	
modyfikowanie domyślnych atrybutów	
.....	714
zbrojenia	
kody kształtu.....	611
kształty gięcia.....	611
wybieranie z katalogu.....	598
zbrojenie obiektów wylewanych.....	541
zbrojenie	
łączenie.....	601
zbrojenie	
adaptacyjność.....	598
ciągna.....	555
ciągna sprężająca.....	555
dołączanie do elementu.....	600
długość pręta.....	605
długość ramienia pręta.....	608
geometria.....	601
grupa prętów spiralnych.....	547
grupa prętów zbieżnych.....	547
grupowanie.....	588
grupy pierścieniowych prętów	
zbrojeniowych.....	545
grupy prętów.....	533
grupy zakrzywionych prętów.....	543
haki.....	592
identyczne.....	742
informacje o warstwach.....	604
izolacja cięgien.....	557
katalog kształtów.....	535,538,539
klasyfikowanie.....	604
kody kształtu.....	610
kształty gięcia.....	610

modyfikowanie.....	560	używanie śrub do tworzenia zespołów....	463
numeracja.....	742,749	wybieranie.....	150
numery porządkowe.....	603	wyróżnianie.....	468
numery sekwencyjne.....	603	wyświetlanie niewidocznych obiektów....	679
obiektów wylewanych.....	541	zespoły zagnieżdżone.....	150,465
otulina betonowa.....	595	zmiana elementu głównego.....	468
podział.....	590	zmiana głównego zespołu.....	468
pojedyncze pręty.....	532	zestawów prętów	
pomijanie prętów.....	586	modyfikatory w komponentach	
połączenie.....	558	użytkownika.....	940
rozgrupowywanie.....	587	zestawy prętów.....	505
rozpoznawanie kształtów.....	609	cięcie.....	576
scalanie.....	589	lica ramion.....	563
siatka.....	549	modyfikatory.....	569
siatka niestandardowa.....	549	modyfikowanie.....	560,569
typy gięcia.....	623	narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia	
uchwyty.....	591	.....	520
w szablonach.....	647	rozstaw.....	577
zestawy prętów.....	505	w konstrukcjach zakrzywionych.....	526
zmienianie.....	560,580	wyświetlanie lub ukrywanie	
zdefiniowane przez użytkownika		modyfikatorów.....	569
polecenia.....	223	zmiana bezpośrednia	
zespoły betonowe.....	471	zmiana.....	124
dodawanie obiektów.....	472	zmiana kształtu	
górze powierzchni czołowej formy.....	474	obiekty.....	124
kierunek wylewania.....	474	zmiana rozmiaru	
numeracja.....	748	przyciski.....	223
rozbijanie.....	473	zmiana	
tworzenie.....	471	belki betonowe.....	330
typ zespołu betonowego.....	471	belki prostopadłe.....	282
usuwanie obiektów.....	473	belki stalowe.....	271
wybieranie.....	150	belki zakrzywione.....	277
wyróżnianie.....	473	blachy wieloboczne.....	288
zmiana elementu głównego.....	473	blachy wyciągnięte.....	315
zespoły zagnieżdżone.....	150,465	elementy.....	397
zespoły		elementy specjalne.....	361
dodawanie obiektów.....	465	elementy specjalne betonowe.....	361
dołączanie.....	465	geometria.....	397
numeracja.....	740,748	komponenty użytkownika.....	860
podzespoły.....	463	obiekty.....	124
porównywanie.....	732	panele betonowe.....	339
przykłady.....	468	polibelki betonowe.....	333
rozbijanie.....	468	polibelki stalowe.....	274
tworzenie.....	463	profile podwójne.....	280
usuwanie obiektów.....	468	przerwy robocze.....	498
używanie spoin do tworzenia zespołów		płyty betonowe.....	343
.....	463		

płyty wyciągnięte.....	346
spoin do spoin wielobocznych.....	433
stopy fundamentowe.....	356
słupy betonowe.....	328
słupy stalowe.....	269
właściwości obiektów wylewanych.....	486
ławy fundamentowe.....	358
ściany betonowe.....	339
zmienianie	
elementy.....	267
zmienianie	
szablony modelu.....	262
zbrojenie.....	580
zmienne odległości.....	879,880
zmienne odległości odniesienia.....	879
zmienne odległości referencyjnej.....	892
zmienne parametryczne....	
879,918,919,923,924,925,927,930,931,933,	
934,936,939	
tworzenie.....	894
łączenie.....	894
zmienne przekroje poprzeczne.....	1008
zmienne	
tworzenie zależności.....	894
typy wartości.....	1000
w komponentach użytkownika.....	879
właściwości zmiennych.....	1000
zależności.....	915
zmienne odległości.....	880
zmienne parametryczne.....	894
znajdowanie odległych obiektów.....	694,736
znajdowanie	
kolizje.....	720
obiekty modelu.....	694
znak *	214
znak zapytania.....	214
znaki specjalne.....	214
znormalizowane wartości profili	
parametrycznych.....	381
zwiąż z płaszczyzną.....	880

Ł

ławy fundamentowe.....	358
łuki konstrukcyjne.....	649
łuki	
pomiar.....	717
łączenie zespołów.....	465

łączenie	
zbrojenie.....	601
zmienne parametryczne z	
właściwościami obiektu.....	894

Ś

ściana wyciągnięta	
właściwości.....	346
ściany.....	339
ściany betonowe.....	339
śledzenie	
wzdłuż linii.....	96
śrub.....	404
kształt grupy śrub.....	404
otwory.....	415
rozstaw śrub.....	717
sworznie.....	415
tworzenie.....	404
zmiana.....	404
śruba automatyczna	
tworzenie śrub.....	404
śruby.....	463
kontrola kolizji.....	732
śrubowanie podzespołów.....	463