

# Tekla Structures 2019

## Tworzenie modeli

Kwiecień 2019

©2019 Trimble Solutions Corporation



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Poznawanie podstawowych metod pracy Tekla Structures...</b>	<b>19</b>
<b>1.1</b>	<b>Konfigurowanie obszaru roboczego.....</b>	<b>19</b>
	Zmiana jednostek i dziesiętnych.....	20
	Praca z siatkami.....	20
	Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki.....	23
	Dodawanie pojedynczej linii siatki.....	28
	Modyfikowanie pojedynczej linii siatki.....	29
	Usuwanie pojedynczej linii siatki.....	31
	Praca z widokami.....	32
	Przesuwanie płaszczyzny widoku.....	34
	Tworzenie widoków modelu.....	34
	Otwórz, zapisz, zmień lub usuń widok.....	45
	Przełączanie między widokami.....	47
	Aktualizacja i odświeżanie widoków.....	48
	Właściwości widoku.....	48
	Właściwości widoku siatki.....	50
	Definiowanie obszaru roboczego.....	50
	Dostosowywanie obszaru roboczego do całego modelu.....	51
	Dostosowywanie obszaru roboczego do wybranych elementów.....	51
	Dostosowywanie obszaru roboczego za pomocą dwóch punktów.....	52
	Ukrywanie ramki obszaru roboczego.....	52
	Jeśli nie widać niektórych obiektów.....	52
	Układ współrzędnych.....	53
	Reguła prawej ręki.....	54
	Wyświetlanie lub ukrywanie siatki płaszczyzny roboczej.....	55
	Przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	55
	Punkty bazowe.....	58
	Wybieranie płaszczyzny roboczej.....	68
	Zmiana ustawień kolorów.....	69
	Znajdowanie wartości RGB kolorów.....	69
	Zmiana koloru tła modelu.....	70
	Zmień kolor wymiarów, etykiet elementów i śrub.....	71
	Zmiana renderingu modelu.....	72
<b>1.2</b>	<b>Zoomowanie i obracanie modelu.....</b>	<b>80</b>
	Powiększanie i pomniejszanie widoku.....	80
	Obracanie modelu.....	81
	Przeglądanie modelu.....	82
<b>1.3</b>	<b>Przyciąganie do pozycji.....</b>	<b>83</b>
	Pasek narzędzi Przyciąganie.....	84
	Strefa przyciągania.....	84
	Priorytet przyciągania.....	84
	Głębokość przyciągania.....	85
	Przyciąganie na rysunkach.....	85
	Przełączniki i symbole przyciągania.....	85
	Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych.....	88

	Przyciąganie do punktów ortogonalnych.....	88
	Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów	
	.....	89
	Przyciąganie do linii.....	90
	Przyciąganie do linii.....	91
	Przyciągaj do linii przedłużeń.....	91
	Przyciąganie do punktów przy użyciu dokładnej odległości i współrzędnych -	
	przyciąganie numeryczne.....	93
	Wprowadzanie odległości lub współrzędnych.....	93
	Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania.....	94
	Opcje dotyczące współrzędnych.....	96
	Zmiana trybu przyciągania.....	97
	Pomoce przyciągania.....	98
	Tworzenie tymczasowego punktu odniesienia.....	98
	Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii.....	99
	Wyrównywanie obiektów za pomocą siatki przyciągania.....	100
	Ustawienia przyciągania.....	100
<b>1.4</b>	<b>Praca z obiektami modelu w Tekla Structures.....</b>	<b>101</b>
	Tworzenie obiektów modelu i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za	
	pomocą panelu właściwości.....	102
	Tworzenie lub usuwanie obiektu modelu.....	103
	Modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości.....	103
	Modyfikowanie właściwości wspólnych różnych typów obiektów za pomocą panelu	
	właściwości.....	106
	Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu.....	108
	Kopiowanie właściwości z innego obiektu.....	115
	Kopiowanie właściwości obiektu modelu przy użyciu panelu właściwości.....	115
	Kopiowanie właściwości obiektu za pomocą kontekstowego paska narzędzi.....	116
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu.....	117
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości w panelu właściwości.....	117
	Zapisywanie i wczytywanie właściwości w oknie dialogowym.....	119
	Usuwanie istniejących już właściwości.....	120
	Cofnięcie zmian modelowania i rysunku .....	120
<b>1.5</b>	<b>Wybieranie obiektów.....</b>	<b>122</b>
	Wybieranie pojedynczych obiektów.....	122
	Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem.....	123
	Wybieranie wszystkich obiektów.....	123
	Wybierz poprzednie objekty.....	124
	Wybieranie obiektów według identyfikatora.....	124
	Wybieranie uchwytów.....	127
	Modyfikowanie wyboru.....	129
	Pasek narzędzi Wybieranie.....	129
	Wybieranie zespołów, zespołów betonowych i obiektów zagnieżdżonych.....	134
	Wybieranie zespołów i zespołów betonowych.....	135
	Wybieranie obiektów zagnieżdżonych.....	135
	Wybieranie modeli referencyjnych, obiektów modeli referencyjnych i ich zespołów.	136
	Wybieranie całego modelu referencyjnego.....	136
	Wybieranie obiektu modelu referencyjnego.....	136
	Wybieranie zespołu modelu referencyjnego.....	137
	Wskazówki dotyczące wybierania obiektów.....	137
	Włączanie lub wyłączanie podświetlenia obiektów.....	137
	Wybór prawym przyciskiem.....	138
	Jeśli nie można wybrać obiektów.....	138
	Przerywanie wyboru obiektów.....	139

<b>1.6</b>	<b>Kopiowanie i przesuwanie obiektów.....</b>	<b>139</b>
	Kopiowanie obiektów.....	141
	Kopiowanie przez zaznaczenie dwóch punktów.....	141
	Kopiowanie liniowe.....	143
	Kopiowanie przez określenie odległości od początku.....	143
	Kopiowanie za pomocą przeciągania i upuszczania.....	144
	Kopiowanie obiektów do innego obiektu.....	145
	Kopiowanie całej zawartości do innego obiektu.....	145
	Kopiowanie do innej płaszczyzny.....	146
	Kopiowanie z innego modelu.....	146
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku liniowego.....	147
	Kopiowanie obiektów przy użyciu narzędzia szyku promienistego.....	150
	Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29) .....	152
	Przesuwanie obiektów.....	154
	Przesuwanie przez wskazanie dwóch punktów.....	154
	Przesuwanie liniowe.....	155
	Przesuwanie przez określenie odległości od początku.....	156
	Przesuwanie za pomocą przeciągania i upuszczania.....	156
	Przesuwanie do innej płaszczyzny.....	158
	Przesuwanie obiektów do innego obiektu.....	158
	Obracanie obiektów.....	159
	Obrót wokół linii.....	159
	Obrót wokół osi z.....	161
	Obracanie obiektów rysunku.....	162
	Ustawienia obrotu.....	163
	Odbicie lustrzane obiektów.....	163
	Odbicie lustrzane obiektów modelu.....	163
	Odbicie lustrzane obiektów rysunku.....	164
<b>1.7</b>	<b>Filtrowanie obiektów.....</b>	<b>165</b>
	Stosowanie istniejących filtrów.....	165
	Stosowanie filtra wyświetlania.....	165
	Stosowanie filtra wyboru.....	167
	Tworzenie nowych filtrów.....	168
	Tworzenie filtra wyświetlania.....	168
	Utwórz filtr wyboru.....	171
	Tworzenie filtra rysunku.....	171
	Tworzenie filtra widoku rysunku.....	173
	Tworzenie filtra wyboru rysunku.....	176
	Techniki filtrowania.....	176
	Właściwości obiektów w filtrowaniu.....	180
	Atrybuty szablonu używane do filtrowania.....	197
	Wieloznaczniki .....	197
	Przykłady filtrów.....	198
	Filtrowanie elementów na podstawie nazwy.....	198
	Filtrowanie elementów głównych.....	199
	Filtrowanie śrub na podstawie rozmiaru.....	200
	Filtrowanie elementów na podstawie typu zespołu.....	200
	Filtrowanie podzespołów.....	202
	Filtrowanie obiektów modelu referencyjnego.....	202
	Filtrowanie elementów w komponencie.....	203
	Filtrowanie zbrojenia w jednostkach sekcji wylewania na podstawie typu obiektu wylewanego.....	204
	Filtrowanie zawartość jednostek sekcji wylewania.....	204
	Kopiowanie i usuwanie filtrów.....	205
	Kopiowanie filtra do innego modelu.....	205



	Usuwanie filtra.....	206
	Wybieranie wartości z modelu.....	206
<b>1.8</b>	<b>Dostosowywanie podstawowych elementów interfejsu użytkownika .</b>	<b>207</b>
	Dostosowywanie skrótów klawiaturowych.....	207
	Definiowanie nowych skrótów klawiaturowych.....	207
	Usuwanie i resetowanie skrótów.....	209
	Eksportowanie skrótów klawiaturowych.....	209
	Importowanie skrótów klawiaturowych.....	209
	Dostosowanie wstążki.....	210
	Dodawanie przycisku do wstążki.....	211
	Przenoszenie przycisku.....	217
	Zmiana rozmiaru przycisku.....	218
	Zmiana wyglądu przycisku.....	219
	Tworzenie polecenia użytkownika za pomocą narzędzia Edytor poleceń.....	221
	Dodawanie paska separatora.....	222
	Usuwanie przycisku.....	223
	Dodawanie, ukrywanie i edytowanie kart.....	223
	Zapisywanie wstążki .....	224
	Sprawdzanie zmian.....	224
	Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie wstążek.....	225
	Dostosowywanie układu panelu właściwości.....	226
	Dodawanie właściwości lub grupy właściwości.....	227
	Zmiana nazwy właściwości lub grupy właściwości.....	230
	Kopiowanie właściwości z jednego typu obiektu do innego .....	230
	Usuwanie dostosowania.....	232
	Zapisanie zmian.....	232
	Atrybuty użytkownika (UDA) w dostosowanym panelu właściwości.....	232
	Przykład: jak dodać atrybuty użytkownika związane z IFC do układu panelu	
	właściwości i skopiować je do innego typu obiektu.....	233
	Dostosowywanie pasków narzędzi Wybieranie, Przyciąganie, Nadpisanie	
	przyciągania .....	238
	Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi.....	239
	Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi.....	239
	Tworzenie profili użytkownika kontekstowych pasków narzędzi.....	241
	Tworzenie kopii zapasowych i współdzielenie kontekstowych pasków narzędzi...241	
<b>1.9</b>	<b>Wskazówki dotyczące dużych modeli.....</b>	<b>242</b>
<b>1.10</b>	<b>Tworzenie szablonów modelu.....</b>	<b>244</b>
	Tworzenie nowego szablonu modelu.....	245
	Modyfikowanie istniejącego szablonu modelu.....	246
	Pobieranie szablonów modelu.....	246
	Opcje szablonu modelu.....	246
<b>2</b>	<b>Tworzenie elementów, zbrojenia i obiektów</b>	
	<b>konstrukcyjnych.....</b>	<b>248</b>
<b>2.1</b>	<b>Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów.....</b>	<b>249</b>
	Tworzenie słupa stalowego.....	251
	Modyfikowanie właściwości słupa stalowego.....	252
	Właściwości słupa stalowego.....	252
	Tworzenie belki stalowej.....	253
	Modyfikowanie właściwości belki stalowej.....	254
	Właściwości belki stalowej.....	254
	Tworzenie polibelki stalowej.....	256
	Modyfikowanie właściwości polibelki stalowej.....	257

Właściwości belki stalowej.....	257
Tworzenie belki zakrzywionej.....	259
Modyfikowanie właściwości belki zakrzywionej.....	259
Właściwości belki stalowej.....	260
Tworzenie profilu podwójnego.....	261
Modyfikowanie właściwości profilu podwójnego.....	262
Właściwości profilu podwójnego.....	262
Tworzenie belki prostopadłej.....	264
Modyfikowanie właściwości belki prostopadłej.....	264
Właściwości belki prostopadłej.....	265
Tworzenie stalowej belki spiralnej.....	266
Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	266
Tworzenie belki spiralnej.....	267
Ograniczenia.....	268
Tworzenie blachy wielobocznej.....	269
Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej.....	269
Modyfikowanie właściwości blachy wielobocznej.....	270
Właściwości blachy wielobocznej.....	271
Tworzenie cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej.....	272
Tworzenie cylindrycznej blachy giętej.....	273
Tworzenie stożkowej blachy giętej.....	276
Zmień promień gięcia.....	279
Modyfikowanie kształtu blachy giętej.....	281
Usuwanie przekrojów zakrzywionych.....	285
Przykłady.....	286
Utwórz samodzielną blachę giętą.....	287
Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej.....	290
Tworzenie słupa betonowego.....	293
Modyfikowanie właściwości słupa betonowego.....	294
Właściwości słupa betonowego.....	294
Tworzenie belki betonowej.....	295
Modyfikowanie właściwości belki betonowej.....	296
Właściwości belki betonowej.....	296
Tworzenie polibelki betonowej.....	298
Modyfikowanie właściwości polibelki betonowej.....	299
Właściwości belki betonowej.....	299
Tworzenie betonowej belki spiralnej.....	301
Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi.....	301
Tworzenie belki spiralnej.....	302
Ograniczenia.....	304
Tworzenie panelu lub ściany betonowej.....	304
Modyfikowanie właściwości panelu lub ściany betonowej.....	305
Właściwości panelu lub ściany betonowej.....	305
Tworzenie płyty betonowej.....	307
Tworzenie okrągłej płyty betonowej.....	308
Modyfikowanie właściwości płyty betonowej.....	309
Właściwości płyty betonowej.....	309
Tworzenie stopy fundamentowej.....	310
Modyfikowanie właściwości stopy fundamentowej.....	311
Właściwości stopy fundamentowej.....	311
Tworzenie ławy fundamentowej.....	312
Modyfikowanie właściwości ławy fundamentowej.....	313
Właściwości ławy fundamentowej.....	313
Tworzenie elementów specjalnych.....	315
Tworzenie elementu lub elementu betonowego.....	316

	Modyfikowanie właściwości elementu specjalnego lub elementu specjalnego betonowego.....	318
	Zmiana kształtu elementu specjalnego.....	318
	Właściwości elementu specjalnego i elementu specjalnego betonowego.....	319
<b>2.2</b>	<b>Dostosuj pozycję elementu i wyświetl informacje o elemencie.....</b>	<b>321</b>
	Wyświetlanie uchwytów elementu i linii referencyjnych elementu w widoku modelu.....	321
	Wyświetlanie uchwytów elementu.....	322
	Wyświetlanie linii referencyjnych elementów w widoku modelu.....	324
	Zmiana pozycji elementu.....	325
	Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej.....	326
	Obrót elementu.....	328
	Głębokość pozycji elementu.....	329
	Pozycja pionowa elementu.....	330
	Pozycja pozioma elementu.....	332
	Offsety końca elementu.....	333
	Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu.....	335
	Wybór i zmiana profilu elementu.....	335
	Wybieranie i zmiana materiału elementu.....	337
	Przykłady atrybutów użytkownika (UDA) związanych z elementami.....	338
	Wyświetlanie informacji o elemencie za pomocą etykiet elementów.....	339
	Tworzenie elementów zakrzywionych.....	341
	Tworzenie elementów poziomych.....	342
	Tworzenie belek położonych blisko siebie.....	343
	Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych.....	343
	Sposób modelowania identycznych obszarów.....	344
<b>2.3</b>	<b>Modyfikowanie elementów.....</b>	<b>345</b>
	Modyfikowanie adaptacyjności zbrojenia, wykończenia powierzchni lub fazowania krawędzi w elementach.....	345
	Określanie domyślnych ustawień adaptacyjności.....	345
	Modyfikowanie adaptacyjności danego obiektu modelu.....	346
	Podział elementów.....	346
	Podział elementu prostego lub zakrzywionego albo polibelki.....	346
	Podział blachy lub płyty za pomocą wieloboku.....	346
	Scalanie elementów.....	347
	Dołączanie elementów do siebie.....	348
	Dołączanie elementu do innego elementu.....	348
	Odłączanie dołączonego elementu.....	349
	Rozbijanie dołączonych elementów.....	349
	Deformacja elementu.....	349
	Deformacja belki lub słupa przy użyciu kątów skręcenia.....	349
	Deformacja płyty betonowej poprzez przesuwanie fazowań.....	350
	Deformacja płyt kanałowych (66).....	350
	Wyginanie elementu.....	351
<b>2.4</b>	<b>Dodawanie detali do elementów.....</b>	<b>352</b>
	Utwórz śruby.....	352
	Tworzenie grupy śrub.....	353
	Tworzenie pojedynczej śruby.....	353
	Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna.....	354
	Tworzenie grupy śrub przez rozbijanie komponentu.....	357
	Modyfikowanie lub dodawanie elementów śrubowanych.....	357
	Kształt grupy śrub.....	358
	Właściwości śrub.....	359
	Tworzenie sworzni.....	363

Utwórz otwory.....	364
Tworzenie otworów okrągłych.....	364
Tworzenie otworów powiększonych.....	365
Tworzenie otworów podłużnych.....	366
Tworzenie spoin.....	368
Tworzenie spoiny między elementami.....	368
Tworzenie spoiny na elemencie.....	369
Tworzenie spoiny wielobocznej.....	369
Właściwości spoiny.....	370
Lista typów spoin.....	377
Spoiny w komponentach.....	378
Przygotowanie do spawania.....	379
Ustawianie widoczności i wyglądu spoin.....	380
Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną.....	382
Rozdzielenie spoiny wielobocznej.....	382
Tworzenie zdefiniowanych przez użytkownika przekrojów poprzecznych spoin... 383	
Tworzenie dopasowań.....	384
Tworzenie cięć.....	385
Cięcie elementów za pomocą linii.....	385
Cięcie elementów za pomocą wieloboku.....	386
Cięcie elementów za pomocą innego elementu.....	387
Ukrywanie linii cięcia w widoku modelu.....	388
Sposoby na efektywne wykonywanie cięć.....	389
Właściwości cięcia wielobocznego.....	389
Właściwości cięcia elementu.....	390
Tworzenie fazowań elementów.....	391
Fazowanie narożników elementów.....	391
Fazowanie krawędzi elementów.....	392
Właściwości fazowania narożnika.....	393
Właściwości fazowania krawędzi.....	395
Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów.....	396
Dodawanie wykończenia do jednej z powierzchni elementu.....	397
Dodawanie wykończenia do wybranego obszaru powierzchni elementu.....	397
Dodawanie wykończenia do wszystkich powierzchni elementu.....	398
Dodawanie wykończenia do powierzchni wycięcia.....	398
Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach.....	399
Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami.....	399
Modyfikowanie właściwości wykończenia powierzchni.....	400
Właściwości wykończenia powierzchni.....	400
Określanie nowych podtypów wykończenia powierzchni.....	401
Wykończenie powierzchni płytkami.....	402
Tworzenie niemalowanego obszaru za pomocą narzędzia Obszar nie do malowania.....	407
Dodawanie powierzchni do płaszczyzn elementów i obiektów wylewanych.....	409
Dodawanie powierzchni do płaszczyzny elementu.....	410
Modyfikowanie właściwości powierzchni.....	410
<b>2.5 Tworzenie zespołów.....</b>	<b>411</b>
Tworzenie zespołu.....	411
Tworzenie podzespołu.....	411
Używanie śrub do tworzenia zespołów.....	412
Śrubowanie podzespołów do istniejącego już zespołu.....	412
Używanie spoin do tworzenia zespołów.....	413
Spawanie podzespołów do istniejącego już zespołu.....	414
Dodawanie obiektów do zespołów.....	414
Hierarchia zespołu.....	415

	Dodawanie elementów do zespołu.....	416
	Utworzenie zespołu zagnieżdżonego.....	416
	Łączenie zespołów.....	416
	Zmiana głównego elementu zespołu.....	417
	Zmiana głównego zespołu.....	417
	Usuwanie obiektów z zespołu.....	417
	Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole.....	418
	Rozbijanie zespołu.....	418
	Przykłady zespołów.....	419
<b>2.6</b>	<b>Tworzenie zespołów betonowych.....</b>	<b>420</b>
	Określanie typu zespołu betonowego elementu.....	421
	Tworzenie zespołu betonowego.....	421
	Dodawanie obiektów do zespołu betonowego.....	422
	Zmiana głównego elementu zespołu betonowego.....	422
	Usuwanie obiektów z zespołu betonowego.....	423
	Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym.....	423
	Rozbijanie zespołu betonowego.....	424
	Kierunek wylewania.....	424
	Określanie kierunku wylewania elementu.....	425
	Wyświetlanie góry powierzchni czołowej formy.....	426
<b>2.7</b>	<b>Zarządzanie sekcjami wylewania.....</b>	<b>427</b>
	Włączanie zarządzania wylewaniem.....	428
	Tymczasowe wyłączenie zarządzania wylewaniem.....	429
	Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	430
	Ustawianie wyglądu konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu.....	430
	Widok sekcji wylewania a widok elementu.....	432
	Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu.....	433
	Obiekty wylewane.....	434
	Zmiana koloru i przezroczystości obiektów wylewanych.....	436
	Modyfikowanie właściwości obiektów wylewanych.....	437
	Jednostki sekcji wylewania.....	437
	Przeliczanie jednostek sekcji wylewania.....	438
	Sprawdzanie i badanie obiektów w jednostce sekcji wylewania.....	438
	Dodawanie obiektów do jednostki sekcji wylewania.....	439
	Usuwanie obiektów z jednostki sekcji wylewania.....	440
	Resetowanie relacji jednostek sekcji wylewania.....	440
	Modyfikowanie właściwości jednostki sekcji wylewania.....	441
	Sposób, w jaki Tekla Structures automatycznie dodaje obiekty do jednostek sekcji wylewania.....	441
	Przerwy robocze.....	443
	Adaptacyjność przerw roboczych.....	444
	Ustawianie widoczności przerw roboczych.....	445
	Tworzenie przerwy roboczej.....	445
	Wybieranie przerwy roboczej.....	448
	Kopiowanie przerwy roboczej.....	448
	Przesuwanie przerwy roboczej.....	448
	Modyfikowanie przerwy roboczej.....	449
	Usuwanie przerwy roboczej.....	450
	Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania.....	450
	Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania.....	453
<b>2.8</b>	<b>Tworzenie zbrojenia.....</b>	<b>456</b>
	Tworzenie zestawu prętów.....	456
	Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów.....	457
	Tworzenie zbrojenia podłużnego.....	459

	Tworzenie zbrojenia poprzecznego.....	461
	Tworzenie zbrojenia powierzchniowego.....	464
	Tworzenia zbrojenia przez punkty.....	467
	Właściwości zestawu prętów.....	468
	Ograniczenia.....	468
	Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia.....	468
	Przykłady: Zestaw prętów w konstrukcjach zakrzywionych.....	474
	Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego.....	480
	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych.....	481
	Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych.....	483
	Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych.....	491
	Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych.....	493
	Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych.....	495
	Utwórz siatkę zbrojeniową.....	497
	Tworzenie prostokątnej siatki zbrojeniowej.....	498
	Tworzenie wielobocznej siatki zbrojeniowej.....	499
	Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej.....	501
	Tworzenie niestandardowej siatki zbrojeniowej.....	503
	Tworzenie układu cięgien zbrojenia.....	503
	Izolacja cięgien zbrojeniowych.....	505
	Tworzenie połączenia zbrojenia.....	506
<b>2.9</b>	<b>Zmiana zbrojenia.....</b>	<b>508</b>
	Modyfikowanie zestawu prętów.....	508
	Modyfikowanie właściwości zestawu prętów.....	509
	Zmiana kolejności warstw zestawu prętów.....	509
	Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu linii prowadzących.....	510
	Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion.....	511
	Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów.....	517
	Jak wykonywać cięcie zestawu prętów.....	524
	Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów.....	525
	Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki.....	528
	Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych.....	532
	Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych.....	534
	Rozgrupowywanie zbrojenia.....	535
	Grupowanie zbrojenia.....	536
	Scalanie dwóch prętów lub grup prętów zbrojeniowych w jedną grupę.....	538
	Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych .....	538
	Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia.....	539
	Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych.....	540
	Definiowanie grubości otuliny zbrojenia.....	543
	Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia.....	545
	Dołączanie zbrojenia do elementu betonowego.....	547
	Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia.....	548
	Rozdzielanie i łączenie zbrojenia.....	548
	Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia.....	550
	Klasyfikowanie zbrojenia do warstw.....	551
	Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych.....	552
	Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych.....	555
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia.....	557
	Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych.....	557
	Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia.....	569
	Zbrojenie w szablonach.....	593

<b>2.10</b>	<b>Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów.....</b>	<b>595</b>
	Tworzenie linii konstrukcyjnej.....	596
	Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej.....	597
	Tworzenie okręgu konstrukcyjnego.....	597
	Tworzenie łuku konstrukcyjnego.....	598
	Utwórz polikrzywą konstrukcyjną.....	599
	Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem.....	601
	Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego.....	601
	Utwórz punkty.....	605
	Tworzenie punktów na linii.....	606
	Tworzenie punktów na płaszczyźnie.....	606
	Tworzenie punktów równoległych do dwóch punktów.....	607
	Tworzenie punktów na przedłużeniu dwóch punktów.....	608
	Tworzenie punktów rzutowanych na linię.....	608
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem punktu środkowego i punktów łuku.....	609
	Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku.....	609
	Tworzenie punktów stycznych do okręgu.....	610
	Tworzenie punktów w dowolnej pozycji.....	611
	Utwórz punkty śrub.....	611
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia dwóch linii.....	612
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia płaszczyzny i linii.....	612
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia elementu i linii.....	612
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia okręgu i linii.....	612
	Tworzenie punktów w miejscu przecięcia osi dwóch elementów.....	613
	Import punktów.....	613
	Właściwości punktu.....	614
<b>3</b>	<b>Zmiana sposobu wyświetlania obiektów modelu .....</b>	<b>616</b>
<b>3.1</b>	<b>Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu.....</b>	<b>617</b>
	Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu.....	617
	Wyświetlanie elementów z użyciem dokładnych linii.....	618
	Wyświetlanie elementów z dużą dokładnością.....	618
	Zmiana renderowania elementów i komponentów.....	619
	Ukrywanie obiektów modelu.....	623
	Wyświetlanie tylko wybranych obiektów modelu.....	624
	Tymczasowe wyświetlanie obiektów zespołu i komponentu.....	625
	Wyświetlanie detalowania elementu.....	626
	Wyświetlanie elementów pod wybranym kątem widoku.....	627
<b>3.2</b>	<b>Tworzenie grup obiektów.....</b>	<b>628</b>
	Tworzenie grupy obiektów.....	628
	Kopiowanie grupy obiektów do innego modelu.....	629
	Usuwanie grupy obiektów.....	629
<b>3.3</b>	<b>Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu.....</b>	<b>630</b>
	Zmiana koloru obiektu modelu.....	630
	Zmiana koloru grupy obiektów.....	632
	Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów.....	632
	Określanie ustawień kolorów i przejrzystości.....	634
	Kopiowanie ustawień kolorów i przejrzystości do innego modelu.....	635
	Usuwanie ustawień kolorów i przejrzystości.....	635
<b>4</b>	<b>Sprawdzanie modelu.....</b>	<b>637</b>
<b>4.1</b>	<b>Badanie właściwości obiektów.....</b>	<b>637</b>
	Szablony raportów właściwości obiektów.....	639

	Zapytanie niestandardowe.....	640
	Używanie narzędzia Zapytanie niestandardowe.....	640
	Definiowanie informacji wyświetlanych przez narzędzie Zapytanie niestandardowe.....	641
	.....	
	Zmiana atrybutów domyślnych w pliku InquiryTool.config.....	642
<b>4.2</b>	<b>Pomiar obiektów.....</b>	<b>643</b>
	Pomiary odległości.....	643
	Pomiar kątów.....	644
	Pomiar łuków.....	644
	Zmierz odległość śrub.....	645
<b>4.3</b>	<b>Porównywanie elementów lub zespołów.....</b>	<b>646</b>
<b>4.4</b>	<b>Tworzenie płaszczyzny tnącej.....</b>	<b>647</b>
<b>4.5</b>	<b>Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka.....</b>	<b>648</b>
<b>4.6</b>	<b>Wykrywanie kolizji.....</b>	<b>649</b>
	Znajdowanie kolizji w modelu.....	650
	Zarządzanie wynikami kontroli kolizji.....	651
	Symbole używane przy kontroli kolizji.....	651
	Informacje o typach kolizji.....	652
	Zarządzanie listą kolizji.....	655
	Wyszukiwanie kolizji.....	656
	Zmiana stanu kolizji.....	656
	Zmiana priorytetu kolizji.....	656
	Grupowanie i rozgrupowywanie kolizji.....	657
	Przeglądanie szczegółów kolizji.....	657
	Dodawanie komentarzy do kolizji.....	658
	Modyfikowanie komentarza do kolizji.....	658
	Usuwanie komentarza do kolizji.....	658
	Wyświetlanie historii kolizji.....	659
	Drukowanie listy kolizji.....	659
	Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem.....	659
	Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony.....	660
	Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji.....	661
	Określanie wolnego obszaru między śrubami przy kontroli kolizji.....	662
<b>4.7</b>	<b>Wyświetlanie błędów brył.....</b>	<b>663</b>
<b>4.8</b>	<b>Diagnozowanie i naprawa modelu.....</b>	<b>663</b>
<b>4.9</b>	<b>Znajdowanie odległych obiektów.....</b>	<b>665</b>
<b>5</b>	<b>Numerowanie modelu.....</b>	<b>667</b>
<b>5.1</b>	<b>Czym jest numeracja i jak ją zaplanować.....</b>	<b>667</b>
	Serie numeracji.....	668
	Planowanie serii numeracji.....	669
	Przypisywanie serii numeracji do elementu.....	670
	Przypisywanie serii numeracji do zespołu.....	670
	Pokrywające się serie numeracji.....	671
	Identyczne elementy.....	672
	Identyczne zbrojenie.....	673
	Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację.....	673
	Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika.....	674
	Numery rodzin.....	675
	Przypisywanie numerów rodzin.....	675
	Zmiana numeru rodziny obiektu.....	676



<b>5.2</b>	<b>Dostosowywanie ustawień numeracji.....</b>	<b>677</b>
<b>5.3</b>	<b>Numeracja elementów.....</b>	<b>677</b>
	Numeracja serii elementów.....	678
	Numeracja zespołów i zespołów betonowych.....	679
	Numeracja zbrojenia.....	680
	Numeracja spoin.....	680
	Zapisywanie numerów wstępnych.....	681
<b>5.4</b>	<b>Zmiana istniejących już numerów.....</b>	<b>681</b>
<b>5.5</b>	<b>Czyszczenie istniejących numerów.....</b>	<b>682</b>
<b>5.6</b>	<b>Sprawdzanie numeracji.....</b>	<b>683</b>
<b>5.7</b>	<b>Wyświetlanie historii numeracji.....</b>	<b>686</b>
<b>5.8</b>	<b>Naprawa błędów numeracji.....</b>	<b>686</b>
<b>5.9</b>	<b>Zmiana numeracji modelu.....</b>	<b>687</b>
<b>5.10</b>	<b>Numery kontrolne.....</b>	<b>687</b>
	Przypisywanie elementom numerów kontrolnych.....	688
	Kolejność numerów kontrolnych.....	689
	Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu.....	690
	Usuwanie numerów kontrolnych.....	691
	Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych.....	692
	Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy .....	692
<b>5.11</b>	<b>Numerowanie elementów według grupy projektowej.....</b>	<b>695</b>
<b>5.12</b>	<b>Przykłady numeracji.....</b>	<b>697</b>
	Przykład: numeracja identycznych belek.....	697
	Przykład: użycie numerów rodzin.....	698
	Przykład: numeracja wybranych typów elementów.....	699
	Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach.....	701
<b>5.13</b>	<b>Wskazówki dotyczące numeracji.....</b>	<b>702</b>
	Ustawienia numeracji w trakcie projektu.....	703
	Tworzenie modelu elementów standardowych.....	703
<b>6</b>	<b>Aplikacje.....</b>	<b>705</b>
<b>6.1</b>	<b>Korzystanie z aplikacji.....</b>	<b>708</b>
<b>6.2</b>	<b>Importowanie rozszerzenia .tsep do katalogu Aplikacje i komponenty</b>	<b>711</b>
<b>6.3</b>	<b>Publikowanie grupy w katalogu Aplikacje i komponenty.....</b>	<b>713</b>
<b>7</b>	<b>Komponenty.....</b>	<b>716</b>
<b>7.1</b>	<b>Właściwości komponentu.....</b>	<b>717</b>
<b>7.2</b>	<b>Dodawanie komponentu do modelu.....</b>	<b>719</b>
<b>7.3</b>	<b>Widok komponentu w modelu.....</b>	<b>721</b>
<b>7.4</b>	<b>Wskazówki dotyczące komponentów.....</b>	<b>722</b>
<b>7.5</b>	<b>Korzystanie z katalogu Aplikacje i komponenty.....</b>	<b>723</b>
	Grupy w katalogu.....	724
	Wyszukiwanie komponentu w katalogu.....	724
	Zmiana widoku w katalogu.....	725
	Wyświetlanie wybranych komponentów w katalogu.....	725
	Wyświetlanie i zmiana informacji o komponentcie w katalogu.....	726
	Dodawanie obrazu miniatury komponentu w katalogu.....	726
	Publikowanie komponentu w katalogu.....	727

	Tworzenie i zmiana grup w katalogu.....	727
	Zmiana kolejności grup w katalogu.....	728
	Ukrywanie grupy i komponentów w katalogu.....	730
	Wyświetlanie rejestru komunikatów katalogu.....	730
	Definicje katalogu.....	730
<b>7.6</b>	<b>Konwertowanie komponentów koncepcyjnych lub szczegółowych.....</b>	<b>730</b>
<b>7.7</b>	<b>Tworzenie połączeń automatycznie .....</b>	<b>732</b>
	AutoConnection.....	732
	Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection.....	732
	Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection.....	736
	AutoDefaults.....	737
	Definicja ustawień i reguł AutoDefaults.....	738
	Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault.....	742
	Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault.....	743
	Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault.....	745
	Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia.....	747
	Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection.....	749
<b>7.8</b>	<b>Zaawansowane ustawienia komponentu .....</b>	<b>751</b>
	Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def.....	751
	Korzystanie z pliku joints.def.....	751
	Przykład: Jak Tekla Structureskorzysta z pliku joints.def.....	753
	Ogólne wartości domyślne w pliku joints.def.....	754
	Średnica śruby i liczba śrub w pliku joints.def.....	756
	Właściwości śruby i elementu w pliku joints.def.....	757
	Arkusze Excel w projektowaniu połączenia.....	764
	Pliki używane w projektowaniu połączenia z arkuszami Excel.....	765
	Przykład arkusza kalkulacyjnego Excel w projektowaniu połączenia.....	766
	Przykład wizualizacji procesu projektowania połączenia w arkuszu Excel.....	769
	Pokazywanie stanu połączenia w projektowaniu połączenia Excel.....	774
	Zakładka Ogólne.....	774
	Zakładki Projekt i Typ projektu.....	775
	Zakładka Obliczenia.....	778
<b>8</b>	<b>Komponenty użytkownika.....</b>	<b>780</b>
<b>8.1</b>	<b>Elementy użytkownika.....</b>	<b>782</b>
<b>8.2</b>	<b>Połączenia użytkownika.....</b>	<b>784</b>
<b>8.3</b>	<b>Detale użytkownika.....</b>	<b>786</b>
<b>8.4</b>	<b>Szwy użytkownika.....</b>	<b>788</b>
<b>8.5</b>	<b>Tworzenie komponentu użytkownika.....</b>	<b>791</b>
	Rozbij komponent.....	794
	Tworzenie zagnieżdżonego komponentu użytkownika.....	794
	Tworzenie obrazu miniatury komponentu użytkownika.....	797
	Przykład: tworzenie komponentu blachy końcowej użytkownika.....	798
	Przykład: tworzenie zagnieżdżonego połączenia z żebrami.....	801
<b>8.6</b>	<b>Zmiana komponentu użytkownika.....</b>	<b>805</b>
	Ochrona komponentu użytkownika za pomocą hasła.....	807
<b>8.7</b>	<b>Dodawanie zmiennych do komponentu użytkownika .....</b>	<b>808</b>
	Wiązanie obiektów komponentu z płaszczyzną.....	809
	Automatyczne wiązanie obiektów.....	809
	Ręczne wiązanie obiektów.....	811

	Testowanie wiązania.....	814
	Usuwanie wiązania.....	815
	Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną.....	815
	Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych.....	817
	Wiązanie uchwytów z pomocą magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych.....	817
	Wiązanie uchwytów za pomocą magnetycznych linii konstrukcyjnych.....	819
	Dodaj odległość między obiektami komponentu.....	820
	Określanie właściwości obiektu za pomocą zmiennych parametrycznych.....	822
	Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu.....	826
	Tworzenie formuły zmiennej.....	828
	Funkcje dostępne w formułach zmiennych.....	830
	Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach.....	843
	Przykłady zmiennych parametrycznych i formuł zmiennej.....	844
	Przykład: Ustawienie materiału blachy końcowej.....	845
	Przykład: Tworzenie nowych obiektów komponentu.....	846
	Przykład: Zastępowanie komponentów podrzędnych.....	847
	Przykład: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu.....	849
	Przykład: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych.....	850
	Przykład: Określenie rozmiaru i normy śruby.....	853
	Przykład: Obliczenie odległości grupy śrub.....	855
	Przykład: Obliczenie liczby rzędów śrub.....	857
	Przykład: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika.....	858
	Przykład: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu.....	860
	Przykład: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika.....	863
	Przykłady: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika.....	864
<b>8.8</b>	<b>Zapisywanie komponentu użytkownika.....</b>	<b>872</b>
<b>8.9</b>	<b>Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika.....</b>	<b>873</b>
	Pliki wejściowe komponentu użytkownika.....	876
	Ręczna modyfikacja plików wejściowych komponentu użytkownika.....	877
	Dodawanie nowych zakładek.....	877
	Dodawanie pól tekstowych.....	878
	Dodawanie obrazów.....	878
	Zmiana kolejności pól.....	879
	Zmiana położenia pól.....	880
	Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika.....	880
	Przykład: Tworzenie grupy przełączania.....	881
	Przykład: Modyfikowanie okna dialogowego detalu żebra.....	885
	Przykład: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi.....	885
	Przykład: Dodanie listy z obrazami.....	896
	Przykład: Rozmieszczenie pól tekstowych i etykiet.....	901
	Przykład: Wyszarzenie niedostępnych opcji.....	903
	Ustawienia edytora okien dialogowych.....	907
<b>8.10</b>	<b>Dodawanie komponentu użytkownika do modelu.....</b>	<b>908</b>
<b>8.11</b>	<b>Dodawanie lub przesuwanie elementu użytkownika w modelu.....</b>	<b>909</b>
<b>8.12</b>	<b>Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika.....</b>	<b>912</b>
	Eksportowanie komponentów użytkownika.....	912
	Importowanie komponentów użytkownika.....	913
<b>8.13</b>	<b>Ustawienia komponentu użytkownika.....</b>	<b>913</b>
	Właściwości komponentów użytkownika.....	914
	Właściwości na zakładce Typ/Uwagi.....	914

	Właściwości na zakładce Pozycja.....	915
	Właściwości na zakładce Zaawansowane.....	916
	Domyślne właściwości komponentu użytkownika.....	917
	Domyślne właściwości elementów użytkownika.....	918
	Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika.....	920
	Typy płaszczyzn.....	922
	Przykładowe płaszczyzny komponentu.....	924
	Właściwości zmiennych .....	926
<b>8.14</b>	<b>Porady i wskazówki dotyczące używania komponentów użytkownika.</b>	<b>932</b>
	Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika.....	932
	Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika.....	933
	Wskazówki dotyczące aktualizacji komponentów użytkownika do nowej wersji.....	934
<b>9</b>	<b>Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures.....</b>	<b>935</b>
<b>9.1</b>	<b>Profile I.....</b>	<b>935</b>
<b>9.2</b>	<b>Belki I (stalowe).....</b>	<b>936</b>
<b>9.3</b>	<b>Profile L.....</b>	<b>936</b>
<b>9.4</b>	<b>Profile Z.....</b>	<b>937</b>
<b>9.5</b>	<b>Profile U.....</b>	<b>938</b>
<b>9.6</b>	<b>Profile C.....</b>	<b>938</b>
<b>9.7</b>	<b>Profile T.....</b>	<b>939</b>
<b>9.8</b>	<b>Profile zamknięte spawane.....</b>	<b>939</b>
<b>9.9</b>	<b>Profile belek spawanych.....</b>	<b>939</b>
<b>9.10</b>	<b>Profile zamknięte.....</b>	<b>942</b>
<b>9.11</b>	<b>Profile WQ.....</b>	<b>943</b>
<b>9.12</b>	<b>Profile prostokątne.....</b>	<b>943</b>
<b>9.13</b>	<b>Profile okrągłe.....</b>	<b>944</b>
<b>9.14</b>	<b>Rury prostokątne.....</b>	<b>944</b>
<b>9.15</b>	<b>Rury okrągłe.....</b>	<b>945</b>
<b>9.16</b>	<b>Profile walcowane na zimno.....</b>	<b>945</b>
<b>9.17</b>	<b>Blachy gięte.....</b>	<b>948</b>
<b>9.18</b>	<b>Profile kapeluszowe.....</b>	<b>955</b>
<b>9.19</b>	<b>Belki I (betonowe).....</b>	<b>956</b>
<b>9.20</b>	<b>Dźwigary (betonowe).....</b>	<b>956</b>
<b>9.21</b>	<b>Profile T (betonowe).....</b>	<b>957</b>
<b>9.22</b>	<b>Belki nieregularne (betonowe).....</b>	<b>959</b>
<b>9.23</b>	<b>Panele.....</b>	<b>962</b>
<b>9.24</b>	<b>Zmienne przekroje poprzeczne.....</b>	<b>965</b>
<b>9.25</b>	<b>Inne.....</b>	<b>967</b>
<b>10</b>	<b>Ustawienia modelowania.....</b>	<b>969</b>
<b>10.1</b>	<b>Ustawienia widoku i prezentacji.....</b>	<b>969</b>
	Ustawienia wyświetlania.....	969
	Ustawienia kolorów grup obiektów.....	973

	Ustawienia przejrzystości grup obiektów.....	974
<b>10.2</b>	<b>Ustawienia położenia elementu.....</b>	<b>974</b>
<b>10.3</b>	<b>Ustawienia numeracji.....</b>	<b>975</b>
	Ogólne ustawienia numeracji.....	975
	Ustawienia numeracji spoin.....	977
	Ustawienia numerów kontrolnych.....	978
<b>10.4</b>	<b>Ustawienia zbrojenia.....</b>	<b>979</b>
	Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych.....	979
	Właściwości siatki zbrojeniowej.....	982
	Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika.....	983
	Właściwości zestawu prętów.....	986
	Właściwości podrzędnej linii prowadzącej.....	989
	Właściwości lica ramienia.....	991
	Właściwości modyfikatora właściwości.....	991
	Właściwości modyfikatora detalu końca.....	994
	Właściwości linii podziału.....	997
	Właściwości cięgna zbrojenia.....	999
<b>11</b>	<b>Zastrzeżenie.....</b>	<b>1002</b>



# 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 \(strona 20\)](#) i widoków,
- definiować obszar roboczy i [współrzędne \(strona 53\)](#), które wpływają na pracę,
- przybliżać i obracać model,
- [tworzyć \(strona 102\)](#), wybierać i przesuwać obiekty,
- umieszczać obiekty za pomocą [przyciągania \(strona 83\)](#),
- [filtrować obiekty \(strona 164\)](#) zarówno w trybie modelowania, jak i w trybie rysunku.

## Zobacz również

[Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 249\)](#)

## 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 \(strona 20\)](#).
2. [Zmień siatkę według swoich potrzeb \(strona 20\)](#). W razie potrzeby utwórz siatkę modułową.
3. [Utwórz kilka widoków \(strona 32\)](#), aby zbadać model pod różnymi kątami i na różnych wysokościach.

4. [Zmień rozmiar obszaru roboczego, aby pasował do projektu \(strona 50\).](#)
5. [Zapoznaj się z układem współrzędnych \(strona 53\).](#) W przypadku modelowania konstrukcji nachylonych, [przesuń odpowiednio płaszczyznę roboczą \(strona 55\).](#)

## 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.
3. Kliknij **OK**, aby zapisać zmiany.

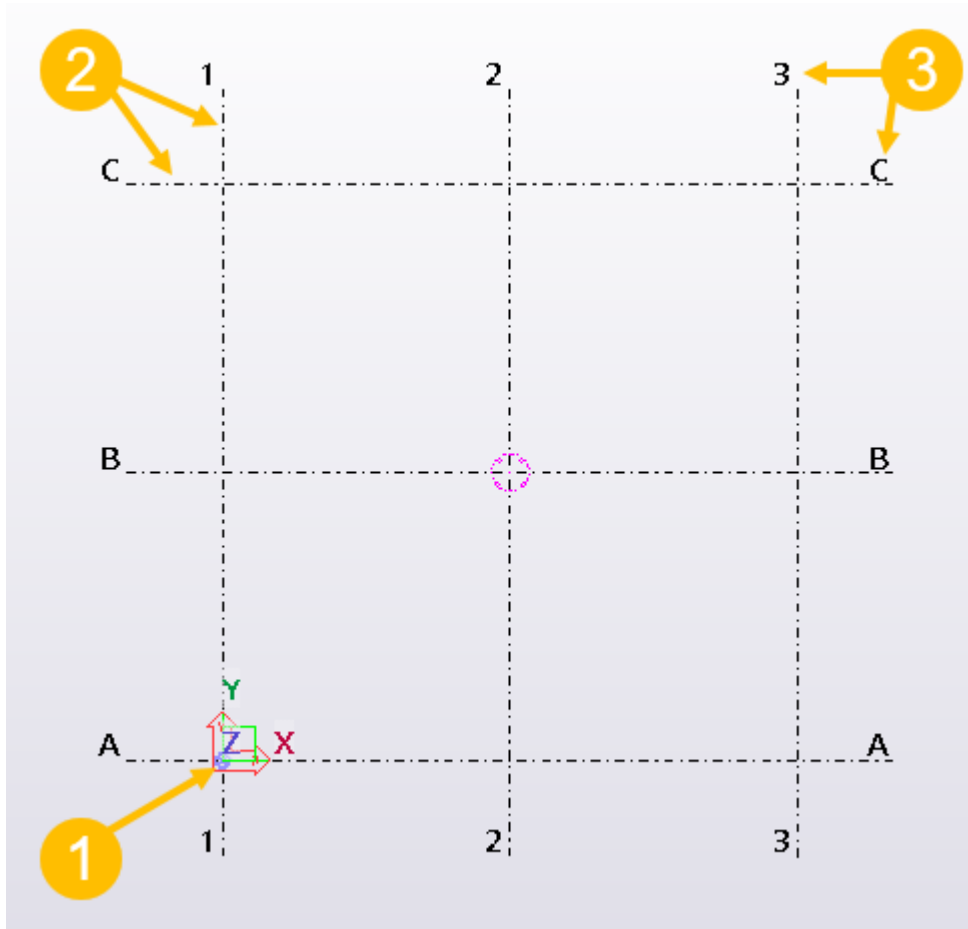
## Praca z siatkami

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

- [Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki \(strona 23\)](#)
- [Dodawanie pojedynczej linii siatki \(strona 28\)](#)
- [Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 29\)](#)



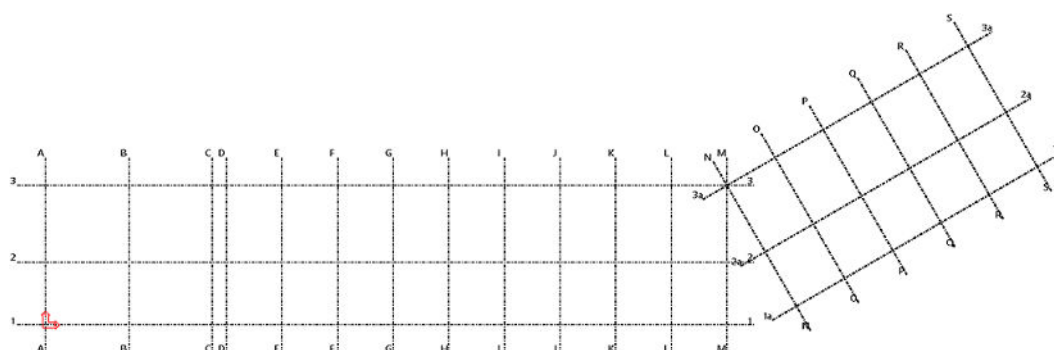
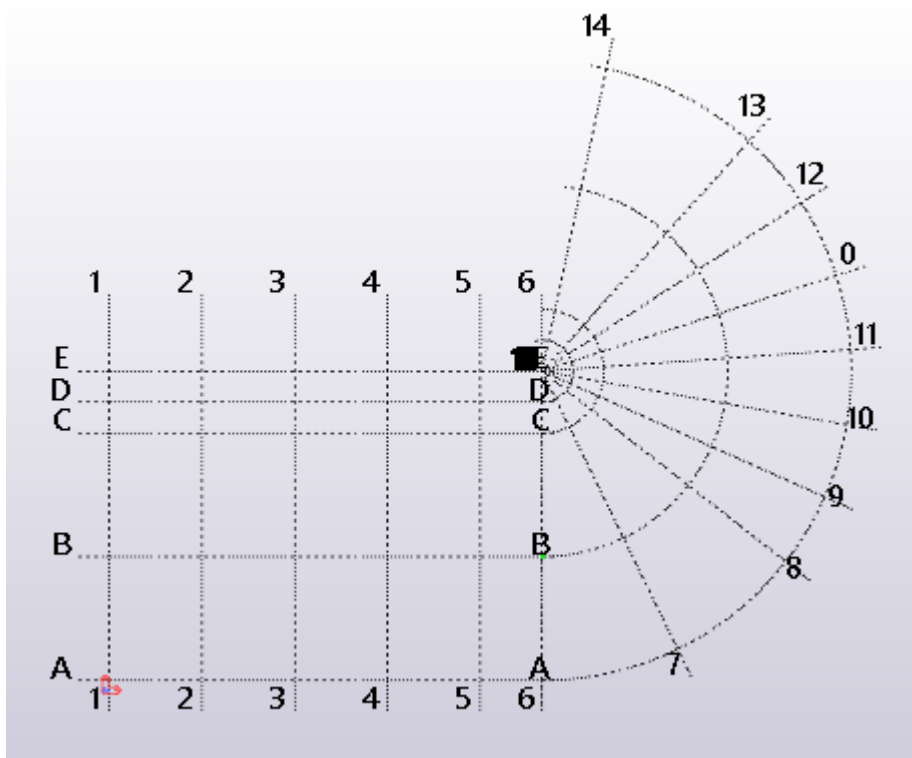
## Terminologia dotycząca siatki



- (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.

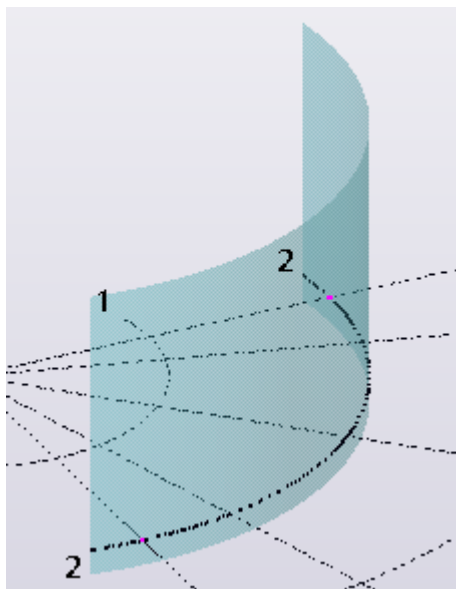
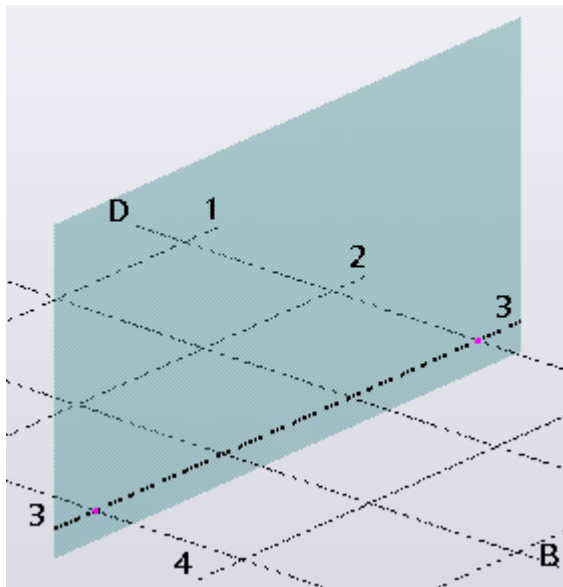


### Pojedyncze linie siatki

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

Pojedyncze linie siatki mają [uchwyty \(strona 321\)](#). Jeśli [przełącznik wyboru](#)

([strona 129](#))  **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 32](#)) siatki.

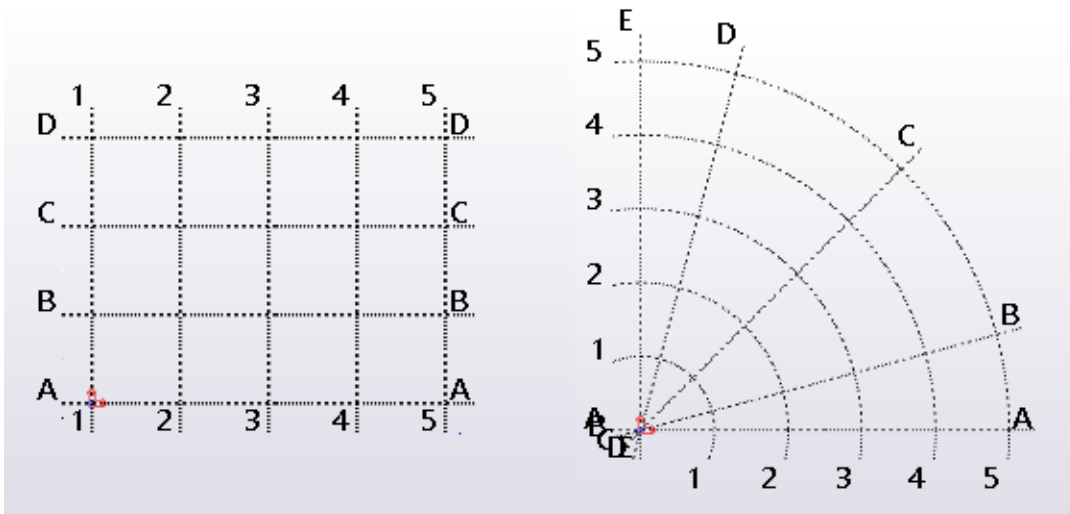


### ***Tworzenie, zmienianie i usuwanie siatki***

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 wybrania punktu początkowego dla siatki, zostanie ona utworzona przy użyciu właściwości w panelu właściwości, a początek będzie lokalizacją wybraną 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. Zaczynij wpisywać w polu wyszukiwania nazwę `siatka radialna`.
3. Kliknij dwukrotnie **Siatka radialna**, aby otworzyć okno dialogowe właściwości.
4. Zmień właściwości siatki.


We właściwościach współrzędnych:

- **X** określa położenie zakrzywionych linii siatki oraz odległość między nimi.  
Pierwsza wartość to zakrzywiona linia siatki położona najbliżej środka.
- **Y (stopnie)** określa położenie prostych linii siatki oraz odległość między nimi w stopniach.  
Pierwsza wartość wskazuje sposób obrotu siatki. Siatka jest obracana wokół osi x na bieżącej płaszczyźnie roboczej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

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


## Zmianie siatki

Kliknij dwukrotnie istniejącą siatkę, aby ją zmienić.

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz siatkę**.
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 Tekla Structures usunie tylko zaznaczone obiekty, a nie siatkę.

1. Upewnij się, że aktywny jest **tylko przełącznik wyboru** (strona 129)  **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
<b>Współrzędne</b>	<p>We właściwościach <b>Siatka prostokątna</b>:</p> <p>Współrzędne siatki w kierunkach x, y i z.</p> <p><b>X</b>: linie siatki pionowe do płaszczyzny roboczej</p> <p><b>Y</b>: linie siatki poziome do płaszczyzny roboczej</p> <p><b>Z</b>: 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 <b>X</b> i <b>Y</b> odnoszą się zawsze do poprzednich wartości. Współrzędne <b>Z</b> 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</pre> <pre>0 2*4000</pre>

Ustawienie	Opis
	<p>We właściwościach <b>Siatka radialna</b>:</p> <p>Wartości promieniowe i kątowe linii siatki. Elewacje są wartością siatki w kierunku z.</p> <p><b>Promieniowy</b>: zakrzywione linie siatki. W przypadku wprowadzenia tylko jednej wartości dla promienia musi ona być &gt;0.</p> <p><b>Kątowy</b>: proste linie siatki. W razie potrzeby można wprowadzić ujemne wartości kąta.</p> <p><b>Elewacje</b>: 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 <b>Promieniowa</b> i <b>Kątowa</b> mają charakter względny, co oznacza, że wartości wprowadzane odnoszą się zawsze do poprzednich wartości. <b>Elewacje</b> 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>
<b>Etykiety</b>	<p>We właściwościach <b>Siatka prostokątna</b>:</p> <p>Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach.</p> <p>Nazwy w polu <b>X</b> są powiązane z liniami siatki równoległymi do osi y i na odwrót. Pole <b>Z</b> jest przeznaczone dla nazw poziomów równoległych do płaszczyzny roboczej.</p> <p>Pola etykiet można pozostawić puste.</p> <hr/> <p>We właściwościach <b>Siatka radialna</b>:</p> <p>Nazwy linii siatki wyświetlane w widokach.</p> <p>Nazwy w polu <b>Promieniowy</b> są powiązane z zakrzywionymi liniami siatki.</p> <p>Nazwy w polu <b>Kątowy</b> są powiązane z prostymi liniami siatki.</p>



Ustawienie	Opis
	Pole <b>Elewacje</b> jest przeznaczone dla nazw poziomów równoległych do płaszczyzny roboczej. Pola etykiet można pozostawić puste.
<b>Przedłużenia linii</b>	We właściwościach <b>Siatka prostokątna</b> : Należy określić, jak daleko linie siatki mają się rozciągać w kierunkach <b>W lewo/W dół</b> i <b>W prawo/W górę</b> .
	We właściwościach <b>Siatka radialna</b> : Umożliwia zdefiniowanie odległości między liniami siatki w kierunkach <b>Początek</b> i <b>Koniec</b> .
<b>Źródło</b>	Współrzędne początku siatki w kierunkach x, y i z. Wartości te określają odsunięcie siatki od początku płaszczyzny roboczej, a nie od początku całego modelu.
<b>Magnetyczna płaszczyzna siatki</b>	We właściwościach <b>Siatka prostokątna</b> : Umożliwia wybranie, czy obiekty są powiązane z <a href="#">liniami siatki (strona 29)</a> . Jeśli obiekty są powiązane z liniami siatki, podążają za przesuwaną linią siatki.
<b>Kolor siatki</b>	Umożliwia wybranie koloru siatki za pomocą próbnika kolorów.
<b>Kolor i rozmiar czcionki etykiety</b>	Umożliwia zdefiniowanie rozmiaru czcionki etykiety. Umożliwia wybranie koloru etykiety za pomocą próbnika kolorów.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) siatki.

### ***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 \(strona 129\)](#)  **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 \(strona 129\)](#)  **Wybierz linię siatki**.
2. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie linię siatki, aby otworzyć właściwości **Linia siatki**.
3. [Zmień \(strona 102\)](#) 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 \(strona 129\)](#)  **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 bezwzględnej 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 129).
3. Wybierz linię siatki.
4. Wpisz nową etykietę na kontekstowym pasku narzędzi.



### Rozciąganie, zmniejszanie lub pochylanie linii siatki




W celu rozciągnięcia, zmniejszenia lub pochylecia 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 \(strona 129\)](#)  **Wybierz siatkę**.
3. Wybierz siatkę prostokątną.
4. Wybierz linię siatki.
5. Przeciągnij uchwyt linii  w nowe położenie.

### Wyłączenie 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 \(strona 129\)](#)  **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
<b>Etykieta</b>	Nazwa linii siatki.
<b>Głębokość w płaszczyźnie widoku</b>	Wysokość płaszczyzny siatki prostopadłej do płaszczyzny widoku.
<b>Przedłużenie linii w lewo/w dół</b>	Należy określić, jak daleko linie siatki mają się rozciągać w kierunkach <b>W lewo/W dół</b> i <b>W prawo/W górę</b> .
<b>Przedłużenie linii w prawo/w górę</b>	
<b>Magnetyzm</b>	Umożliwia wybranie, czy obiekty są powiązane z prostymi liniami siatki. Jeśli obiekty są powiązane z liniami siatki, podążają za przesuwaną linią siatki.
<b>Widoczne na rysunku</b>	Umożliwia wybranie, czy linie siatki mają być widoczne na rysunkach.
<b>Automatyczne wymiarowanie linii siatki</b>	Umożliwia wybranie, czy w wymiarowaniu siatki mają być używane pojedyncze linie siatki.
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , 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 \(strona 129\)](#)  **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 \(strona 34\)](#)
- [Otwieranie widoku \(strona 45\)](#)
- [Przełączanie między widokami \(strona 47\)](#)
- [Zmiana ustawień kolorów \(strona 69\)](#)

### Płaszczyzna widoku

Każdy widok ma płaszczyznę widoku, na której są widoczne [siatki \(strona 20\)](#) i punkty przedstawione jako niebieskie krzyżyki. Punkty znajdujące się poza płaszczyznę widoku mają kolor czerwony. Płaszczyznę widoku [można przesunąć \(strona 34\)](#) 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 \(strona 34\)](#) 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***

W Tekla Structures istnieją różne sposoby tworzenia widoków modelu.

Na przykład można utworzyć widoki

- całego modelu (widok 3D), (strona 34)
- wybranych elementów, (strona 40)
- wybranych komponentów, (strona 41)
- wzdłuż linii siatki (widoki osi), (strona 36)
- na powierzchnię obiektu. (strona 41)

Każdy widok ma właściwości, które określają jego wygląd. Wygląd widoku można zmienić po utworzeniu go. Aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku** w celu **wyświetlenia i zmodyfikowania właściwości poszczególnych widoków** (strona 48), kliknij dwukrotnie dowolne miejsce tła modelu.

Jeśli utworzysz widoki wzdłuż linii siatki, możesz **wyświetlać i modyfikować właściwości** (strona 50) 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, prostopadle 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 określić kierunek osi x.  
Oś y jest prostopadła do płaszczyzny widoku, na której został wybrany pierwszy 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 określić 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**.

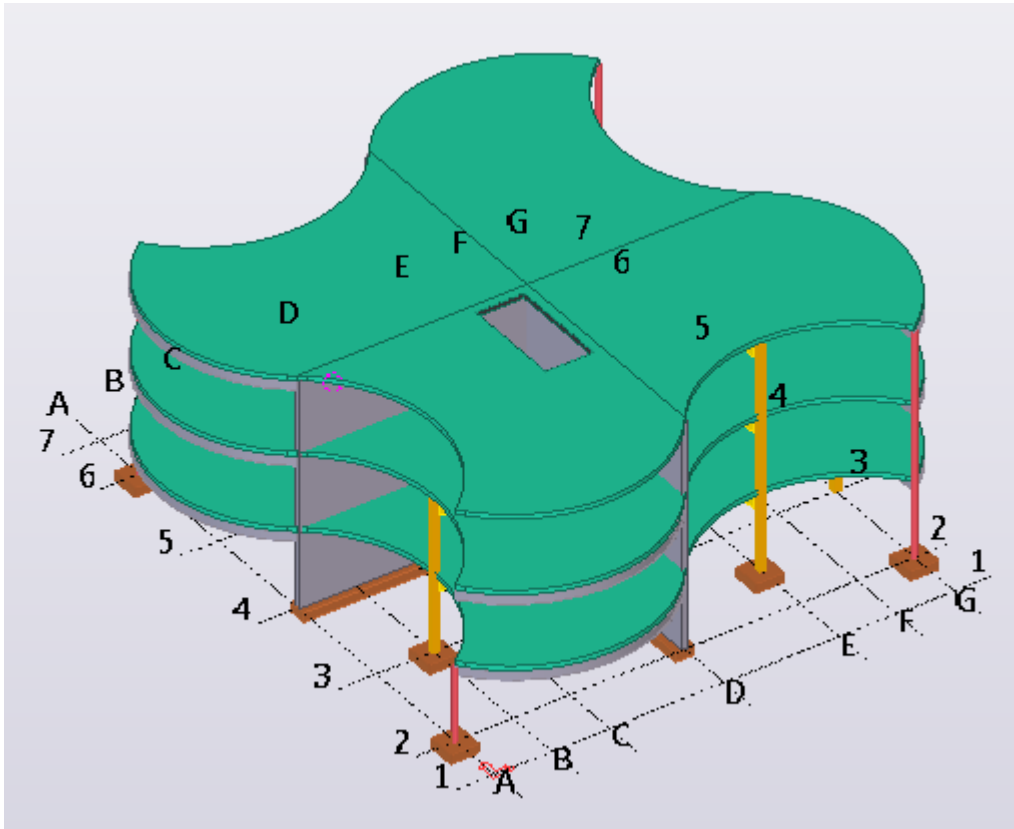
Pojawi się okno dialogowe **Widoki**.
5. Klikając przyciski ze strzałkami, możesz przenosić widoki z listy **Nazwane widoki** na listę **Widoczne widoki**.

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:

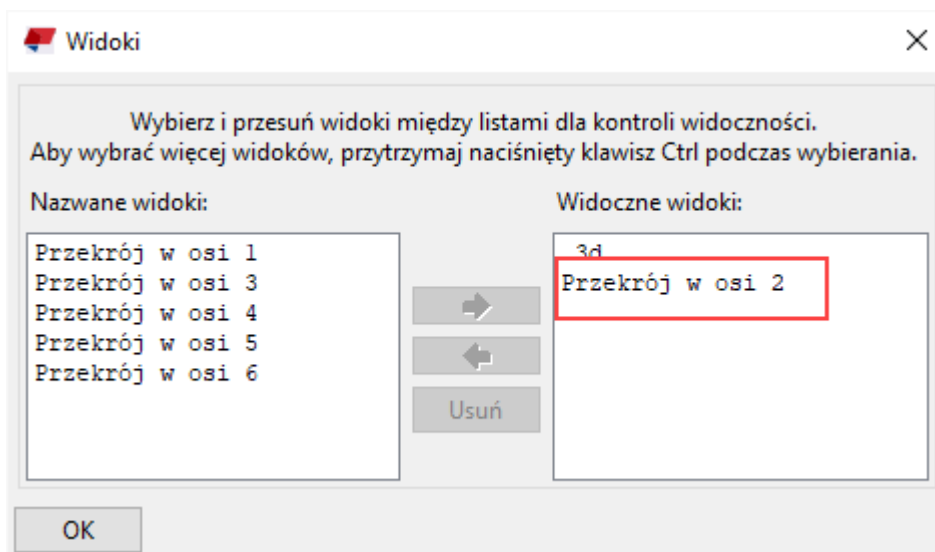




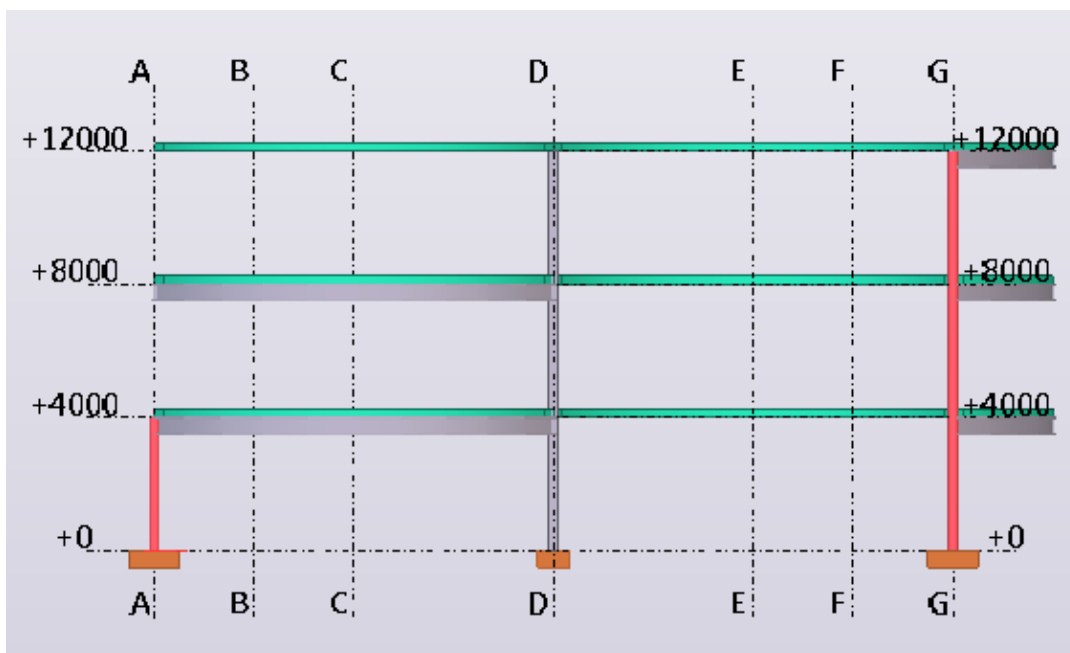
W oknie dialogowym **Tworzenie widoków wzdłuż linii siatki** wybierz ustawienie **Wszystko** w przypadku płaszczyzny widoku XZ oraz ustawienie **Brak** w przypadku płaszczyzn widoku XY i ZY. Użyj ustawień domyślnych przedrostka nazwy widoku i właściwości widoku.

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

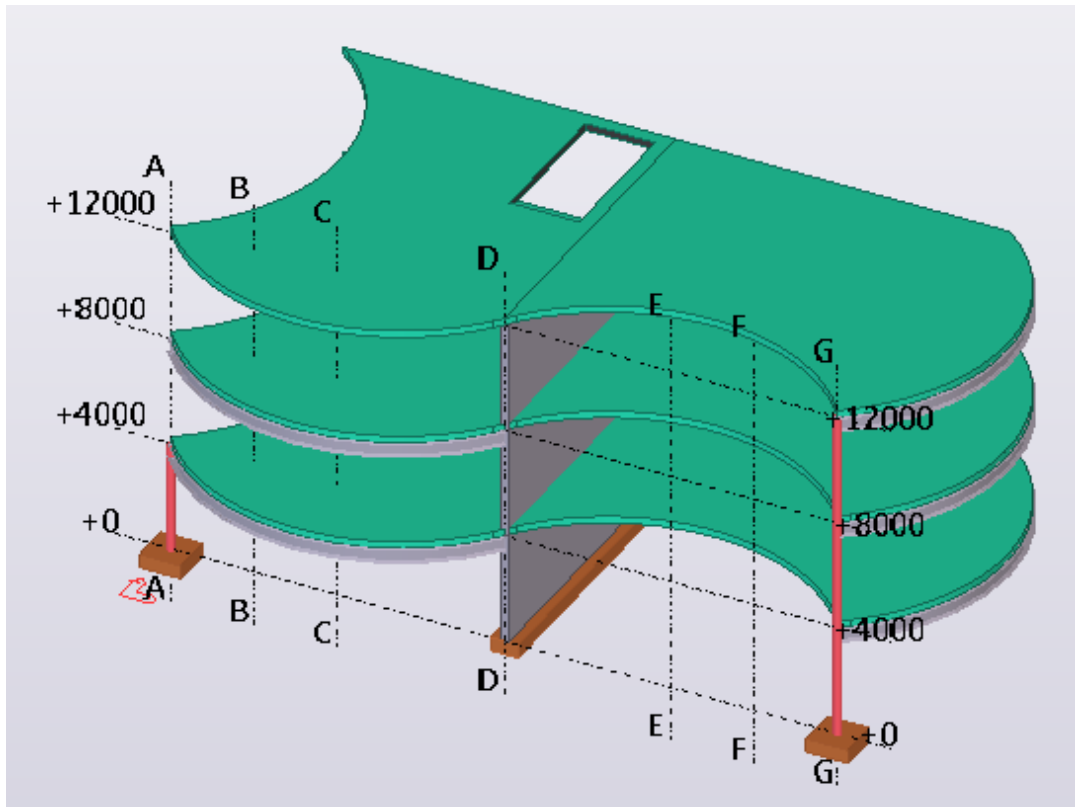
Po utworzeniu widoków siatki przenieś widok o nazwie **Grid 2** do listy **Widoczne widoki**:



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: widok z przodu, z góry, końca oraz 3D. Tekla Structures utworzy te widoki jednocześnie za pomocą 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**.

### Tworzenie domyślnych widoków komponentu

Można utworzyć cztery widoki komponentu: widok z przodu, z góry, końca oraz 3D. Tekla Structures utworzy te widoki jednocześnie za pomocą 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`.

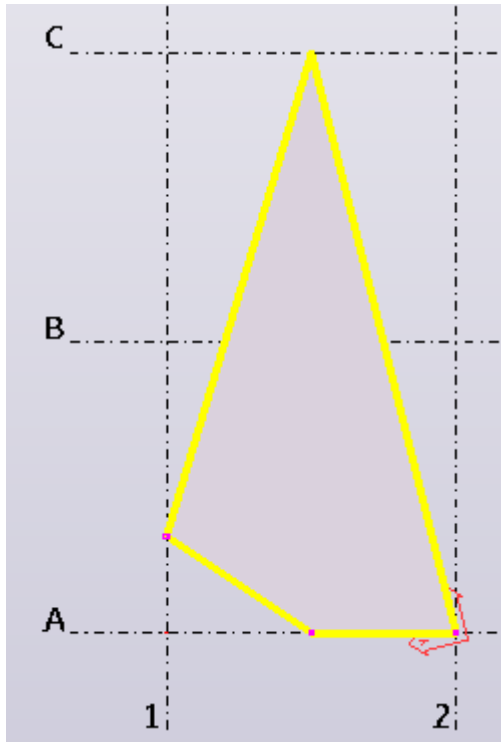
### Tworzenie widoku powierzchni

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.

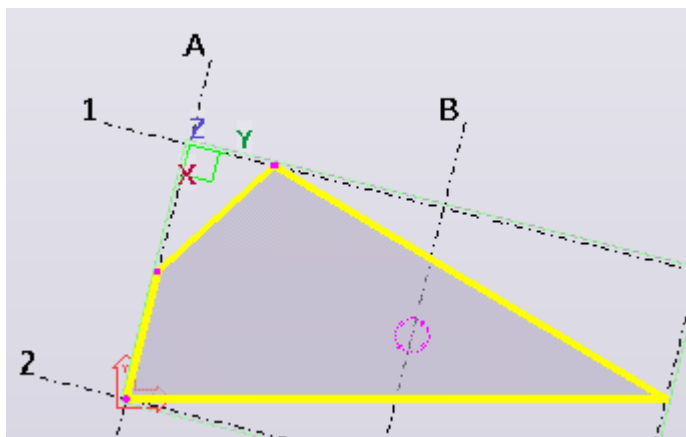
Aby móc wybrać powierzchnię elementu, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie elementu. Na karcie **Widok** kliknij

**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.

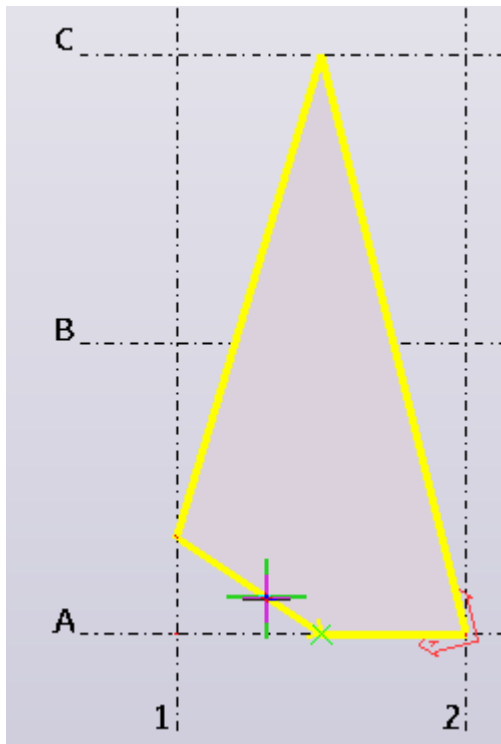
#### **Tworzenie widoku powierzchni wzdłuż krawędzi**

Makro **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 \(strona 85\)](#)  **Przyciągaj do linii / punktów geometrycznych**.  
W ten sposób będzie możliwe zaznaczanie wzdłuż krawędzi w celu zdefiniowania kierunku.
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij strzałkę obok pozycji **Aplikacje**, aby otworzyć listę aplikacji.
4. Kliknij dwukrotnie **Create surface view wEdge**, aby uruchomić makro.
5. Wybierz powierzchnię elementu.

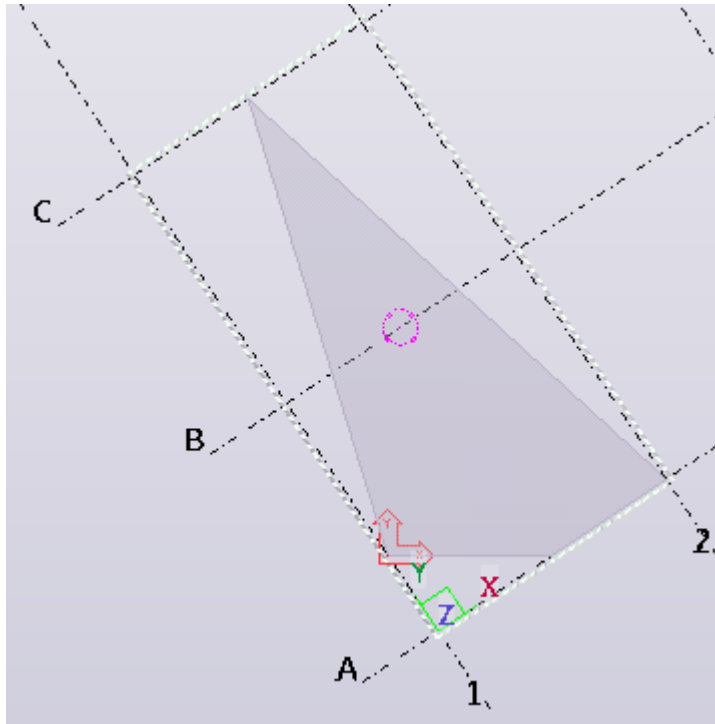
Po zatrzymaniu wskaźnika myszy na krawędziach elementu zostanie wyświetlony symbol żółtej strzałki wskazujący krawędzie, do których można wyrównać widok. Grot strzałki wskazuje kierunek dodatni osi x. Widok zostanie obrócony w tym kierunku w celu utworzenia płaskiej krawędzi poziomej widoku. Początek widoku i płaszczyzny roboczej znajdują się na początku linii przyciągania strzałki.



6. Wskaż wymaganą 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 \(strona 34\)](#).

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 \(strona 48\)](#).
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 32)** 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**.

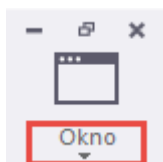
## Przełączanie między widokami

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.

## 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**.

### **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.

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

### **Zobacz również**

[Przełączanie między widokami \(strona 47\)](#)

### **Właściwości widoku**

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

<b>Opcja</b>	<b>Opis</b>
<b>Nazwa</b>	Nazwa widoku.
<b>Kąt</b>	Służy do wyboru kąta widzenia: <b>Płaszczyzna</b> lub <b>3D</b> .
<b>Rzutowanie</b>	Typ rzutowania widoków. <b>Orto:</b> Wszystkie obiekty mają ten sam rozmiar (brak perspektywy). Przy powiększaniu rozmiar tekstu i punktów nie ulega zmianie. Ponadto

Opcja	Opis
	powiększenie pozostaje na licach obiektów. <b>Perspektywa:</b> 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.
<b>Obrót</b>	Sposób obracania widoku wokół osi z i x. Obrót zależy od widoku. Jednostki zależą od ustawień w menu <b>Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje --&gt; Jednostki i dziesiętne</b> .
<b>Kolor i przejrzystość wszystkich widoków</b>	Ustawienie koloru i przejrzystości używane we wszystkich widokach (zgodnie ze stanem obiektów w modelu).
<b>Prezentacja...</b>	Umożliwia otwarcie okna dialogowego <b>Prezentacja obiektu</b> , w którym określa się ustawienia koloru i przejrzystości.
<b>Głębokość widoku</b>	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 <b>Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje --&gt; Jednostki i dziesiętne</b> .
<b>Wyświetl...</b>	Otwiera okno dialogowe <b>Wyświetl</b> , w którym można zdefiniować, które obiekty mają być <b>wyświetlane</b> ( <a href="#">strona 969</a> ) w widoku i w jaki sposób.
<b>Widoczność grup obiektów</b>	Umożliwia wskazanie grupy obiektów, która będzie wyświetlana w widoku.
<b>Grupa obiektów...</b>	Służy do otwierania okna dialogowego <b>Grupa obiektów - filtr widoku</b> , w którym można tworzyć i modyfikować grupy obiektów.

### Zobacz również

[Otwórz, zapisz, zmień lub usuń widok \(strona 45\)](#)

### **Właściwości widoku siatki**

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

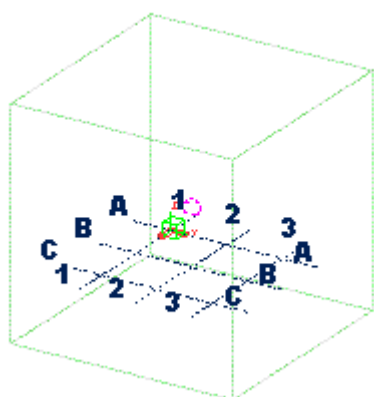
<b>Opcja</b>	<b>Opis</b>
<b>Płaszczyzna widoku</b>	Płaszczyzna widoku określona przez dwie osie w sposób podobny do domyślnego widoku.
<b>Liczba widoków</b>	Służy do określania, z których linii siatki zostaną utworzone widoki. <b>Brak</b> — nie są tworzone żadne widoki. <b>Jeden (Pierwszy)</b> — tworzony jest tylko widok najbliższy początku siatki. <b>Jeden (Ostatni)</b> — tworzony jest tylko widok położony najdalej od początku siatki. <b>Wszystkie</b> — tworzone są wszystkie widoki na płaszczyznach siatki w odpowiednim kierunku.
<b>Przedrostek nazwy widoku</b>	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 <b>Przedrostek nazwy widoku</b> jest puste, przedrostek nie jest używany. Jeśli nazwy widoków są identyczne, Tekla Structures dodaje do nazwy widoku kreskę i kolejny numer.
<b>Właściwości widoku</b>	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 <b>&lt;użyte wartości&gt;</b> lub z zapisanych właściwości widoku. Bieżące właściwości widoku można wyświetlać za pomocą przycisku <b>Pokaż</b> .

### **Zobacz również**

[Tworzenie widoków modelu \(strona 34\)](#)


### **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.

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


### ***Dostosowywanie obszaru roboczego do wybranych elementów***

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

1. Wybierz obiekty, które chcesz uwzględnić.
2. Na karcie **Widok** kliknij **Obszar roboczy**  i wybierz jedno z następujących poleceń:
  - **Do wybranych elementów we wszystkich widokach**  
Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wybranych obiektów modelu we wszystkich widokach.
  - **Do wybranych elementów w wybranych widokach**  
Umożliwia dostosowanie obszaru roboczego w celu uwzględnienia wybranych obiektów modelu w wybranych widokach.

### ***Dostosowywanie obszaru roboczego za pomocą dwóch punktów***

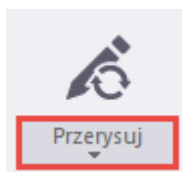
Można zmienić rozmiar obszaru roboczego na podstawie dwóch punktów narożnych zaznaczonych w płaszczyźnie widoku. Głębokość obszaru roboczego jest taka sama jak głębokość widoku.

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

### ***Ukrywanie ramki obszaru roboczego***

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

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



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

---

**WSKAZÓWKA** Można też skorzystać z opcji zaawansowanej XS\_HIDE\_WORKAREA.

---

### ***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 prostokąty. Obiekty, których uchwyty znajdują się częściowo lub całkowicie wewnątrz tych prostokątów, 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

[Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu \(strona 616\)](#)

[Właściwości widoku \(strona 48\)](#)

[Definiowanie obszaru roboczego \(strona 50\)](#)

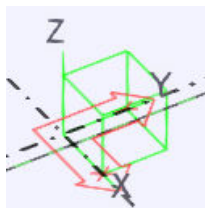
[Filtrowanie obiektów \(strona 164\)](#)

## 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 \(strona 83\)](#) w widokach modelu może działać niedokładnie. Im większa odległość modelowania od początku, tym mniejsza dokładność wszystkich obliczeń.

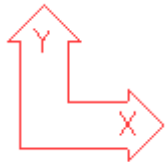
Jeśli konieczne jest użycie innego układu współrzędnych do wstawienia modelu referencyjnego lub eksportowania modeli IFC, można użyć punktów bazowych. Podczas korzystania z punktów bazowych można zmniejszyć współrzędne i dowolnie zlokalizować model.

### Lokalny układ współrzędnych (płaszczyzna robocza)

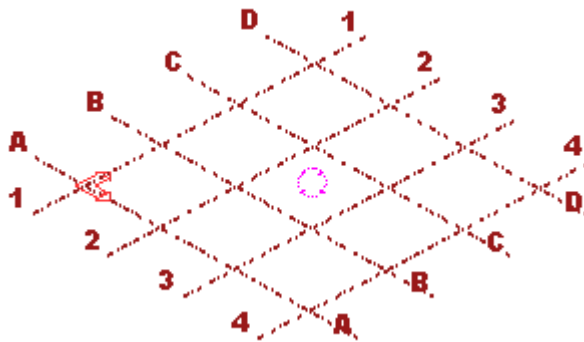
Płaszczyzna robocza reprezentuje lokalny układ współrzędnych. Większość poleceń, które zależą od układu współrzędnych, korzysta ze współrzędnych płaszczyzny roboczej. Przykładowo tworzenie punktów, pozycjonowanie i kopiowanie elementów zawsze jest zgodne z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. 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 \(strona 54\)](#).



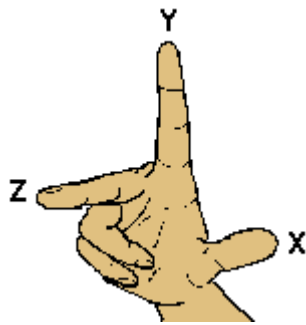
Lokalny układ współrzędnych można zmienić, przesuwaną płaszczyznę roboczą. Płaszczyzna robocza także ma własną czerwoną siatkę, którą można [wyświetlać lub ukrywać \(strona 55\)](#) zależnie od potrzeb.



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

### **Reguła prawej ręki**

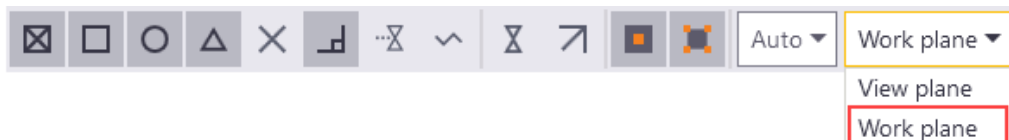
Reguła prawej ręki umożliwia wyznaczenie kierunku osi współrzędnych. Jeśli ustawi się prawą dłoń w taki sposób, aby kciuk, palec wskazujący i palec środkowy tworzyły trzy kąty proste, kciuk odpowiada osi x, palec wskazujący — osi y, a palec środkowy — osi z.



### **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**.

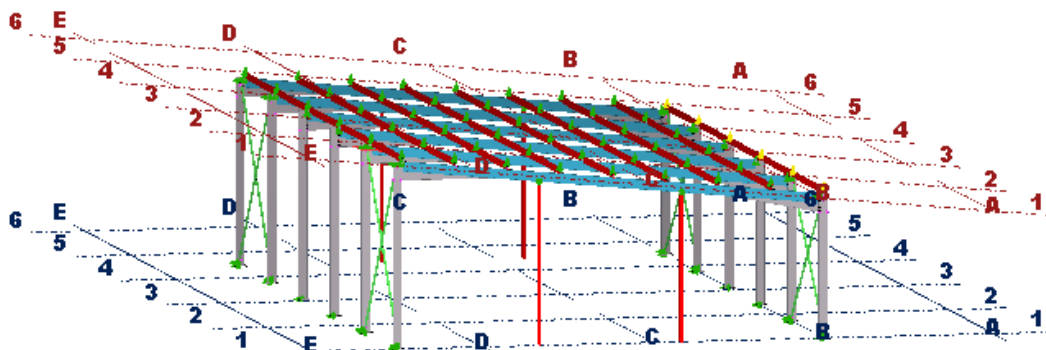
### **Zobacz również**

[Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(strona 55\)](#)

### **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.

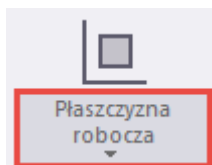
Można na przykład przesunąć płaszczyznę roboczą do pochylonej pości dachowej, aby ułatwić modelowanie stężeń i wiązarów w dachu spadzistym.



### 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**.

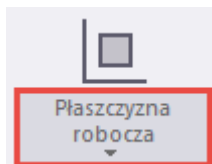


2. zaznacz punkt.

### 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.

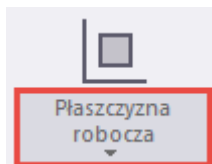
Współrzędna głębokości definiuje odległość płaszczyzny roboczej od początku układu globalnego wzdłuż linii prostopadłej do płaszczyzny równoległej do trzeciej osi.

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**.

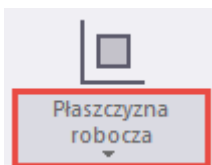


2. Wybierz nowe położenie płaszczyzny roboczej.

### 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**.

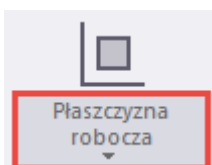


2. Wskaż początek płaszczyzny roboczej.
3. Wskaż punkt na płaszczyźnie roboczej leżący w dodatnim kierunku X.

### 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**.

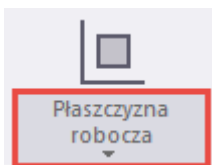


2. Wskaż początek płaszczyzny roboczej.
3. Wskaż punkt w dodatnim kierunku X.
4. Wskaż punkt w dodatnim kierunku Y.

### 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**.

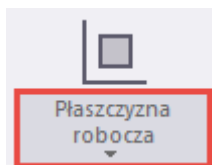


2. Wybierz widok.

### **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 oknie dialogowym **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.

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

<b>Nazwa, Opis</b>	Pozwala wprowadzić nazwę i opis punktu bazowego.
<b>Układ współrzędnych</b>	Umożliwia wprowadzenie nazwy używanego układu współrzędnych.
<b>Współrzędna wschodnia (E)</b>	Wprowadź wartość <b>Współrzędna wschodnia (E)</b> , która oznacza współrzędną X związaną z punktem osnowy.
<b>Współrzędna północna (N)</b>	Wprowadź wartość <b>Współrzędna północna (N)</b> , która oznacza współrzędną Y związaną z punktem osnowy.
<b>Poziom</b>	Wprowadź wartość <b>Poziom</b> , która oznacza współrzędną Z związaną z punktem osnowy.
<b>Szerokość, Długość</b>	W polach <b>Szerokość</b> i <b>Długość</b> wprowadź odpowiednio szerokość geograficzną i długość

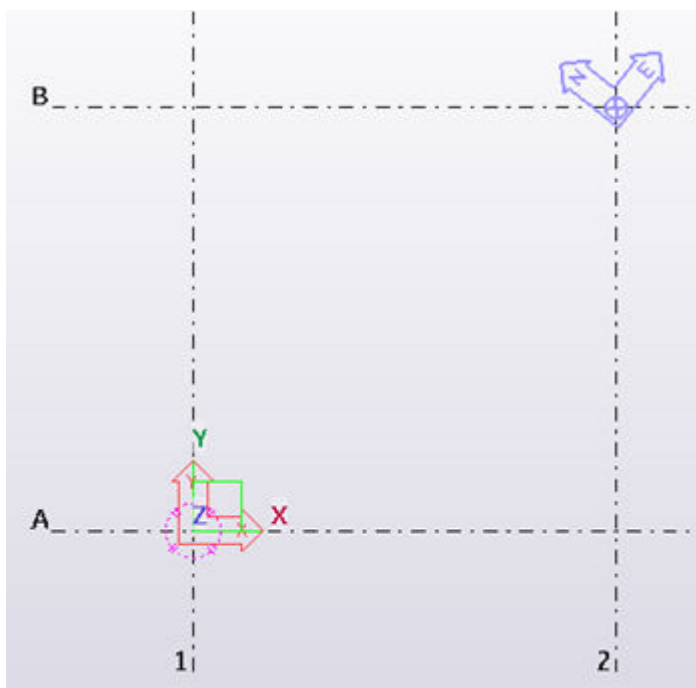
	<p>geograficzną punktu bazowego, który zostanie użyty w eksporcie IFC.</p> <p><b>Szerokość i Długość</b> są dodatkowymi informacjami, z których korzystają niektóre programy. W pliku IFC jest to zapisywane w informacjach <code>IFCSITE</code>.</p> <p>Jeśli łączna liczba cyfr w polu <b>Długość</b> przekracza 15, wartość zostanie zaokrąglona w górę do najbliższej liczby całkowitej, jeśli wynosi &gt;99,9999999999999999.</p> <p>Informacje na temat konwertowania wartości z pól <b>Szerokość i Długość</b> z formatu dziesiętnego na stopnie/minuty/sekundy i odwrotnie można znaleźć w podrozdziale <a href="#">Konwertowanie szerokości/długości na format dziesiętny</a>.</p>
<b>Położenie w modelu</b>	Wskaż lub wprowadź położenie punktu bazowego w modelu Tekla Structures. Odległość jest mierzona od najbliższego punktu początkowego modelu. Położenie powinno się znajdować w bliskiej odległości od punktu początkowego modelu, najlepiej mniejszej niż 1000 m.
<b>Kąt względem północy</b>	Wskaż lub wprowadź <b>Kąt względem północy</b> , który oznacza kąt między osią Y a kierunkiem północy. Maksymalna liczba miejsc dziesiętnych kąta wynosi 13.
<b>Punkt bazowy projektu</b>	Jeśli chcesz ustawić układ współrzędnych jako punkt bazowy projektu, wybierz punkt bazowy z listy na górze, a następnie zaznacz pole wyboru <b>Punkt bazowy projektu</b> .

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

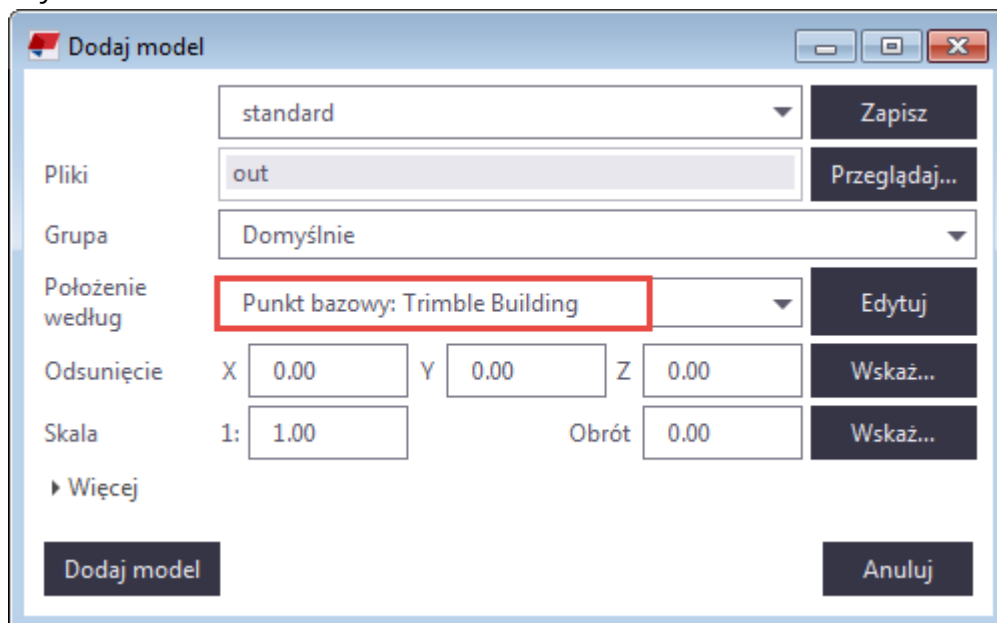
Przed wstawieniem odniesienia przy punktach bazowych można utworzyć punkt bazowy w modelu. Aby utworzyć punkt bazowy, trzeba znać współrzędne importowanego modelu referencyjnego.

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 **Przełączaj...**
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.

The screenshot shows the 'Base point' dialog box with the following fields and values:

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

Location in the model:

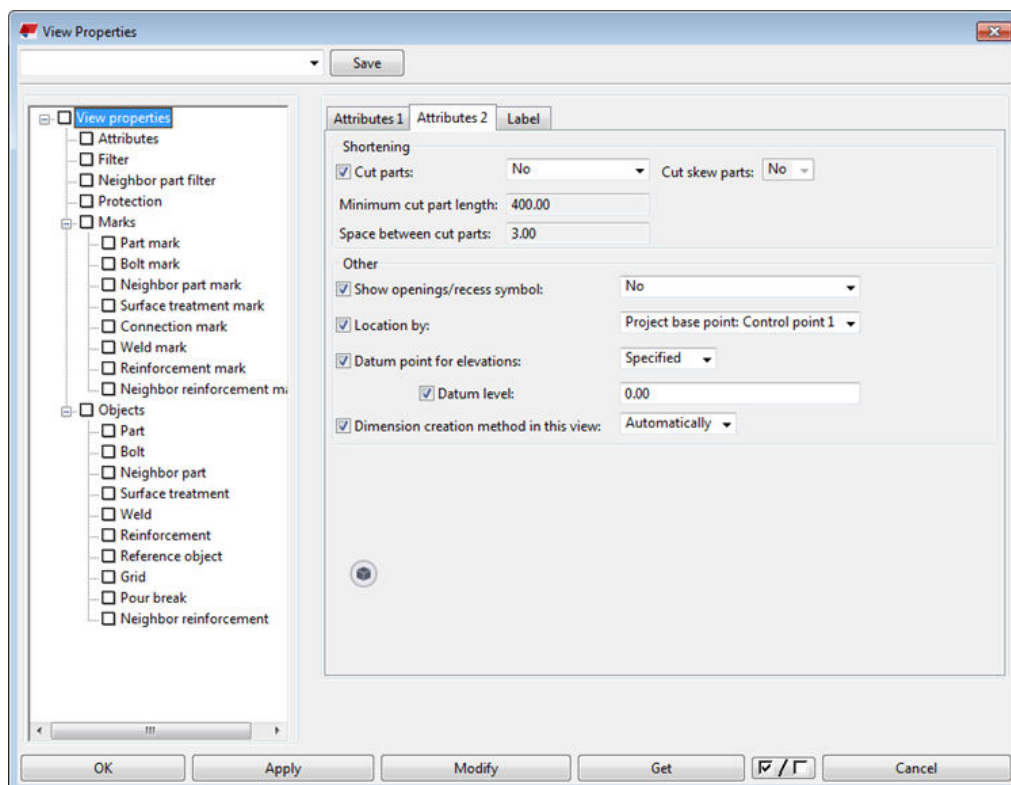
Coordinate	Value
X	0.00 mm
Y	0.00 mm
Z	0.00 mm
Angle to North	0.00

Buttons: Modify, Project base point (checkbox), Close

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**.

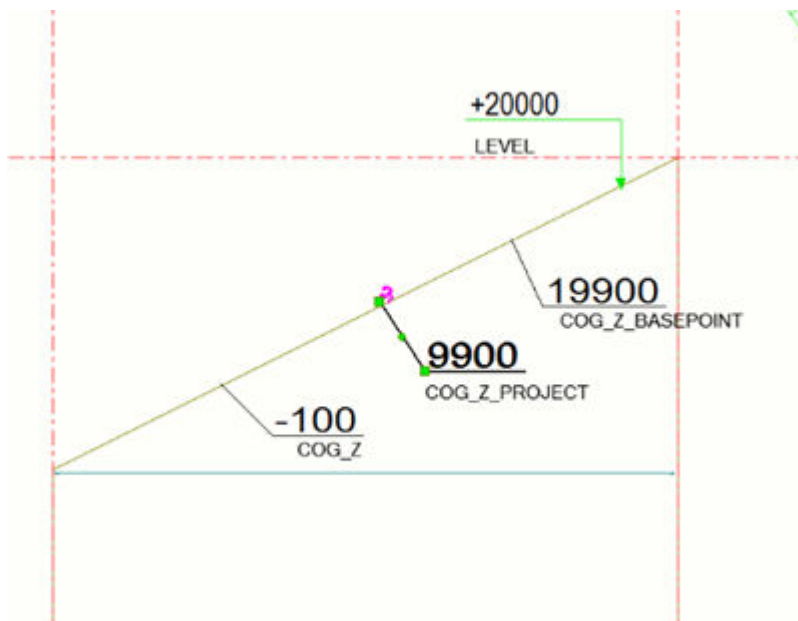


6. Dodaj znak poziomy przy użyciu następujących atrybutów szablonu:

- 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

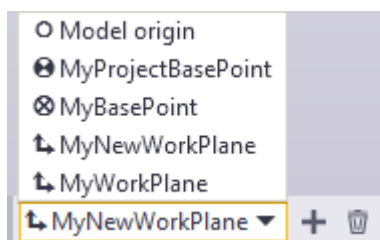
Typ zawartości	Atrybuty
	ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED BOTTOM_LEVEL BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED BOUNDING_BOX_MIN_X BOUNDING_BOX_MIN_Y BOUNDING_BOX_MIN_Z BOUNDING_BOX_MAX_X BOUNDING_BOX_MAX_Y BOUNDING_BOX_MAX_Z BOUNDING_BOX_X BOUNDING_BOX_Y BOUNDING_BOX_Z COG_X COG_Y COG_Z START_X START_Y START_Z END_X 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 \(strona 58\)](#)
- Wszystkie ustawione i zapisane [płaszczyzny robocze \(strona 55\)](#)

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 \(strona 53\)](#)

## Zmiana ustawień kolorów

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

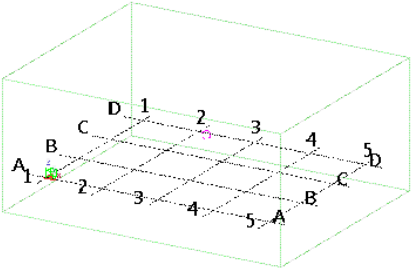
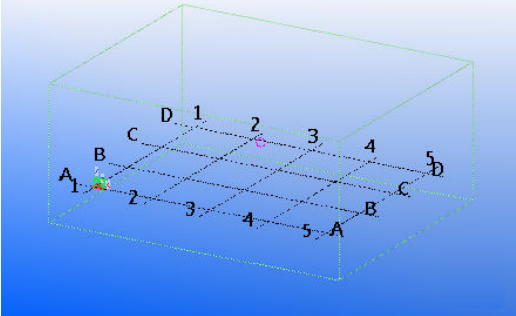
### Zmiana koloru tła modelu

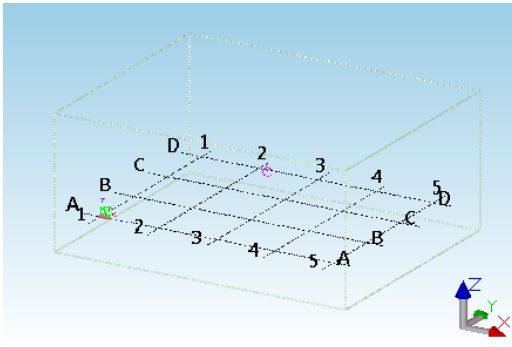
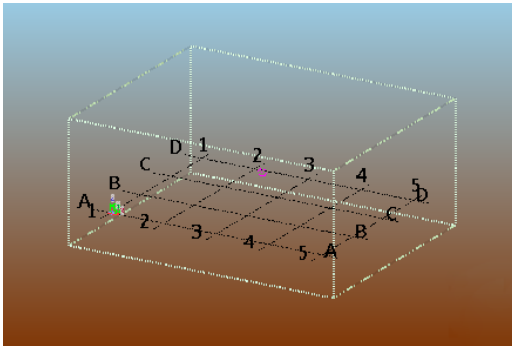
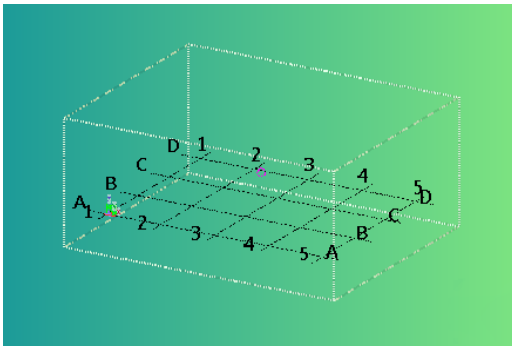
Ustaw kolor tła przy użyciu kombinacji czterech różnych opcji zaawansowanych. Można oddzielnie kontrolować kolor każdego narożnika tła.

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

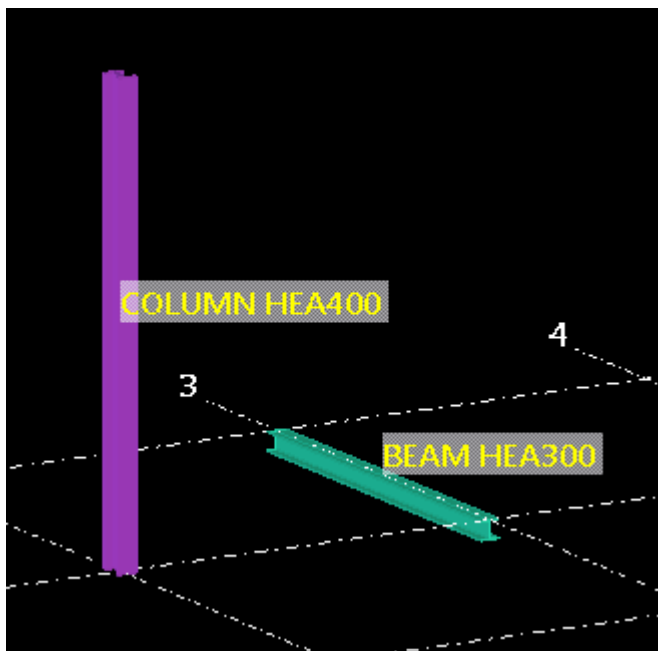
Poniżej znajduje się kilka przykładów kolorów tła, które można zdefiniować. Pierwsza wartość RGB dotyczy opcji zaawansowanej XS\_BACKGROUND\_COLOR1, druga wartość opcji zaawansowanej XS\_BACKGROUND\_COLOR2 itd.

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 one corner at the bottom-left-front. The top edges are labeled with 'D' and '1', '2', '3', '4', '5'. The bottom edges are labeled with 'A', 'B', 'C'.
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 gradient transitions from a light blue at the top to a darker blue at the bottom. The model is oriented with one corner at the bottom-left-front. The top edges are labeled with 'D' and '1', '2', '3', '4', '5'. The bottom edges are labeled with 'A', 'B', 'C'.

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	XS_VIEW_DIM_LINE_COLOR
Tekst wymiaru	XS_VIEW_DIM_TEXT_COLOR
Etykiety elementów	XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR
Siatka płaszczyzny roboczej	XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE
Śruby, które używają opcja prezentacji <b>Szybko</b>	XS_VIEW_FAST_BOLT_COLOR

**WSKAZÓWKA** Aby szybko znaleźć wszystkie opcje zaawansowane związane z kolorami, wpisz `color` w polu **Szukaj** i naciśnij klawisz **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.

## Zmiana renderingu modelu

Można ustawić używanie przez Tekla Structures mechanizmu renderingu DirectX zamiast domyślnego silnika renderingu OpenGL. W porównaniu z

renderingiem OpenGL, rendering DirectX zwiększa jakość renderingu i dodaje efekt delikatnego cieniowania do obiektów Tekla Structures, dzięki czemu wizualizacje 3D są przejrzystsze i lepiej określone.

Wydajność grafiki DirectX jest lepsza na zalecanych kartach graficznych NVIDIA Geforce GTX niż na kartach graficznych, które mają słabszy procesor graficzny lub w ogóle go nie mają. Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat zalecanych kart graficznych, zobacz [Tekla Structures 2019 - zalecenia sprzętowe](#).

Rendering DirectX można włączać i wyłączać w menu **Plik --> Ustawienia --> Przełączniki**. Ustawienie renderingu jest specyficzne dla widoku, dzięki czemu w różnych widokach można używać renderingu DirectX lub renderingu OpenGL. W przypadku zmiany rodzaju renderingu należy w celu jego uaktywnienia ponownie otworzyć widok.

---

**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.

---

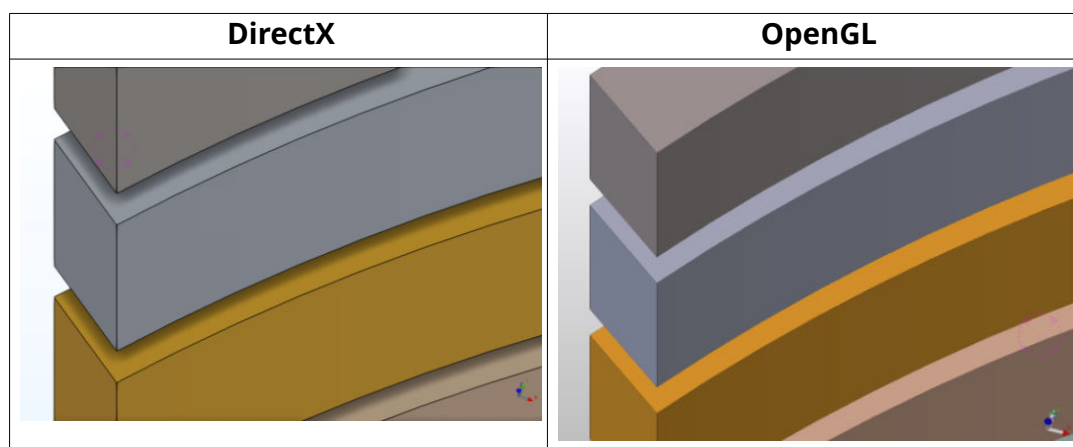
W celu dostosowania renderingu DirectX skorzystaj z następujących opcji zaawansowanych:

- XS\_SHOW\_SHADOW\_FOR\_ORTHO\_IN\_DX
- XS\_SHOW\_SHADOW\_FOR\_PERSPECTIVE\_IN\_DX
- XS\_USE\_ANTI\_ALIASING\_IN\_DX
- XS\_HATCH\_OVERLAPPING\_FACES\_IN\_DX

## Przykłady renderingu DirectX

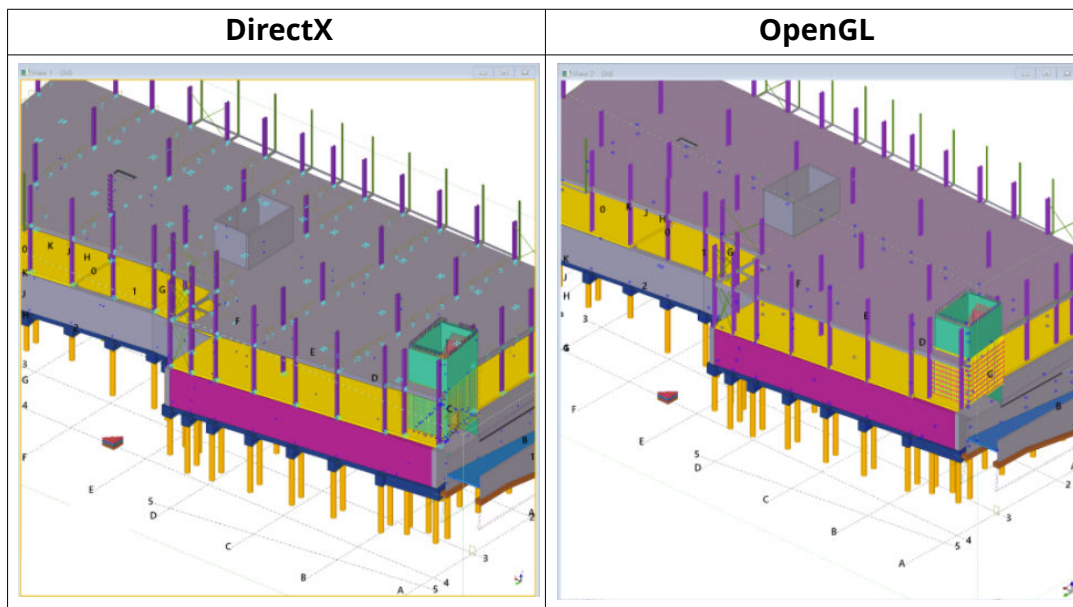
### Wizualizacja odległości

Wizualizacja odległości w renderingu DirectX używa delikatnych cieni i rozproszonego światła otoczenia. To zapewnia lepszą ocenę struktury i odległości.



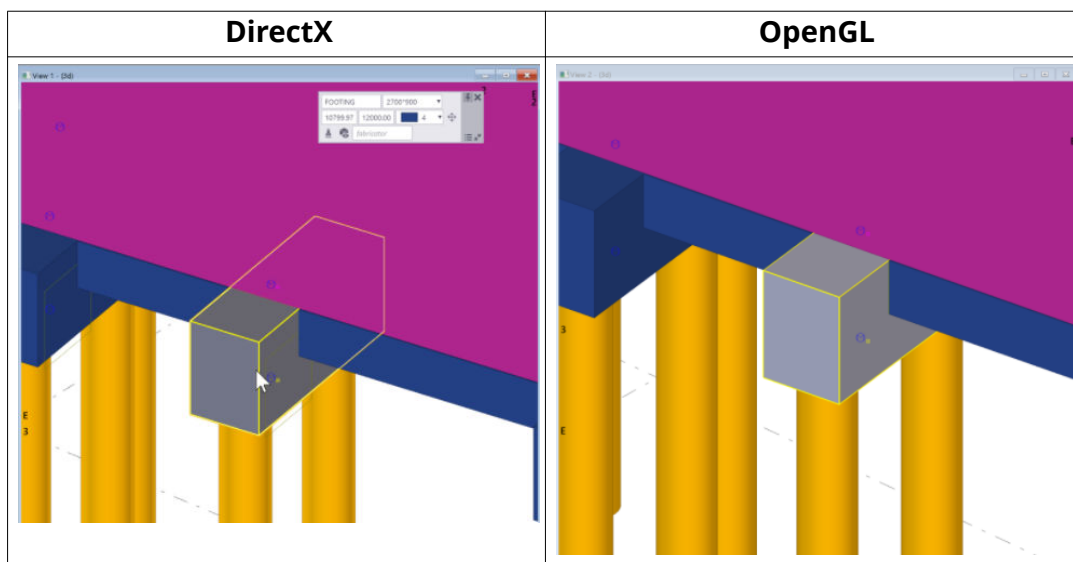
## Dokładność głębokości

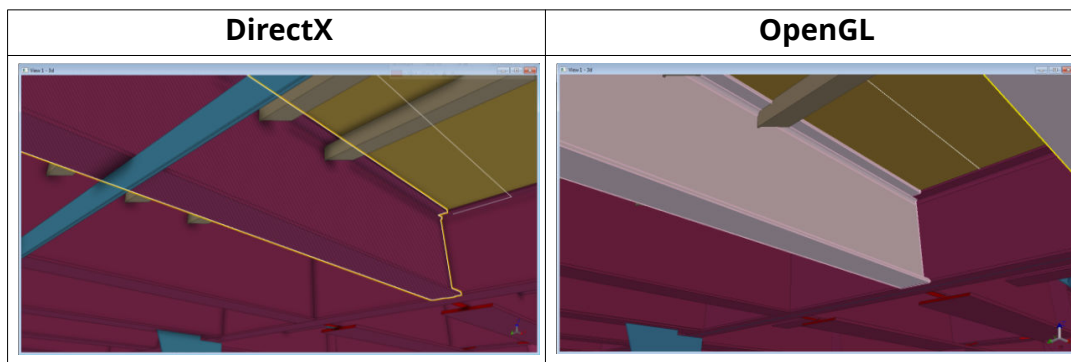
Dokładność bufora głębokości została poprawiona w renderingu DirectX, dzięki czemu, gdy model jest przybliżony, elementy nie są wyświetlane przez powierzchnie innych elementów, tak często, jak to było wcześniej.



## Stany dynamiczne

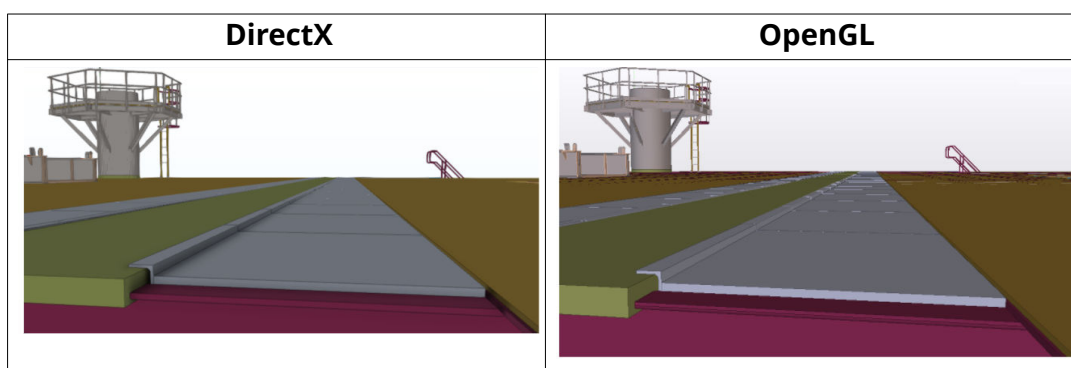
W stanach dynamicznych, takich jak wybieranie czy podświetlenie obiektów do wybrania, wybieranie jest jaśniejsze i podświetlenie jest mniej inwazyjne niż w przypadku używania renderingu DirectX.





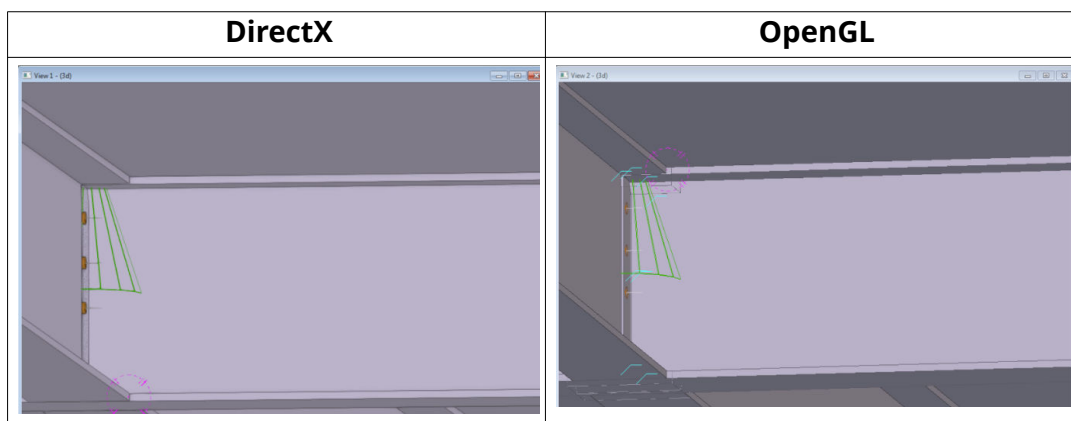
### Antyaliasing w celu zapewnienia większej dokładności

W przypadku renderingu DirectX jakość obrazu jest domyślnie lepsza niż w przypadku renderingu OpenGL oraz mniejsze jest migotanie.



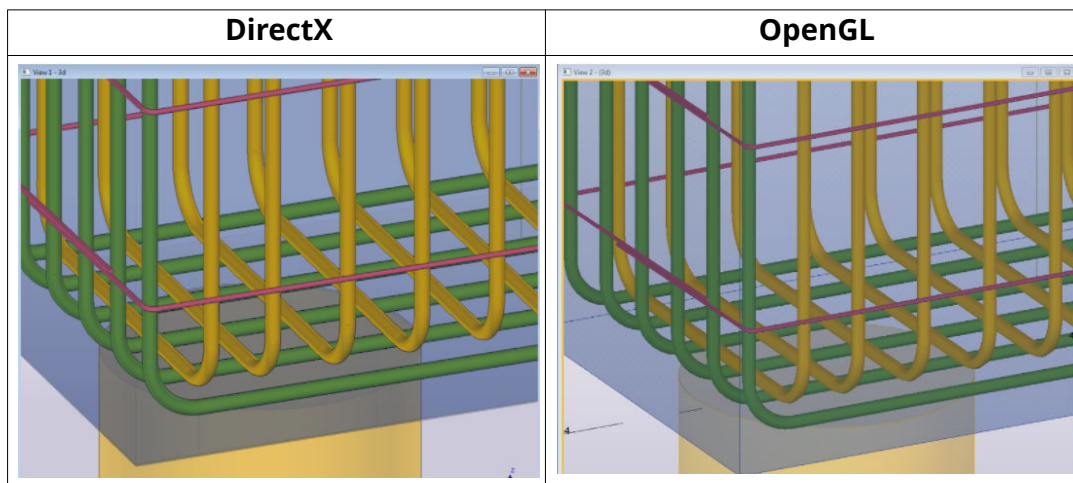
### Wysokiej jakości linia krawędzi

W renderingu DirectX nie występują migoczące linie, ale ciągłe, gładkie krawędzie.



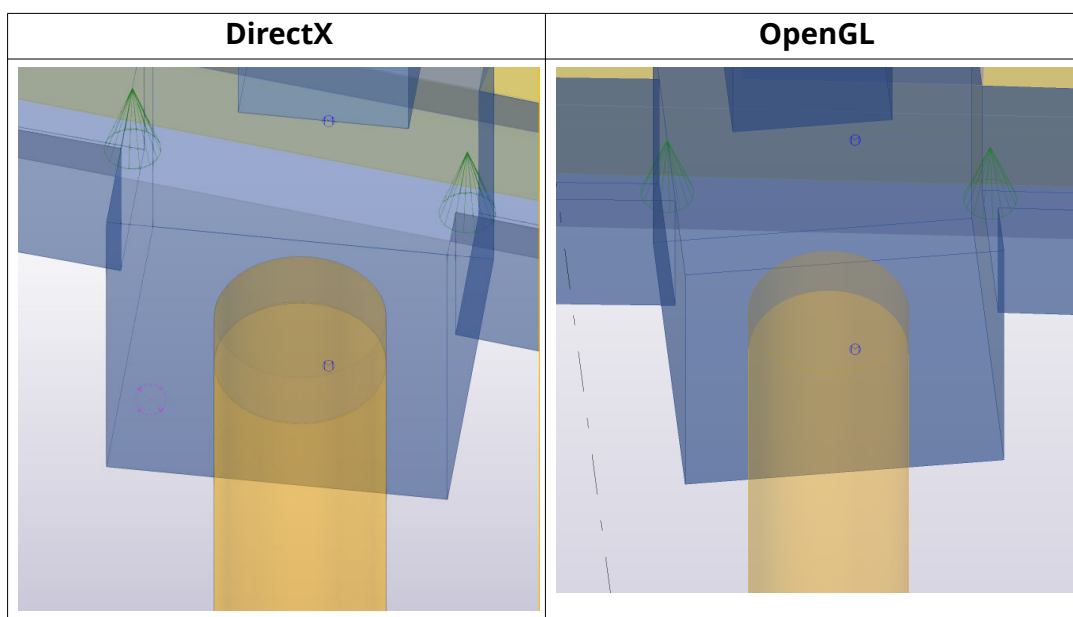
### Dokładne pręty zbrojeniowe

Pręty zbrojeniowe mają linie krawędzi w renderingu DirectX. Podczas przybliżania pręty zbrojeniowe są wyświetlane jako okrągłe.

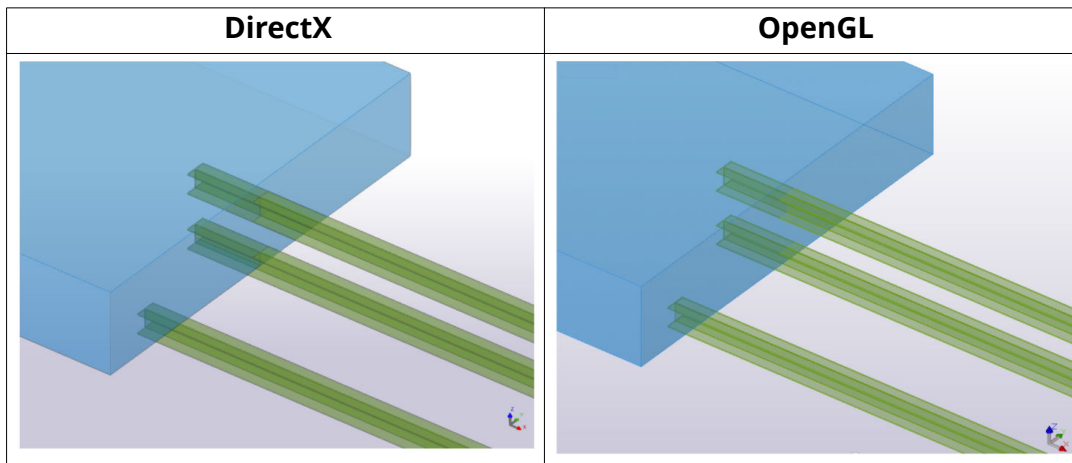


**Automatyczne linie krawędzi dla materiałów przecinających się w widoku przezroczystym**

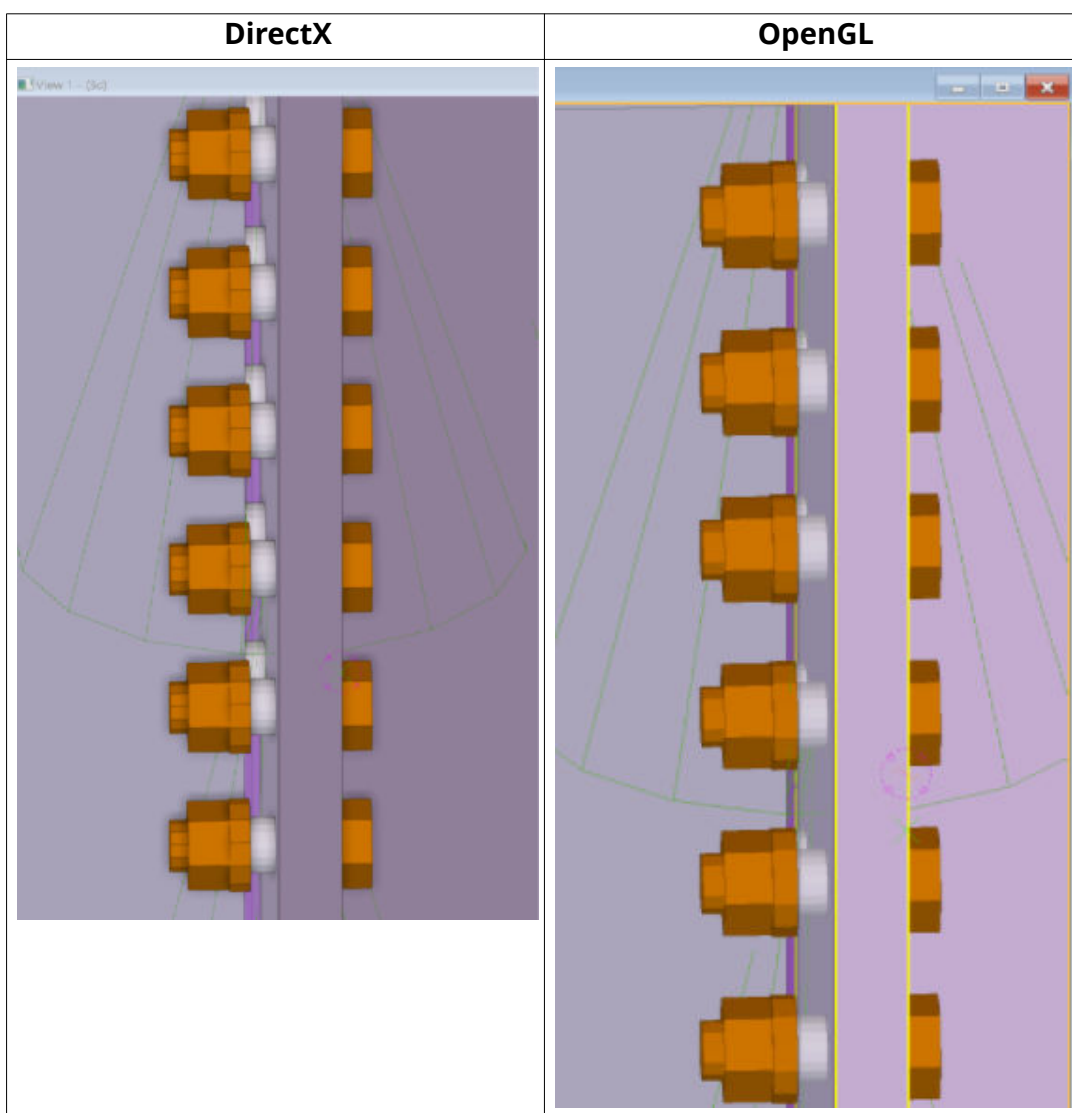
Używając renderingu DirectX można zobaczyć, gdzie przecinają się materiały w modelu.

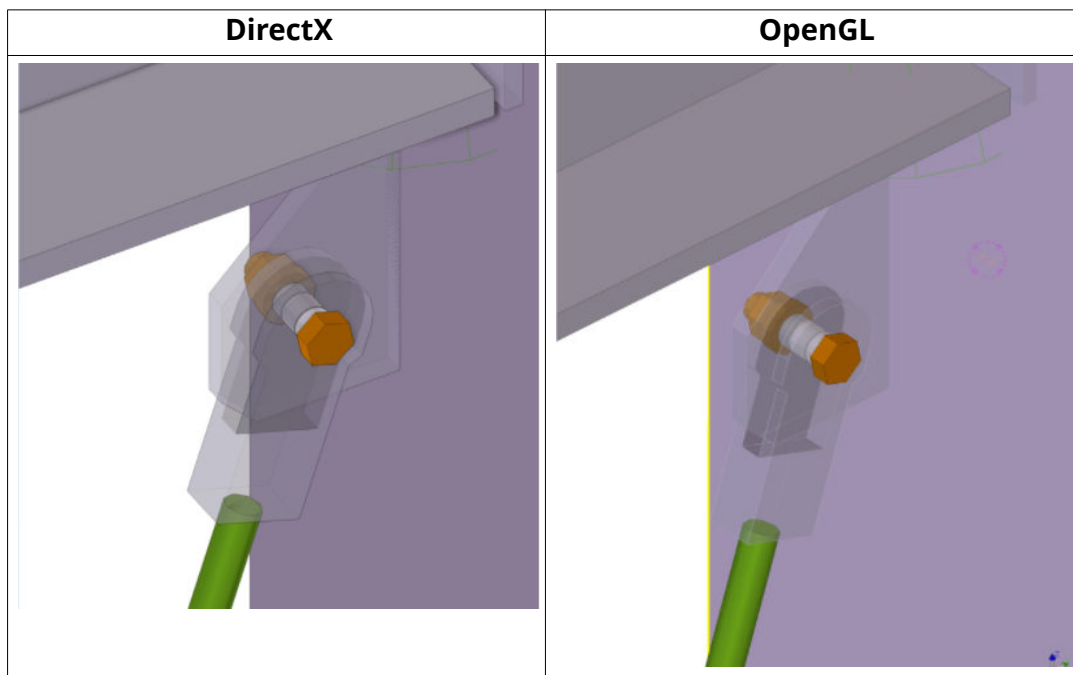






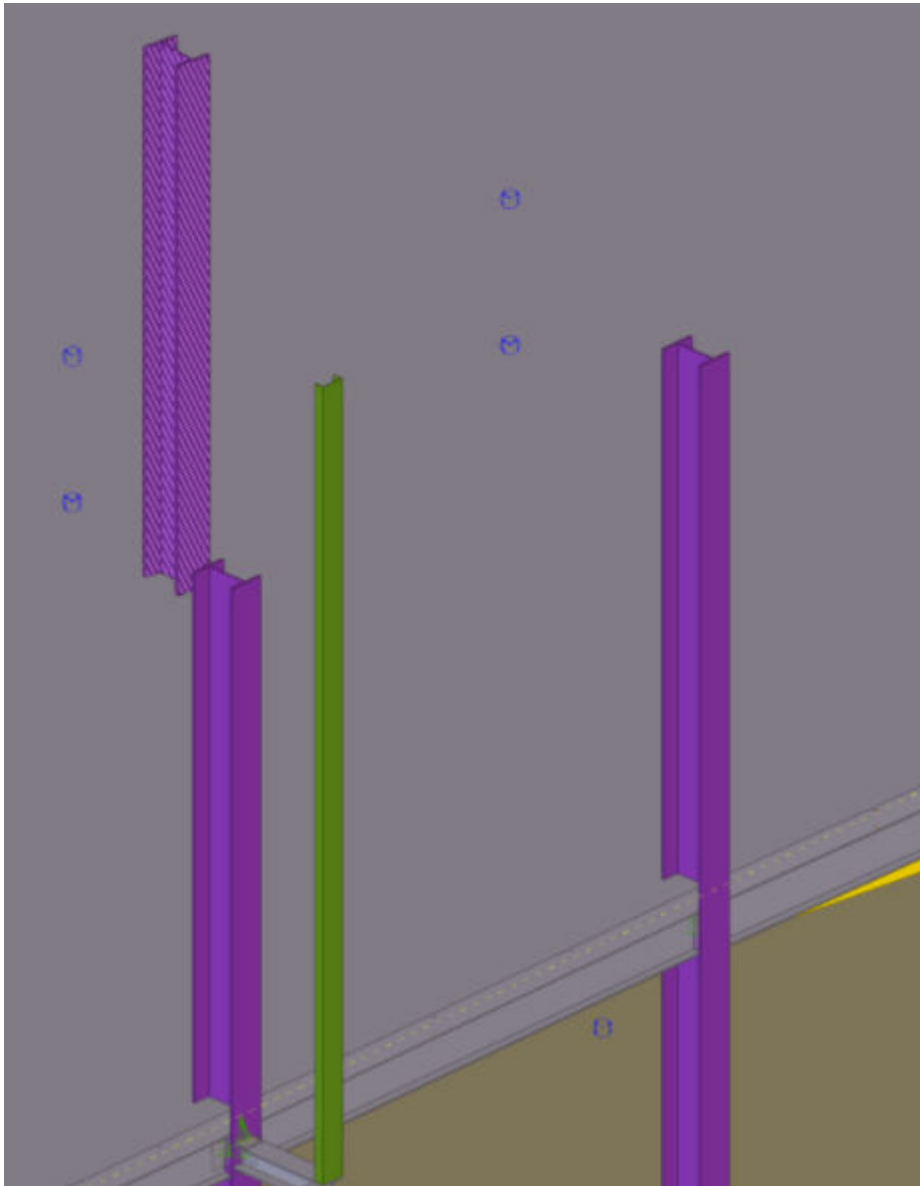
**Dokładność i przejrzystość szczegółów**

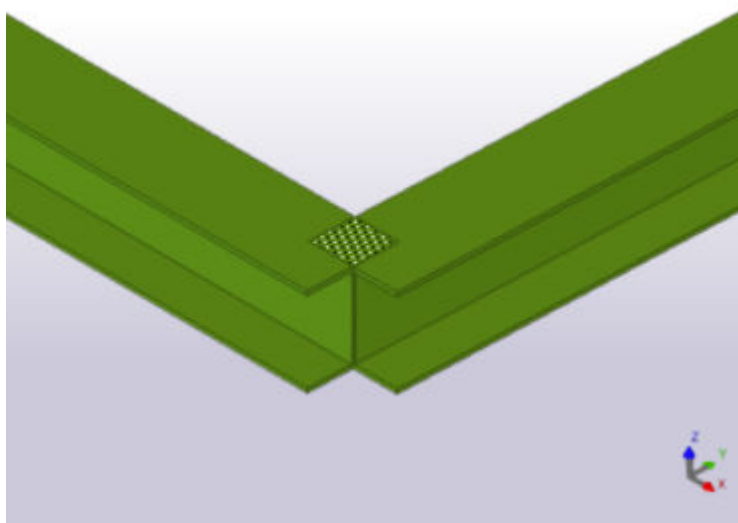




**Automatyczne kreskowanie pokrywających się powierzchni na tej samej płaszczyźnie**

Zdublowane obiekty lub dowolne pokrywające się elementy można wykrywać w renderingu 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 <b>Page Up</b> .
Pomniejsz	Przewiń do tyłu, używając kółka myszy. Albo też naciśnij <b>Page Down</b> .
Zoom do wybranych obiektów	1. Wybierz obiekty. 2. Na karcie <b>Widok</b> kliknij:  <b>Zoom</b> --> <b>Zoom wybrane</b> .
Powiększanie za pomocą poleceń menu	Na karcie <b>Widok</b> kliknij  <b>Zoom</b> i wybierz jedno z poleceń powiększania/pomniejszania.

<b>Czynność</b>	<b>Procedura</b>
Utrzymanie punktu środkowego zoomowania w środku widoku	W menu <b>Plik</b> kliknij <b>Ustawienia</b> i wybierz <b>Wyśrodkowany zoom</b> .
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.


<b>Czynność</b>	<b>Procedura</b>
Obracanie za pomocą <b>środkowego</b> przycisku myszy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na karcie <b>Widok</b> kliknij:  <b>Nawiguj</b> --&gt; <b>Ustaw punkt widoku</b> . Można również nacisnąć klawisz <b>V</b>.</li> <li>2. Aby ustawić punkt obserwacji, wskaż jego położenie w widoku. W modelu pojawi się następujący symbol: </li> <li>3. Trzymając wciśnięty klawisz <b>Ctrl</b>, kliknij i przeciągnij model środkowym przyciskiem myszy. Tekla Structures obraca model wokół tego punktu widoku zdefiniowanego w kroku 2.</li> </ol>
Obracanie za pomocą <b>lewego</b> przycisku myszy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na karcie <b>Widok</b> kliknij:  <b>Nawiguj</b> --&gt; <b>Obróć za pomocą myszy</b> . Można również nacisnąć klawisze <b>Ctrl + R</b>.</li> </ol>

Czynność	Procedura
	<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 <b>Ctrl +klawisze strzałek</b> i <b>Shift+klawisze strzałek</b>.</p> <p>Skrót <b>Ctrl+klawisze strzałek</b> obraca model w krokach o 15 stopni.</p> <p>Skrót <b>Shift+klawisze strzałek</b> obraca model w krokach o 5 stopni.</p>

## Przeglądanie modelu

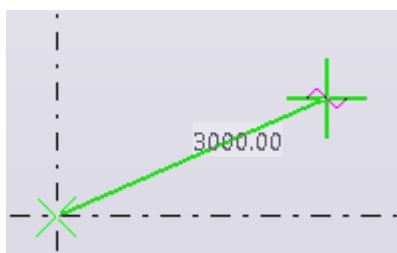
Aby przeglądać model w widoku, można użyć środkowego lub lewego przycisku myszy.

Czynność	Procedura
Przesuwanie modelu za pomocą <b>środkowego</b> przycisku myszy	<p>1. W menu <b>Plik</b> kliknij <b>Ustawienia</b> i sprawdź, czy zaznaczone jest pole wyboru <b>Przeglądanie za pomocą środkowego przycisku myszy</b>.</p> <p>2. Trzymając wciśnięty środkowy przycisk myszy, przeciągnij model.</p>
Przesuwanie modelu za pomocą <b>lewego</b> przycisku myszy	<p>1. Aby uaktywnić dynamiczne przeglądanie, przejdź na kartę <b>Widok</b> i kliknij kolejno:  <b>Nawiguj</b> --&gt; <b>Przeglądaj</b> .</p> <p>Można również nacisnąć klawisz <b>P</b>.</p>

Czynność	Procedura
	<p>Wskaźnik myszy zmieni się w dłoń: </p> <p>2. Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnij model.</p> <p>3. Aby zatrzymać przeglądanie, naciśnij klawisz <b>Esc</b>.</p>

### 1.3 Przyciąganie do pozycji

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



Użyj [przełączników przyciągania \(strona 85\)](#) 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 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 \(strona 85\)](#), 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. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz osobne instrukcje przedstawione dalej na tej stronie.

(3) Użyj drugiej listy, aby przełączyć między płaszczyzną widoku a [płaszczyzną roboczą \(strona 55\)](#).

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

(5) Możesz [ukrywać \(strona 238\)](#) wybrane przełączniki na pasku narzędzi.

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

## Strefa przyciągania

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

Strefę przyciągania można ustawić za pomocą opcji zaawansowanej XS\_PIXEL\_TOLERANCE.

## Priorytet przyciągania

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



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

### **Głębokość przyciągania**

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

- **Płaszczyzna:** W zależności od opcji wybranych na drugiej liście na pasku narzędzi **Przyciąganie** można wykonywać przyciąganie do pozycji na [płaszczyźnie widoku \(strona 32\)](#) lub na [płaszczyźnie roboczej \(strona 53\)](#).
- **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**

Zobacz Snapping in drawings.

### **Przełączniki i symbole 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.


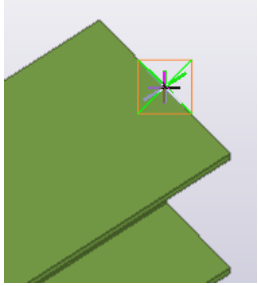

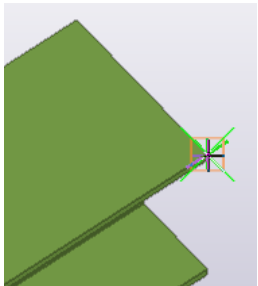
### **Główne przełączniki przyciągania**

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 \(strona 84\)](#). Jeśli oba te przełączniki są wyłączone, nie można przyciągać do żadnej pozycji, nawet jeśli wszystkie inne przełączniki są włączone.

Symbole przyciągania mają dwa kolory:

- Pomarańczowy dla przyciągania elementu lub obiektu

- Zielony dla przyciągania komponentu







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 
















### Inne przełączniki przyciągania

W tabeli poniżej wymieniono inne przełączniki przyciągania oraz ich symbole w modelu i na rysunku.

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	Symbol
	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	

Przełącznik	Pozycje przyciągania	Opis	Symbol
		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.	
	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	Umożliwia przyciąganie do najbliższych punktów na obiektach, np. 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.	

### Zastępowanie bieżącego przełącznika przyciągania

Można tymczasowo zastąpić bieżące ustawienia przełącznika przyciągania.

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 wywołać listę opcji przyciągania, a następnie wybierz jedną z nich.
  - Kliknij **Plik** --> **Ustawienia** i na liście pasków narzędzi wybierz **Pasek narzędzi Nadpisanie przyciągania**.  
Zostanie wyświetlony nowy pasek narzędzi. Kliknij przycisk, aby zastąpić bieżący przełącznik przyciągania.



### Zobacz również

[Przyciąganie do pozycji \(strona 83\)](#)

[Ustawienia przyciągania \(strona 100\)](#)

## Przyciąganie w kierunkach ortogonalnych

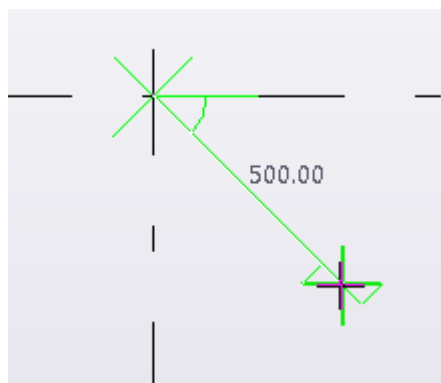
Można przyciągać do punktów ortogonalnych w modelach i rysunkach przy użyciu narzędzia **Orto**. Jeśli tworzysz obiekty, które wymagają wskazania wielu punktów, możesz przyciągać w kierunkach ortogonalnych względem dwóch wcześniej wskazanych punktów.

### *Przyciąganie do punktów ortogonalnych*

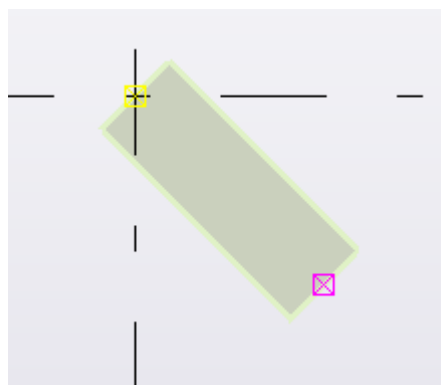
Narzędzie **Orto** umożliwia przyciąganie do najbliższego punktu ortogonalnego na płaszczyźnie (0, 45, 90, 135, 180 stopni itd.). Wskaźnik myszy będzie automatycznie przyciągał do pozycji w równych odległościach w danym kierunku. Może być to użyteczne na przykład w przypadku konieczności umieszczenia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

1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Orto**.  
Można również nacisnąć klawisz **O**.
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.



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

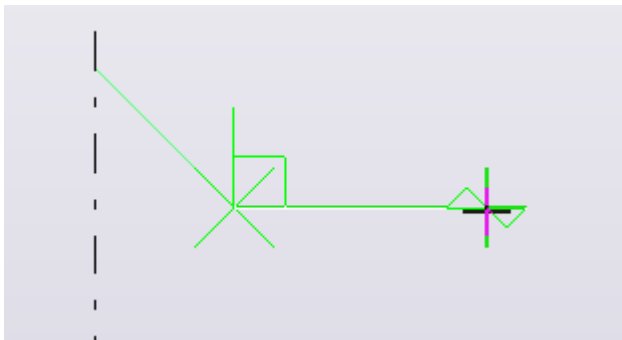


### ***Przyciąganie w kierunku ortogonalnym względem wcześniej wskazanych punktów***

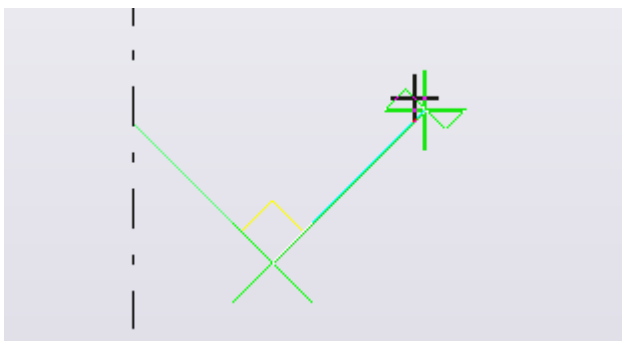
Jeśli stworzysz obiekty, które wymagają wskazania więcej niż dwóch punktów, na przykład podczas tworzenia polibelki lub blachy wielobocznej, można przyciągać w kierunkach ortogonalnych względem dwóch wcześniej wskazanych punktów. Może to być przydatne na przykład wtedy, gdy wymagane jest utworzenie płyty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

1. Uruchom polecenie wymagające wskazania wielu punktów.  
Rozpocznij na przykład tworzenie polibelki lub płyty prostokątnej.
2. Wskaż pierwsze dwa punkty.  
Tekla Structures wyświetli symbol kąta, wskazując kierunek przyciągania.
3. Przesuń wskaźnik myszy w modelu, aby zobaczyć symbol kąta.

Gdy przyciąganie jest ortogonalne względem płaszczyzny roboczej, symbol kąta jest zielony:



Gdy przyciąganie jest ortogonalne względem poprzednich punktów, kolor symbolu kąta zmienia się na żółty:



4. Wskaż pozostałe punkty.


Tekla Structures utworzy obiekt. Przykład:



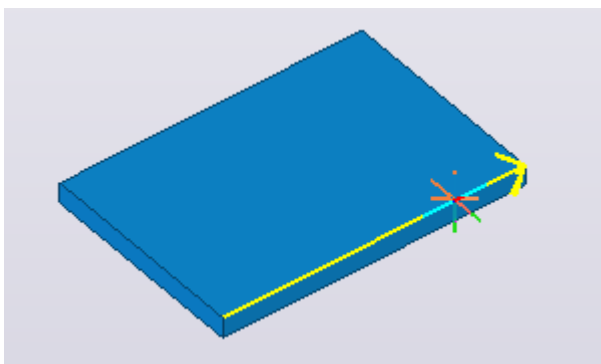
## Przyciąganie do linii

Można przyciągać do linii podczas modelowania obiektów, które mają być wyrównane z istniejącym obiektem lub linią siatki, lub można przyciągać do linii przedłużenia pobliskich obiektów.

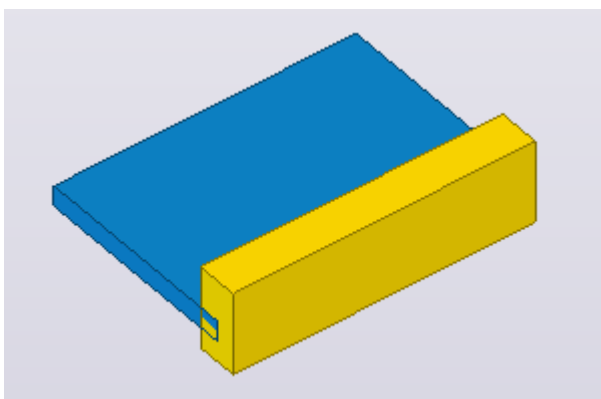
## **Przyciąganie do linii**

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik przyciągania \(strona 85\)](#)  **Przyciągaj do linii.**
2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie jednego lub dwóch punktów.

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



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






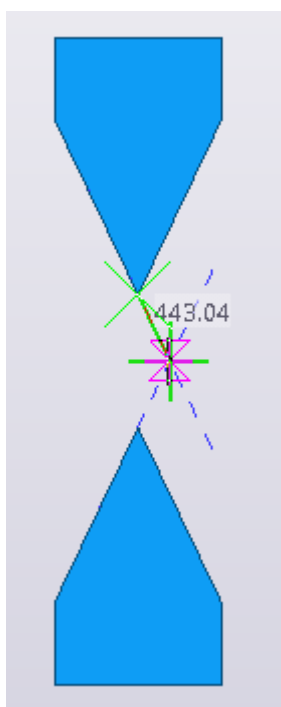
## **Przyciągaj do linii przedłużeń**

Można przyciągać do linii przedłużeń pobliskich obiektów. Może to być przydatne na przykład przy wyrównywaniu obiektów z innymi.

1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki przyciągania \(strona 85\)](#):

- Włącz  **Przyciągaj do linii przedłużeń.**

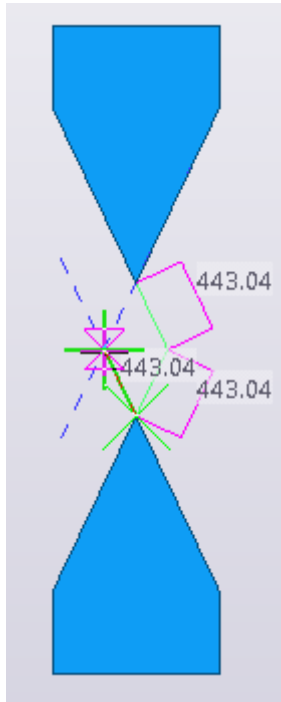
- W przypadku przyciągania do przecięcia linii przedłużenia i linii siatki włącz przełącznik  **Przyciągaj do punktów przecięć** lub  **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii).**
  - W przypadku pracy w 3D wyłącz przełącznik  **Przyciągaj do punktów końcowych.**
2. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów. Rozpocznij na przykład tworzenie blachy lub płyty.
  3. Przesuń wskaźnik myszy w obok pobliskiego obiektu, aby zobaczyć linie przedłużenia.



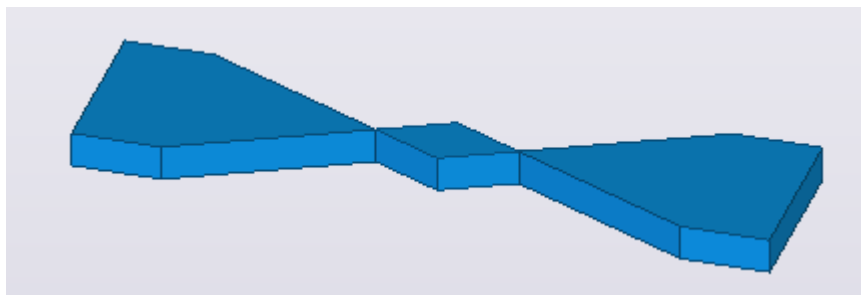
Po znalezieniu linii można odsunąć wskaźnik dalej, kontynuując przyciąganie.

4. Wskaż pozostałe punkty.





Tekla Structures utworzy obiekt:



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

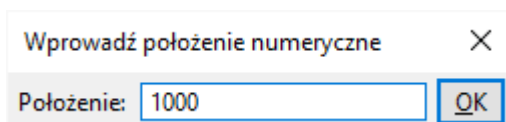
Podczas przyciągania do pozycji możesz wprowadzić dokładne odległości i współrzędne. Nazywa się to *przyciąganie numeryczne*.

### ***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. 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**.

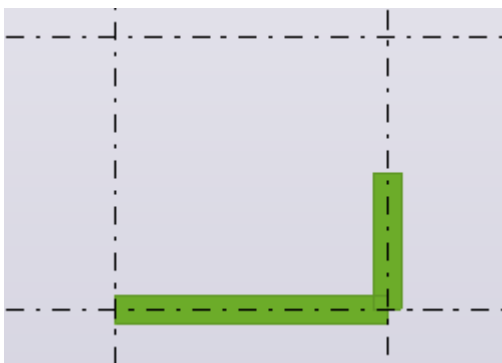


3. Po wprowadzeniu odległości lub współrzędnych kliknij przycisk **OK** lub naciśnij klawisz **Enter**, aby przyciągnąć do pozycji.

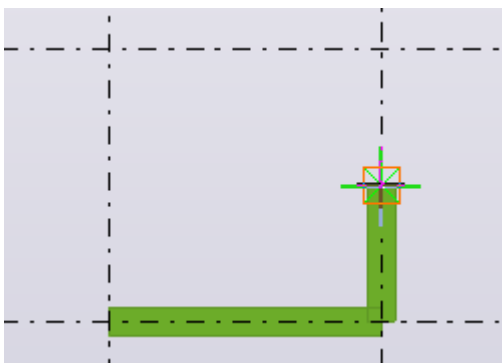
### ***Przykład przyciągania: Śledzenie wzdłuż linii w stronę punktu przyciągania***

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**.

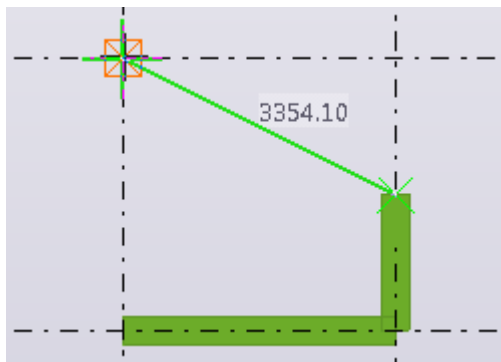
1. Utwórz dwie belki i umieść je w przedstawiony poniżej sposób:



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

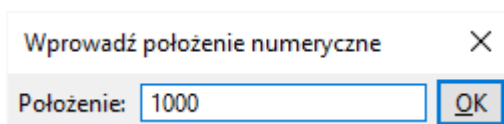


4. Przesuń wskaźnik myszy nad punkt środkowy linii siatki, tak aby został zablokowany w punkcie przyciągania, ale **nie** klikaj przycisku myszy.



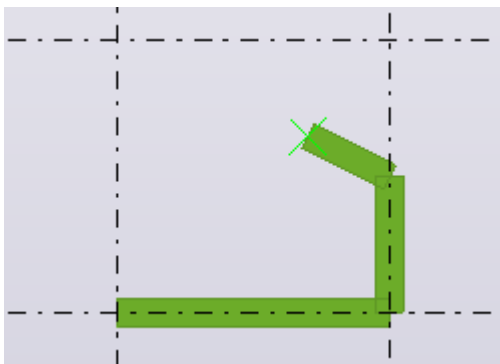
5. Wpisz 1000.

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



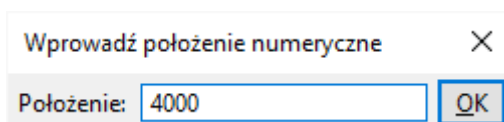
6. Kliknij **OK**, aby potwierdzić odległość.

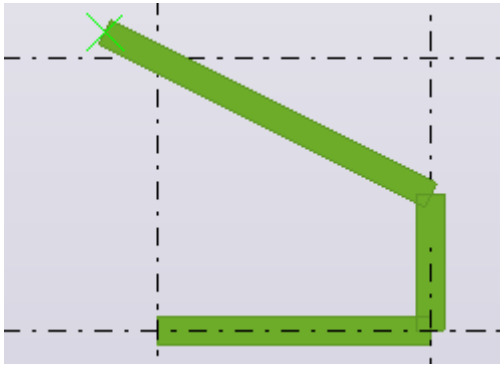
Tekla Structures utworzy belkę o długości 1000 jednostek umieszczoną między zdefiniowanymi punktami:



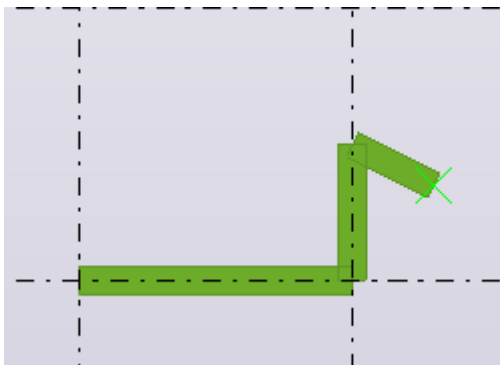
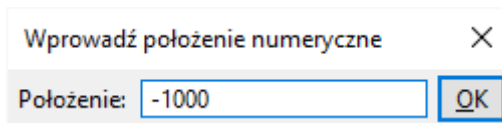
Można również:

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





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



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

### ***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 współrzędnymi w oknie dialogowym **Wprowadź położenie numeryczne**.

<b>Można wprowadzić</b>	<b>Opis</b>	<b>Znak specjalny</b>
Jedna współrzędna	Odległość do wskazanego kierunku.	
Dwie współrzędne	W przypadku pominięcia ostatniej współrzędnej (z) lub kąta Tekla	

Można wprowadzić	Opis	Znak specjalny
Trzy współrzędne	Structures przyjmie ich wartość jako 0. 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 kątowymi. 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. Przykładowo \$0, 0, 1000	\$
Współrzędne globalne	Współrzędne względem globalnego początku i globalnych kierunków x oraz y. Przykładowo !6000, 12000, 0. Jest to wygodne na przykład w sytuacji, gdy jako płaszczyznę roboczą ustawiono płaszczyznę elementu, a użytkownik chce wykonać przyciągnięcie do pozycji określonej w globalnym układzie współrzędnych, nie zmieniając płaszczyzny roboczej na globalną.	!

### **Zmiana trybu przyciągnięcia**

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

1. W menu **Plik** kliknij: **Ustawienia** --> **Opcje zaawansowane** , a następnie przejdź do kategorii **Właściwości modelowania**.
2. Dla opcji zaawansowanej XS\_KEYIN\_DEFAULT\_MODE 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.

---

**UWAGA** Aby zmienić znak specjalny dla któregoś z trzech trybów przyciągania, należy użyć opcji zaawansowanych XS\_KEYIN\_RELATIVE\_PREFIX, XS\_KEYIN\_ABSOLUTE\_PREFIX i XS\_KEYIN\_GLOBAL\_PREFIX.

---

## Pomoce przyciągania

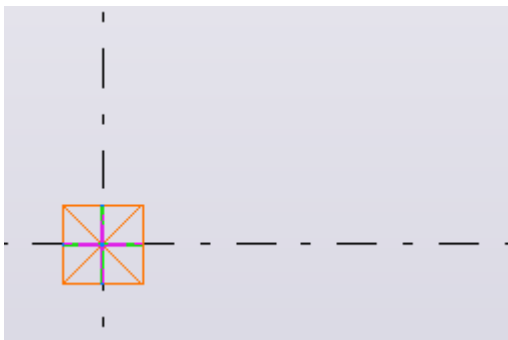
Oprócz przełączników przyciągania i przyciągania numerycznego można użyć pewnych dodatkowych metod, które ułatwiają wskazanie prawidłowych pozycji podczas przyciągania.

### ***Tworzenie tymczasowego punktu odniesienia***

Można utworzyć tymczasowy punkt odniesienia, który posłuży jako lokalny początek podczas przyciągania w modelach i rysunkach. Tymczasowe punkty odniesienia mogą być wykorzystywane w połączeniu z innymi narzędziami przyciągania, jak [przełączniki przyciągania \(strona 85\)](#) i [przyciąganie ortogonalne \(strona 88\)](#).

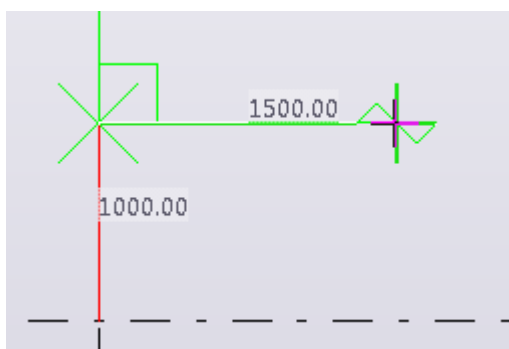
1. Uruchom polecenie, dla którego wymagane jest wskazanie punktów.  
Rozpocznij na przykład tworzenie belki.

2. Wskaż punkt początkowy.



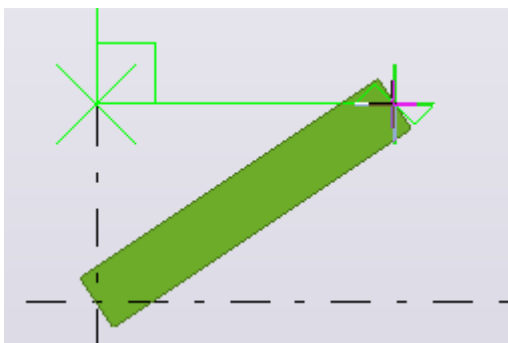
3. Trzymając wciśnięty klawisz **Ctrl**, wskaż położenie.

Zielony krzyżyk wskazuje, że położenie jest teraz tymczasowym punktem odniesienia.



4. Powtórz czynność 3, aby utworzyć wymaganą liczbę punktów odniesienia.
5. Puść klawisz **Ctrl** i wskaż punkt końcowy.

Tekla Structures tworzy obiekty między punktem początkowym a punktem końcowym. Przykład:



### ***Zablokuj współrzędną X, Y lub Z na linii***

Można zablokować współrzędne X, Y i Z na linii. 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.
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 \(strona 100\)](#). Siatki przyciągania należy używać przy wybieraniu punktów za pomocą [przełącznika](#)

[przyciągania \(strona 85\)](#)  **Przyciągaj do dowolnej pozycji.**

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

Teraz 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.

### **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
<b>Symbol</b>	Pokazuje lub ukrywa symbole przyciągania. Zaznacz pole wyboru, aby pokazać symbole przyciągania, lub usuń zaznaczenie pola wyboru, aby ukryć je.
<b>Aktywna (jeśli włączone przyciąganie do dowolnej pozycji)</b>	Zaznacz pole wyboru, aby aktywować <a href="#">siatkę przyciągania (strona 100)</a> .
<b>Rozstaw</b>	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.
<b>Źródło</b>	Umożliwia zdefiniowanie przesunięcia dla początku siatki przyciągania.
<b>Interwał kąta</b>	Umożliwia ustawienie skoku kąta dla opcji <b>Orto</b> . Ustawienie jest używane podczas przyciągania do <a href="#">punktów ortogonalnych (strona 88)</a> .  Jeśli np. zmienisz interwał na <b>10</b> , narzędzie <b>Orto</b> będzie przyciągać do kątów co 10 stopni na rysunku i w modelu.
<b>Kąty niestandardowe</b>	Umożliwia wyznaczanie dowolnych kątów dla narzędzia <b>Orto</b> . Ustawienie jest używane podczas przyciągania do <a href="#">punktów ortogonalnych (strona 88)</a> .  Wartości należy oddzielić spacjami. Jeśli np. wprowadzisz wartość 12, 5 60, narzędzie <b>Orto</b> będzie przyciągać do kątów 12,5 i 60 stopni na rysunku i w modelu.

### Zobacz również

[Pasek narzędzi Przyciąganie \(strona 84\)](#)

[Przełączniki i symbole przyciągania \(strona 85\)](#)

## 1.4 Praca z obiektami modelu w Tekla Structures

Modelując w Tekla Structures, tworzy się i stosuje różnego rodzaju obiekty modelu. 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.

Przykłady obiektów modelu:

- [elementy \(strona 249\)](#) i elementy specjalne;
- śruby i [spoiny \(strona 368\)](#);
- [zbrojenie \(strona 456\)](#) i elementy osadzone;
- [wykończenie powierzchni \(strona 396\)](#) i [powierzchnie \(strona 410\)](#);
- cięcia:, [dopasowania \(strona 384\)](#), otwory i fazowania;
- [Przerwy robocze \(strona 443\)](#)
- Obciążenia

Obiekty modelu można też tworzyć z komponentów.

Właściwości wielu obiektów modelu można modyfikować przy użyciu [panelu właściwości \(strona 103\)](#). Aby zmienić rozmiar i kształt obiektów modelu, użyj uchwytów [bezpośredniej zmiany \(strona 108\)](#).

W modelu można używać następujących pomocy modelowania:

- [siatek \(strona 23\)](#) i [linii siatki \(strona 28\)](#),
- [obiektów konstrukcyjnych \(strona 595\)](#) i punktów,
- Modele referencyjne

Obiekty modelu można łączyć w większe jednostki, tworząc [zespoły \(strona 411\)](#), [zespoły betonowe \(strona 420\)](#) i [jednostki sekcji wylewania \(strona 437\)](#).

Obiektami modelu można zarządzać za pośrednictwem [grup obiektów \(strona 627\)](#), Organizatora i innych narzędzi do planowania.

### **Zobacz również**

[Kopiowanie właściwości z innego obiektu \(strona 114\)](#)

[Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu \(strona 117\)](#)

[Cofnięcie zmian modelowania i rysunku \(strona 120\)](#)

## **Tworzenie obiektów modelu i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości**

Tekla Structures umożliwia tworzenie i modyfikowanie obiektów modelu na wiele sposobów.

Można tworzyć różne rodzaje [obъекtów modelu \(strona 101\)](#), takich jak elementy i elementy specjalne, śruby, zbrojenia i cięcia, przy użyciu poleceń na wstążce.


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

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

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

### ***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 \(strona 83\)](#), 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**.

### ***Modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości***

Tekla Structures wyświetla właściwości obiektów modelu w panelu właściwości, który jest oknem panelu bocznego. Należy pamiętać, że naraz może być

otwarte tylko jedno okno panelu bocznego właściwości. Oznacza to, że jednocześnie można wyświetlać właściwości tylko jednego typu obiektu.

Korzystanie z panelu właściwości do wyświetlania i modyfikowania właściwości

- [elementów \(strona 249\)](#), takich jak słupy i belki
- elementów specjalnych
- śrub
- [spoin \(strona 368\)](#)
- [zbrojenia \(strona 456\)](#)
- zestawów prętów
- [obiektów wylewanych \(strona 434\)](#), jednostek sekcji wylewania i [przerw roboczych \(strona 443\)](#)
- fazowań
- [siatek \(strona 23\)](#)
- [cięć wielobocznych \(strona 386\)](#) i [wycięć elementu \(strona 387\)](#)
- [obiektów konstrukcyjnych \(strona 595\)](#) i punktów,
- [zespołów \(strona 411\)](#) i [zespołów betonowych \(strona 420\)](#)
- wykończenia powierzchni
- powierzchni

Aby otworzyć właściwości obiektu modelu:

- 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.

---

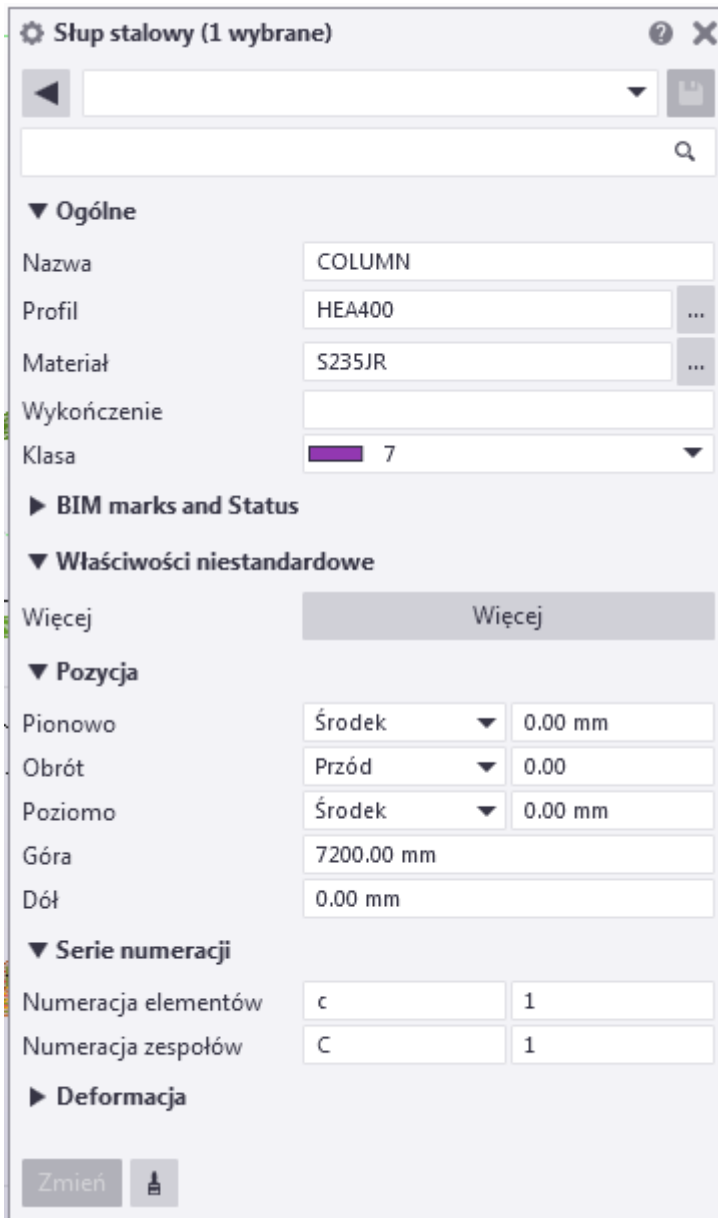
**WSKAZÓWKA** Można dostosować panel właściwości. Dla każdego typu obiektu można osobno określić właściwości, które mają być widoczne w panelu właściwości. Na przykład można zorganizować ustawienia zgodnie z wymaganiami lub usunąć zbędne ustawienia. Można też dodać najbardziej potrzebne atrybuty użytkownika (UDA) bezpośrednio do panelu właściwości.

---

1. Aby rozpocząć zmienianie właściwości, kliknij dwukrotnie obiekt modelu.

Zostanie otwarty panel właściwości z wyświetlonymi bieżącymi właściwościami obiektu.

Przykład:

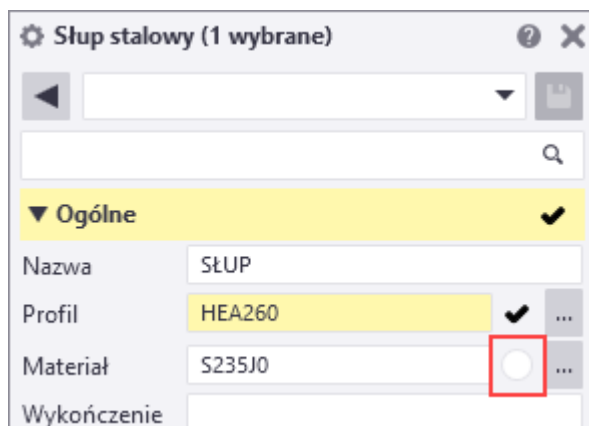


2. Zmień właściwości stosownie do potrzeb.

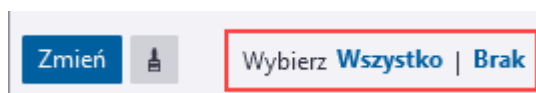
Tekla Structures podświetli zmienione właściwości na żółto w panelu właściwości.

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

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

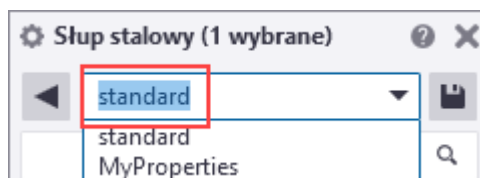


Można użyć przełączników **Wszystko** i **Brak** u dołu panelu właściwości, aby wybrać wszystkie zmiany lub wyczyścić wszystkie zmiany.



4. Po wprowadzeniu zmian kliknij **Zmień**, aby zmiany zostały zastosowane. Tekla Structures użyje właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego samego typu.

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 108) w celu zmodyfikowania obiektu modelu, bieżące właściwości nie zmieniają się i nie są automatycznie stosowane, gdy stworzysz następny obiekt tego samego typu.

### ***Modyfikowanie właściwości wspólnych różnych typów obiektów za pomocą panelu właściwości***

Po wybraniu kilku podobnych obiektów w modelu w panelu właściwości są wyświetlane właściwości wspólne dla wszystkich wybranych obiektów. Ustawienia mające kilka opcji mają tekst **Różne** w panelu właściwości, a

wartości lub opcje są wyświetlane na liście. Jeśli nie ma wspólnych właściwości, panel właściwości jest pusty.

▼ **Wspólne**

Nazwa

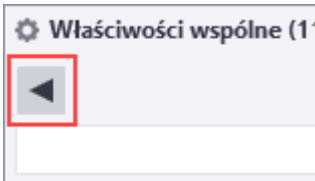









Wykończenie

Klasa

Na głębokość

Wspólne właściwości można zmienić w taki sam sposób jak dowolne inne właściwości. Tekla Structures podświetla na żółto zmienione właściwości w panelu właściwości. Te właściwości zostaną zastosowane po kliknięciu **Zmień**.

**Lista typów obiektów** w panelu właściwości pozwala sprawdzić, które obiekty są wybrane w modelu i jaka jest liczba obiektów poszczególnych typów.

Czynność	Procedura
Sprawdzenie, które obiekty są wybrane w modelu	<p>Kliknij przycisk <b>Lista typów obiektów</b></p>  <p>, aby otworzyć listę wybranych obiektów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Słup stalowy (190)</li> <li> Belka stalowa (956)</li> <li> Słup betonowy (174)</li> <li> Panel betonowy (54)</li> <li> Płyta betonowa (20)</li> <li> Stopa fundamentowa (45)</li> <li> Ława fundamentowa (55)</li> <li> Siatka prostokątna (2)</li> <li> Komponent (1146)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><a href="#">Wybierz wszystko</a></p>

Czynność	Procedura
	Na liście widać liczbę wybranych obiektów dla każdego typu obiektu. Na liście widać też, ile jest wybranych komponentów. Jeśli wybierzesz na liście <b>Komponent</b> , w panelu właściwości zostaną wyświetlone nazwy i numery komponentów wybranych w modelu.
Modyfikowanie wyboru obiektu na <b>Liście typów obiektów</b>	Naciśnij i przytrzymaj klawisz <b>Ctrl</b> , a następnie kliknij typy obiektów na liście, które chcesz wykluczyć lub dołączyć do zaznaczenia. Zawartość panelu właściwości może się zmieniać zgodnie z wyborem.
Wybieranie wszystkich obiektów na <b>Liście typów obiektów</b>	Kliknij przycisk <b>Wybierz wszystko</b> .


## 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

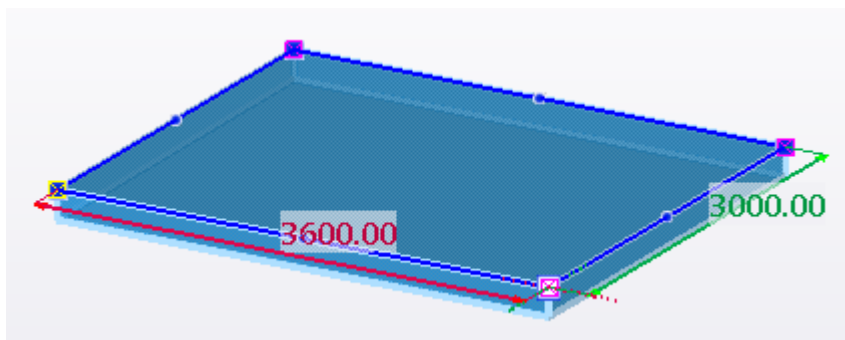
1. Upewnij się, że włączona jest **Bezpośrednia zmiana**.

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

2. Kliknij obiekt, aby go wybrać.

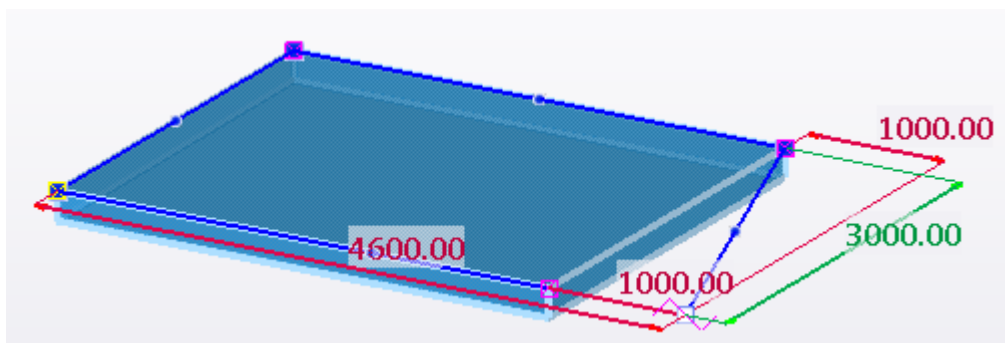


Tekla Structures wyświetli uchwyty służące do zmieniania obiektu.

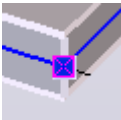

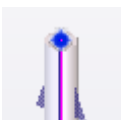



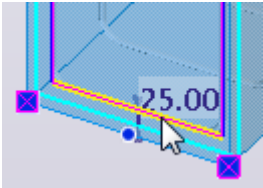
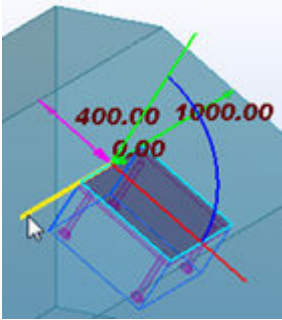
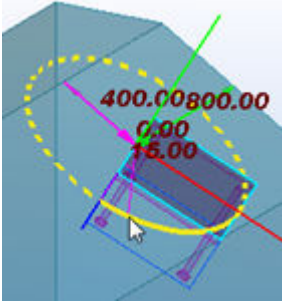
Podczas powolnego przesuwania wskaźnika myszy nad krawędziami obiektu pokazywane są odpowiednie wymiary. Kolory wymiarów są zgodne z kolorami osi współrzędnych płaszczyzny roboczej: kolor czerwony w osi X, zielony w osi Y i niebieski w osi Z. Wymiary diagonalne mają kolor magenta.

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



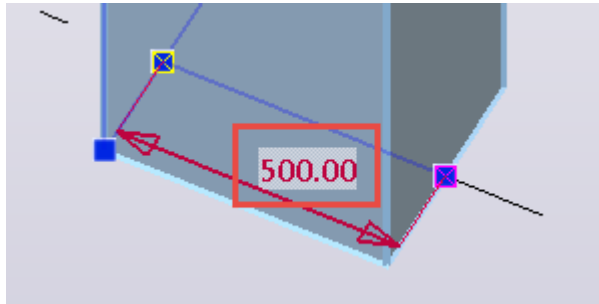
Poniżej podano kilka przykładów uchwytów zmian bezpośrednich:

Uchwyt	Opis
	Uchwyt punktu odniesienia
	Uchwyt punktu środkowego
	Uchwyt punktu końcowego (wyłącznie dla prętów zbrojeniowych)

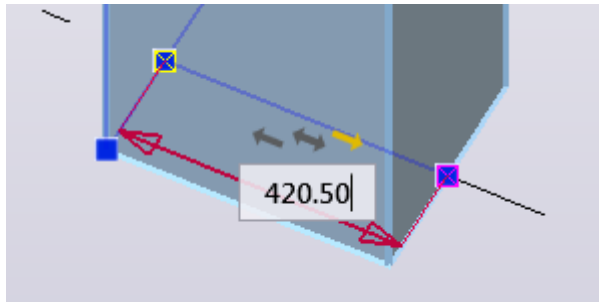
Uchwyt	Opis
	Uchwyt płaszczyzny
	Uchwyt linii
	Uchwyt osi (dotyczy <b>tylko</b> (strona 315) elementów i części użytkownika)
	Uchwyt obrotu (dotyczy <b>tylko</b> elementów specjalnych i części użytkownika)

**WSKAZÓWKA** Możesz użyć [przełączników przyciągania \(strona 85\)](#) 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.

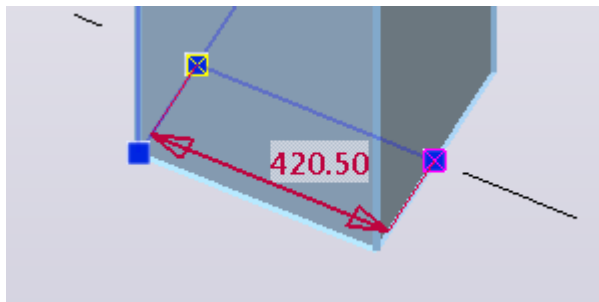


- b. Wpisz nową wartość.



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

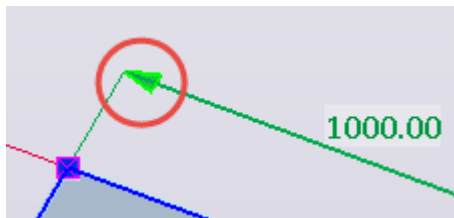
- c. Naciśnij klawisz **Enter**, aby potwierdzić nową wartość.



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

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

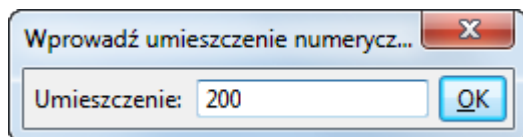
- a. Wybierz grot strzałki wymiaru, który chcesz przesunąć. Przykład:




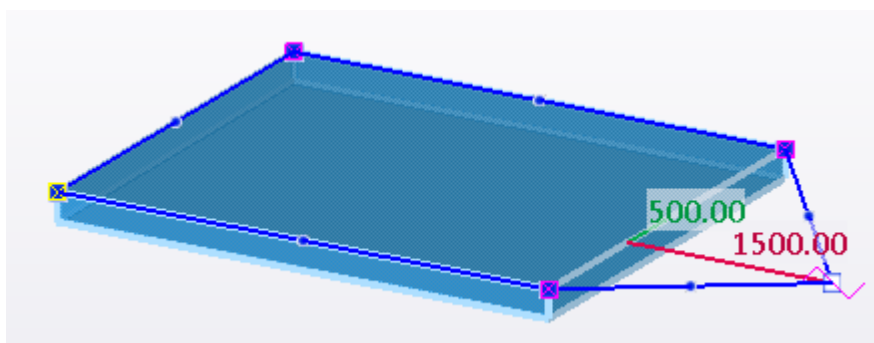
Aby zmienić wymiar na obu końcach, wybierz oba groty strzałek.

- b. Wpisz odległość lub współrzędne.


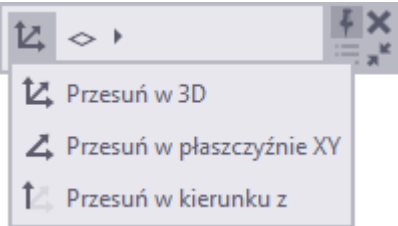


Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wymiar.


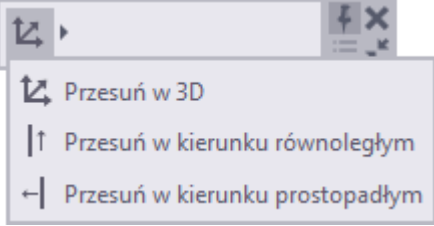


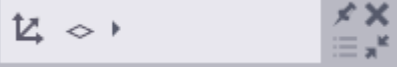

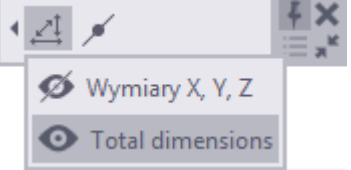






6. Aby dodać nowy narożnik obiektu, przeciągnij uchwyt punktu środkowego . Przykład:



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.	
	Przesunięcie uchwytu tylko na płaszczyźnie XY.	
	Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku Z.	

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	<p>Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku równoległym.</p>	
	<p>Przesunięcie uchwytu tylko w kierunku prostopadłym.</p>	
	<p>Przesuń uchwyt równoległe do określonej płaszczyzny. Wybór płaszczyzny i przeciągnięcie uchwytu do nowego położenia.</p> <p>Ta opcja może przydać się na przykład podczas pracy nad pochyłym dachem.</p>	
	<p>Kontrolowanie widoczności wymiarów zmiany bezpośredniej. Kliknij symbol oka, aby pokazać lub ukryć wymiary.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wymiary X, Y, Z:</b> Wyświetlane są wszystkie wymiary ortogonalne w kierunkach X, Y płaszczyzny roboczej i Z.</li> <li>• <b>Wymiary całkowite:</b></li> </ul>	

Kliknij ten przycisk	Opis	Lokalizacja
	Wyświetlana jest tylko długość całkowita.	
	Wyświetlanie lub ukrywanie uchwytów środkowych.	
	Dodawanie nowego punktu na końcu obiektu.  Opcja dostępna tylko dla obiektów takich jak polibelki, panele, ławy fundamentowe oraz modyfikatory zestawów prętów zbrojeniowych, przebiegających przez wiele punktów.	

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



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

### Zobacz również

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

[Modyfikowanie pojedynczej linii siatki \(strona 29\)](#)


[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

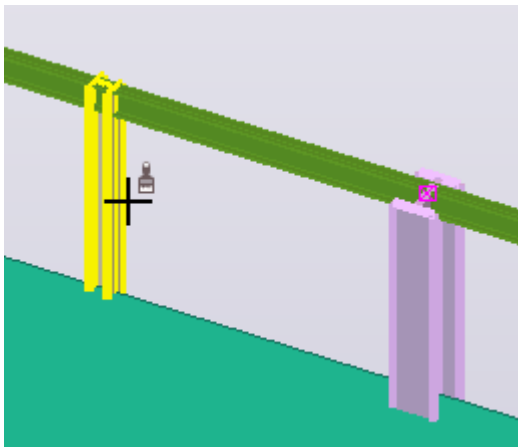
[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 508\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 449\)](#)

[Dodawanie lub przesuwanie elementu użytkownika w modelu \(strona 909\)](#)

## 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.

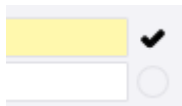
1. Wybierz obiekt, którego właściwości chcesz skopiować.

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

Wskaźnik myszy zmieni 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**.

3. Wybierz obiekty, do których chcesz skopiować właściwości.  
Do szybkiego wybierania dużej liczby obiektów służy wybór obszarem.
4. 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.



5. Kliknij **Zmień**, aby zastosować wybrane zmiany.

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

Po skopiowaniu właściwości zostanie przywrócony normalny wskaźnik myszy.

Pamiętaj, że jeśli masz dostosowany panel właściwości z dodanymi atrybutami użytkownika (UDA), wartości atrybutów UDA 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.

1. Wybierz obiekt, którego właściwości chcesz skopiować.  
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
2. Kliknij polecenie  **Kopiuj 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



#### **Kopiuje 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.

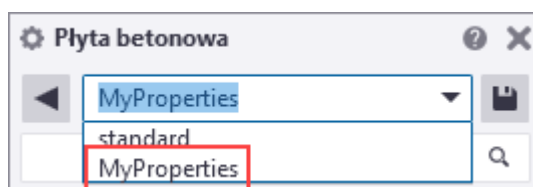
### ***Zapisywanie i wczytywanie właściwości w panelu właściwości***

Korzystanie z panelu właściwości do zapisywania i wczytywania właściwości

- [elementów \(strona 249\)](#), takich jak słupy i belki
- elementów specjalnych
- śrub
- [spoin \(strona 368\)](#)
- [zbrojenia \(strona 456\)](#)
- zestawów prętów
- [obiektów wylewanych \(strona 434\)](#), jednostek sekcji wylewania i [przerw roboczych \(strona 443\)](#)
- fazowań
- [siatek \(strona 23\)](#)
- [cięć wielobocznych \(strona 386\)](#) i [obciążenia elementu, \(strona 387\)](#)

- obiektów konstrukcyjnych (strona 595) i punktów,
  - zespołów (strona 411) i zespołów betonowych (strona 420)
  - wykończenia powierzchni
  - powierzchni
1. Kliknij obiekt modelu, aby wyświetlić jego bieżące właściwości na panelu właściwości.
  2. W panelu właściwości **zmodyfikuj lub wprowadź właściwości (strona 102)**, 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**

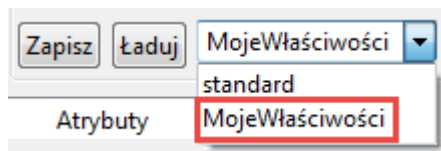
Używaj tej metody w przypadku właściwości wyświetlanych w tradycyjnym oknie dialogowym. Na przykład w przypadku właściwości obiektu rysunku.

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 `Moje właściwości`.

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. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale Model folder files and file name extensions.
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.

<b>Czynność</b>	<b>Procedura</b>
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 zostały cofnięte, mają ciemnoszare tło na liście.</p>

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

#### 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 umożliwia 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 SDNF.

## 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

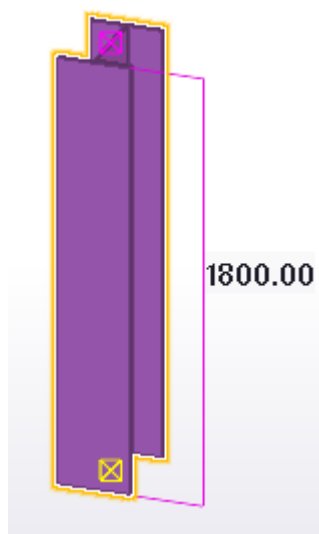
prawym narożniku paska stanu. Przykład: 1 + 1 wybrano obiekt(y)

Obiekty można wybierać za pomocą różnych poleceń i metod. Aby określić typ obiektów, które można wybrać, użyj [paska narzędzi Wybieranie i przełączników wyboru \(strona 129\)](#).


### Wybieranie pojedynczych obiektów

1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 129\)](#).
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 .



---

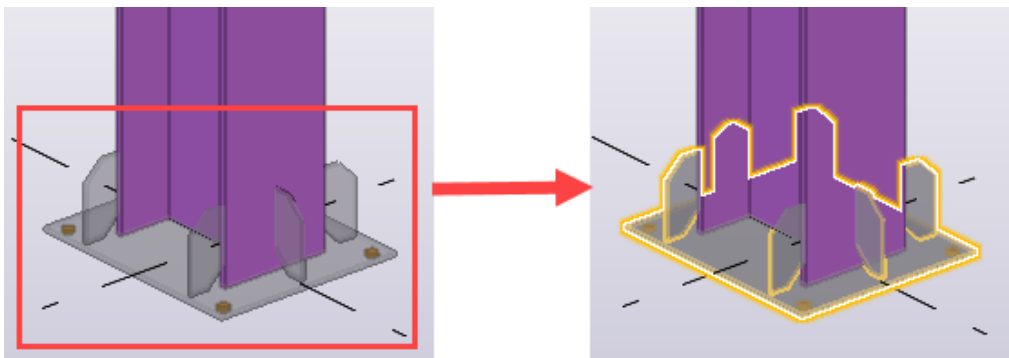
**UWAGA** Gdy włączona jest opcja [bezpośredniej zmiany \(strona 108\)](#) , wymiary obiektu i linie wymiarowe są zawsze ukryte. Widoczne są tylko wymiary bezpośredniej zmiany. Ułatwia to orientację, które wymiary można edytować.

---

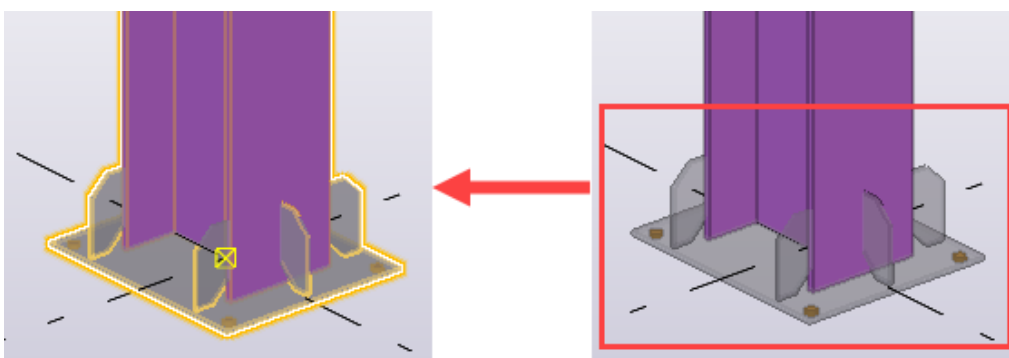
## Wybranie wielu obiektów przy użyciu zaznaczania obszarem

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

1. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 129\)](#).
2. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się całkowicie w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od lewej do prawej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.



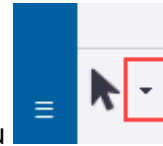
3. Aby wybrać wszystkie obiekty znajdujące się co najmniej częściowo w obrębie prostokątnego obszaru, przeciągnij wskaźnik myszy **od prawej do lewej**, trzymając wciśnięty jej lewy przycisk.

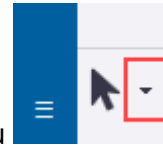


4. Aby zmienić sposób działania zaznaczania obszarem, kliknij menu **Plik** --> **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Częściowy wybór zakresem** lub usuń jego zaznaczenie. Ta opcja jest domyślnie wyłączona. Gdy opcja jest **wyłączona**, kierunek przeciągania ma wpływ na wybór obiektów. Gdy opcja jest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

## Wybieranie wszystkich obiektów

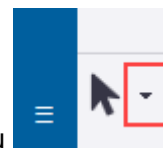
Aby wybrać jednocześnie wszystkie obiekty, wykonaj jedną z następujących czynności:

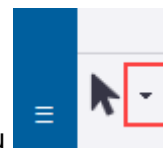


- Na wstążce kliknij małą strzałkę w dół obok przycisku , a następnie kliknij **Wybierz wszystkie obiekty**.
- Naciśnij klawisze **Ctrl + A**.

## 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

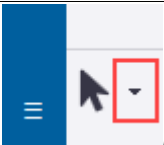
Jeśli znasz GUID (unikatowy identyfikator globalny) lub identyfikator obiektu albo identyfikator GUID IFC obiektu referencyjnego, możesz za pomocą polecenia **Wybierz według identyfikatora** zlokalizować obiekty w modelu lub na rysunku.

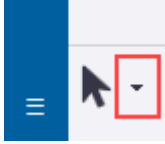
Często można znaleźć informacje na temat identyfikatora GUID lub ID obiektu na przykład w raportach i plikach historii. Za pomocą polecenia **Wybierz według identyfikatora** można szybko znaleźć obiekty w modelu lub na rysunku, zamiast definiować filtra widoku czy filtra wyboru za pomocą określonego 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 637](#)).

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



Aby	Procedura
	 <p>, a następnie kliknij <b>Wybierz według identyfikatora</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W trybie rysunku: w polu <b>Szybkie uruchamianie</b> wpisz <b>Wybierz według identyfikatora</b>.</li> </ul> <p>Pojawi się okno dialogowe <b>Wybierz według identyfikatora</b>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 ; .</li> <li>3. Aby zdefiniować wyszukiwanie, zaznacz odpowiednie pola wyboru. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obiekty referencyjne:</b> Tekla Structures wybiera obiekty IFC na podstawie identyfikatora GUID lub identyfikatora GUID IFC.</li> <li>• <b>Zachowaj wybór:</b> Tekla Structures zachowuje aktualnie wybrany obiekt i dołącza go do nowego wyboru.</li> <li>• <b>Zoom wybrane:</b> Tekla Structures wybiera obiekt i powiększa widok do niego.</li> </ul> </li> <li>4. Kliknij <b>Wybierz</b>. 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>.</li> </ol>


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

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

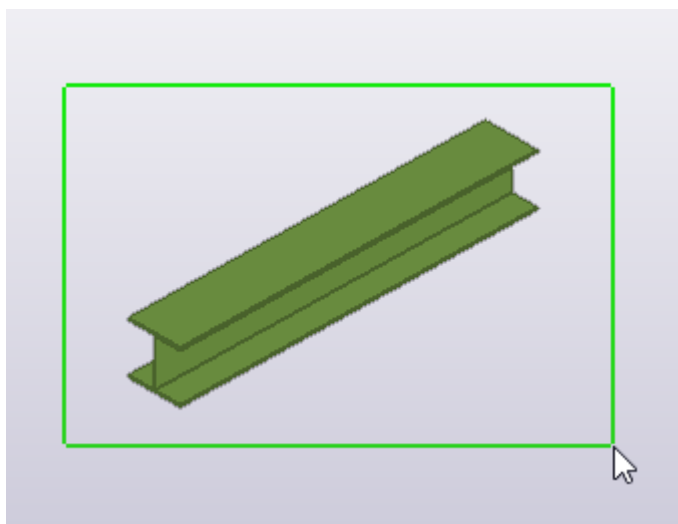
## Wybieranie uchwytów

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

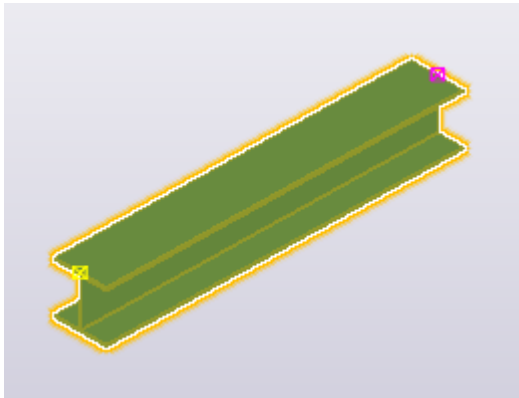
Przed rozpoczęciem należy się upewnić, że wyłączona jest opcja **Częściowy**

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

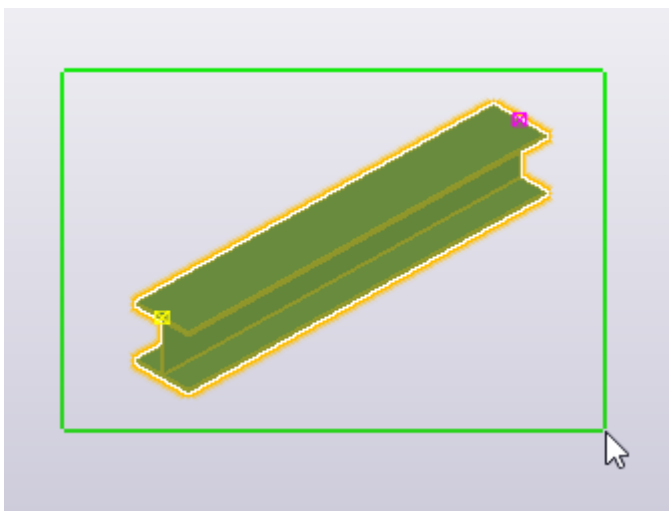
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i upewnij się, że wyłączona jest opcja **Częściowy wybór zakresem**. Jeśli opcja **Częściowy wybór zakresem** jest wyłączona, wybór uchwytów za pomocą klawisza **Alt** nie będzie działać.
2. Muszą być aktywne odpowiednie [przełączniki wyboru \(strona 129\)](#).
3. Aby uwzględnić cały element, przeciągnij wskaźnik myszy od lewej do prawej, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy.



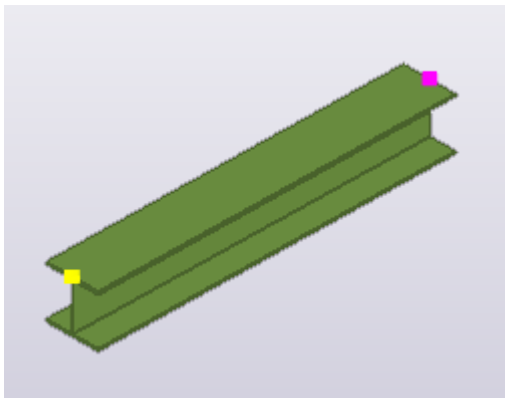
Element zostanie wybrany:




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 \(strona 108\)](#) , 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

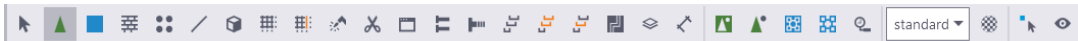
Do bieżącego wyboru można dodać lub usunąć obiekty.

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 wyłączeniu przełącznika **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**.

## 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 <a href="#">Wskazówki dotyczące dużych modeli (strona 242)</a> .
	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 <a href="#">ukrywania (strona 238)</a> 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 <b>Wybierz oznaczenia</b> .

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**. Zaczynaj 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 \(strona 137\)](#)

## 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

Do wybierania zespołów (strona 411) i zespołów betonowych (strona 420) służy przełącznik wyboru **Wybierz zespoły**.

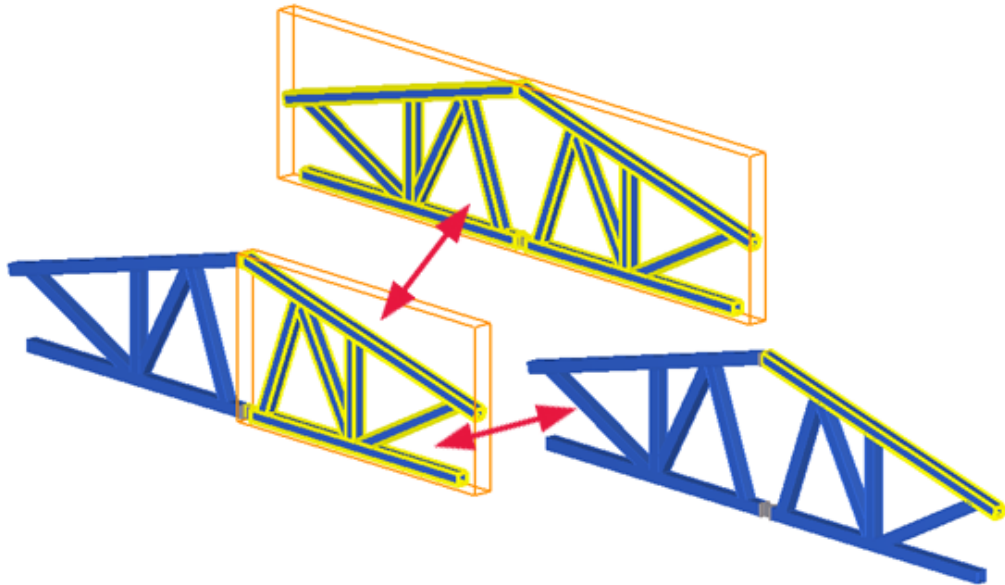
1. Upewnij się, że aktywny jest przełącznik wyboru (strona 129)   
**Wybierz zespoły.**
2. Wybierz element.  
Tekla Structures wybiera cały zespół betonowy lub zespół zawierający wybrany element.

## 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 415). Na pasku stanu przedstawione są etapy wykonane w obrębie hierarchii.

1. Upewnij się, że prawidłowy przełącznik wyboru (strona 129) 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

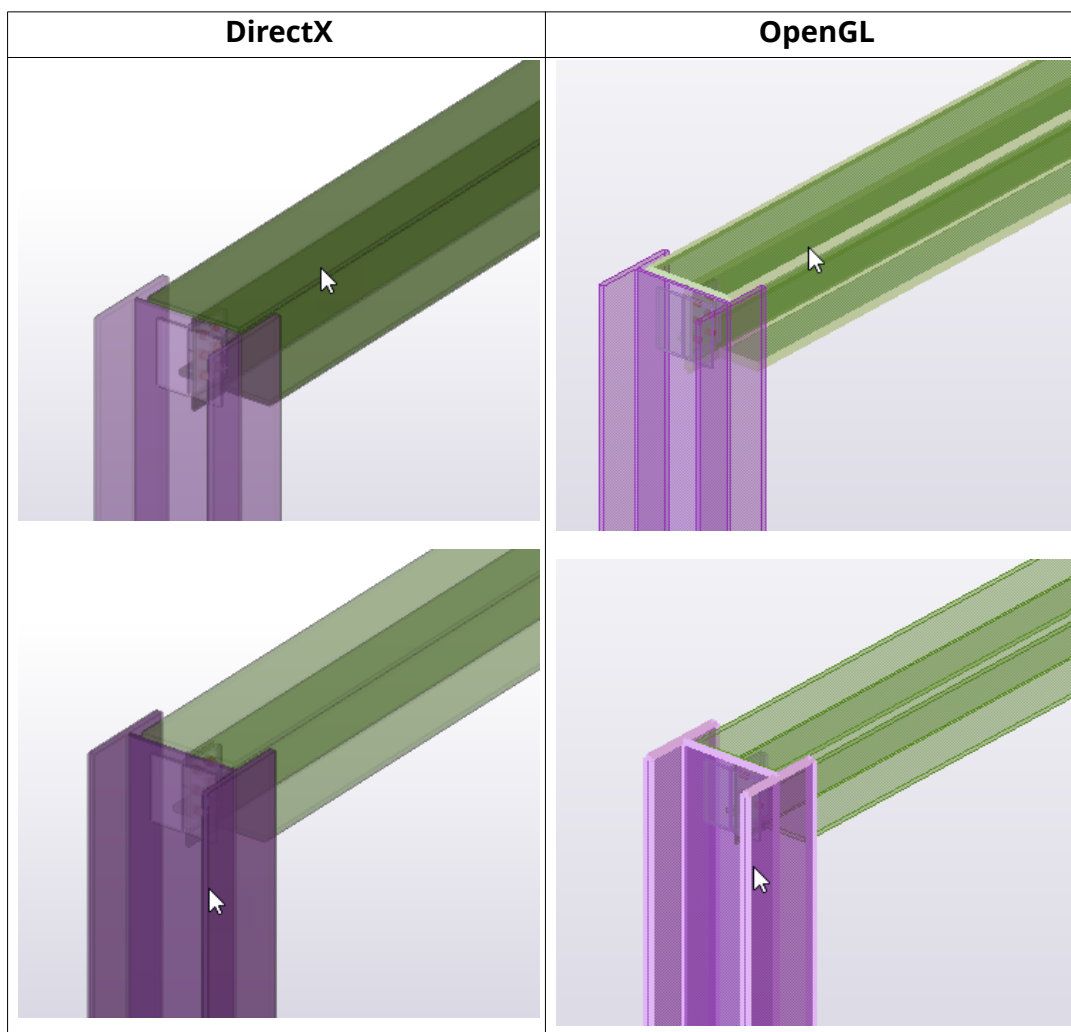
Domyślnie Tekla Structures podświetla wybierane obiekty. Podświetlanie można włączyć lub wyłączyć.

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 \(strona 72\)](#), OpenGL lub DirectX, Tekla Structures wyróżnia obiekty w inny sposób, gdy włączone jest podświetlanie.

W poniższym przykładzie [renderowanie elementów \(strona 619\)](#) 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 \(strona 129\)](#).
- 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 \(strona 122\)](#) 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 \(strona 141\)](#)
- [Przesuwanie obiektów \(strona 153\)](#)
- [Obracanie obiektów \(strona 159\)](#)
- [Odbicie lustrzane obiektów \(strona 163\)](#)

### **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***

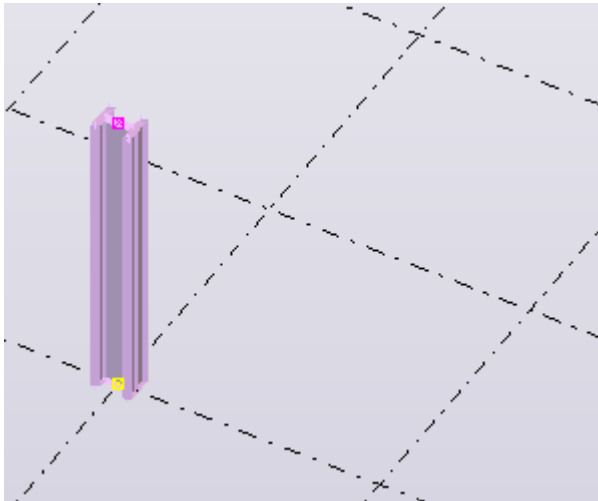
Podstawowym sposobem kopiowania obiektów w modelu lub rysunku jest zdefiniowanie początku i jednego lub więcej punktów docelowych.

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

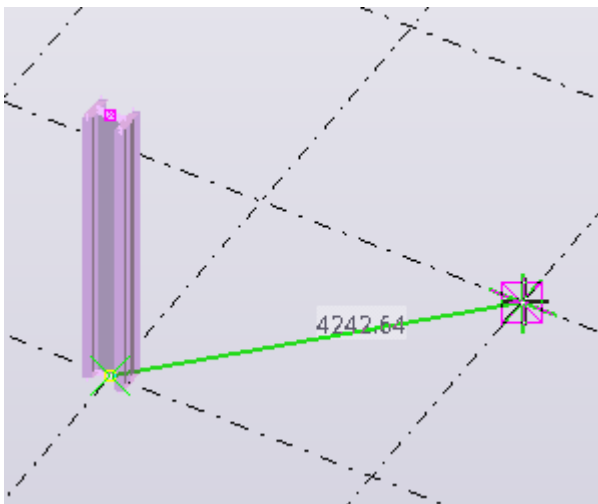
- W modelu na karcie **Edytuj** kliknij  **Kopiuj**.

- Na rysunku na karcie **Rysunek** kliknij:  **Kopiuj** --> **Kopiuj** .

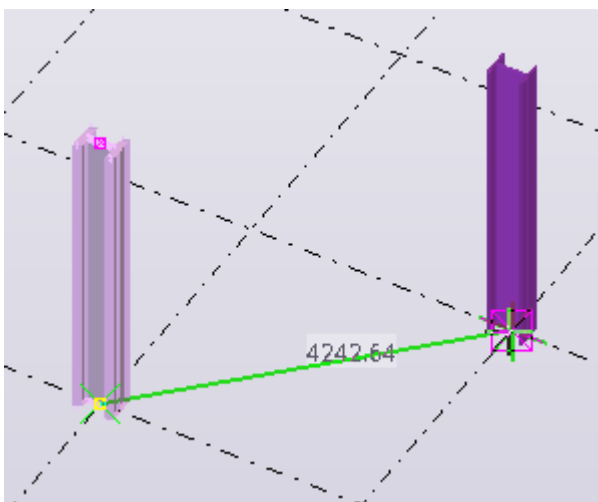
3. Wskaż punkt początkowy kopiowania.




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 karcie **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:

dY =3\*1250

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 karcie **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.

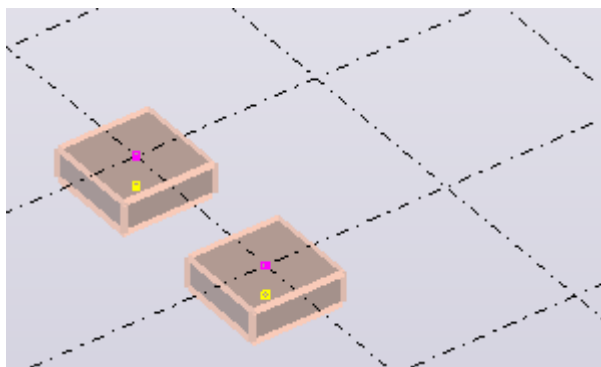
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli automatycznie okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

6. Kliknij **OK**.

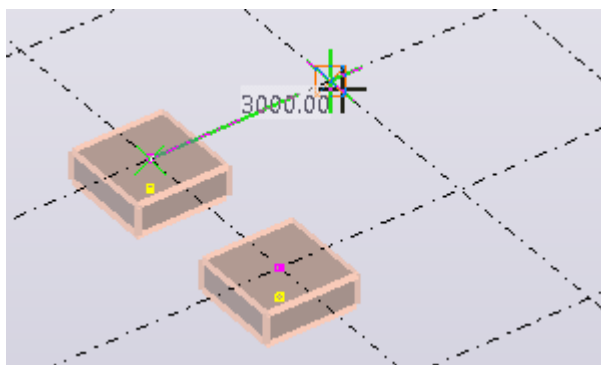
### ***Kopiowanie za pomocą przeciągania i upuszczania***

Obiekty można kopiować za pomocą przeciągania i upuszczania.

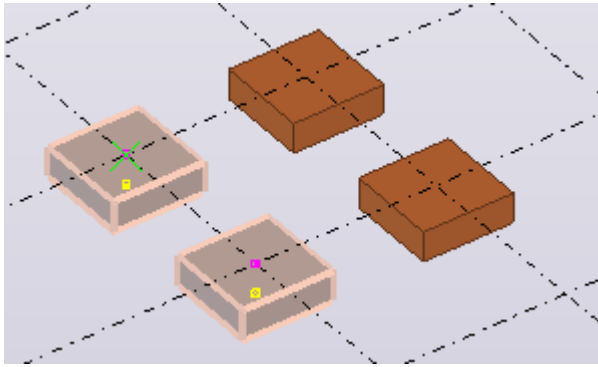
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**, aby uaktywnić to polecenie.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać skopiowane.




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 \(strona 129\)](#)  **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 karcie **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 \(strona 129\)](#)  **Wybierz zespoły**.
2. Wybierz zespół lub zespół betonowy, z którego zostanie wykonane kopiowanie (obiekt źródłowy).

3. Na karcie **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 karcie **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 karcie **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.

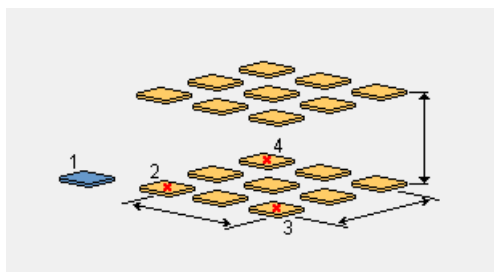
---

**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**

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

- **Zaawansowane**

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

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

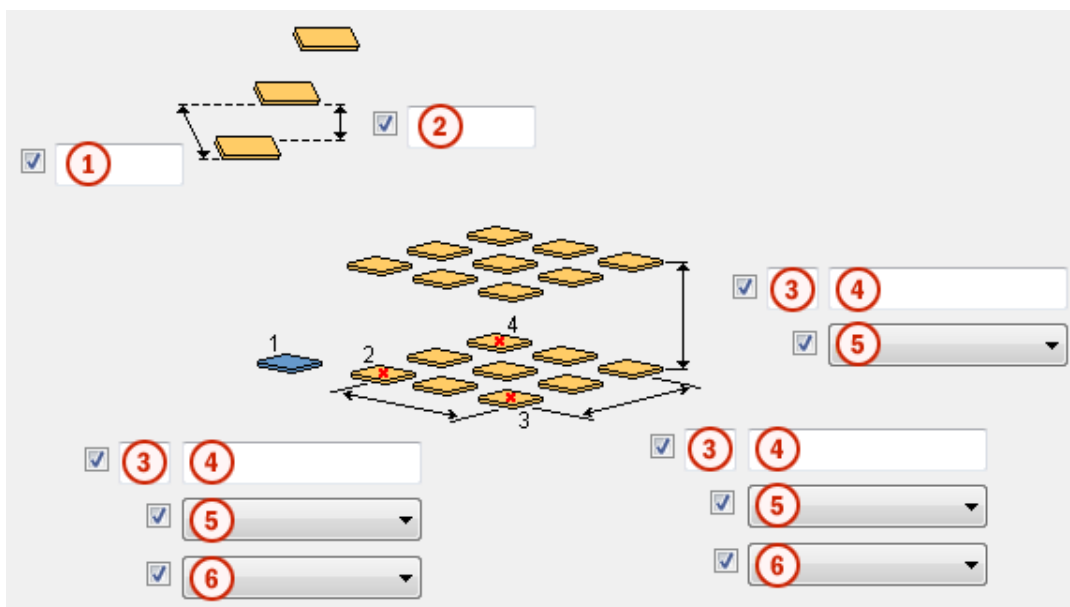
10. Wskaż kierunek osi X.

11. Wskaż kierunek osi Y.

Zaznaczone obiekty zostaną skopiowane.



## Definiowanie ustawień

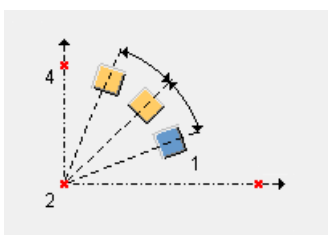


1	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Y. Wartością domyślną jest 0 mm.
2	Odległość odsunięcia wzdłuż osi Z. Wartością domyślną jest 0 mm.
3	Liczba kopii. Wartością domyślną jest 0.
4	Odległość między kopiami. Wartością domyślną jest 0 mm. Do rozdzielania wartości służy spacja. Wprowadź wartość każdej odległości między kopiami. Ta opcja jest niedostępna w przypadku wybrania jako sposobu rozstawienia opcji <b>Równe</b> .
5	Kierunek kopii. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Normalny</b> (domyślna) Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku dodatnim wzdłuż osi.</li> <li>• <b>Odwrotnie</b> Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku ujemnym wzdłuż osi.</li> <li>• <b>Wyśrodkowany</b> Kopie są wycentrowane w początku.</li> <li>• <b>Lustro</b> Wartości odległości są obliczane od początku w kierunkach ujemnym i dodatnim. Kopiowanie lustrzane powoduje podwojenie liczby kopii.</li> </ul>


6	<p>Sposób rozstawienia. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Równe</b> (domyślna) Kopie są rozmieszczane równomiernie na podstawie długości osi X lub Y.</li> <li>• <b>Określony</b> Kopie są rozmieszczane według podanych wartości liczby i odległości.</li> </ul>
---	---

### ***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.

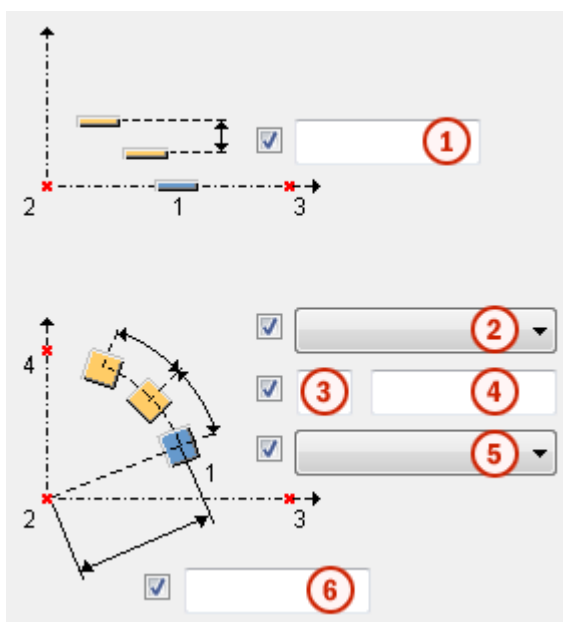


### **Korzystanie z narzędzia szyku promienistego**

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"> <li>• <b>Kąt</b> (domyślna) Kopie są obracane o kąt.</li> <li>• <b>Odległość</b> Kopie są obracane o odległość.</li> </ul>
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"> <li>• <b>Normalny</b> (domyślna)</li> </ul> <p>Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku dodatnim wzdłuż osi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Odwrotnie</b></li> </ul> <p>Wartości odległości są obliczane od początku w kierunku ujemnym wzdłuż osi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wyśrodkowany</b></li> </ul> <p>Kopie są wycentrowane w początku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lustro</b></li> </ul> <p>Wartości odległości są obliczane od początku w kierunkach ujemnym i dodatnim. Kopiowanie lustrzane powoduje podwojenie liczby kopii.</p>
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 <b>Odległość między kopiami</b> (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>

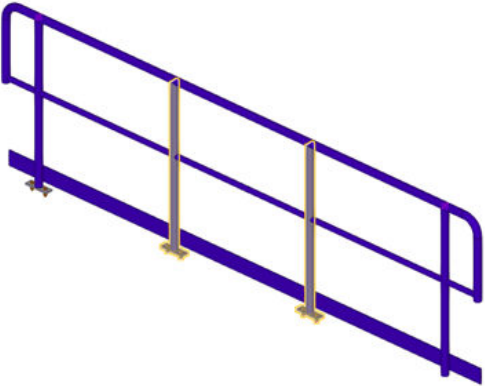
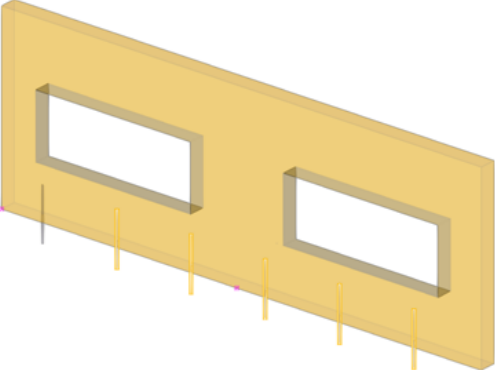
### ***Kopiowanie obiektów przy użyciu komponentu Szyk obiektów (29)***

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.

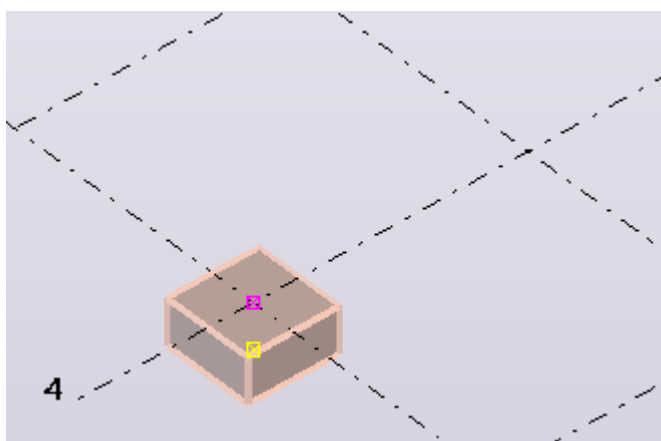
## Przesuwanie obiektów

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.

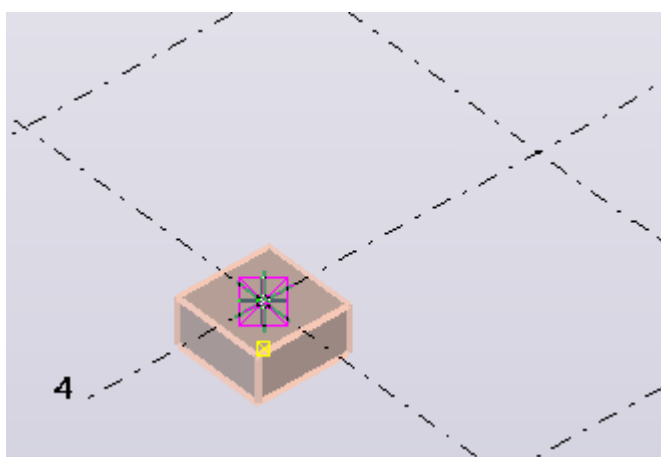
1. Wybierz obiekt, który ma zostać przesunięty.



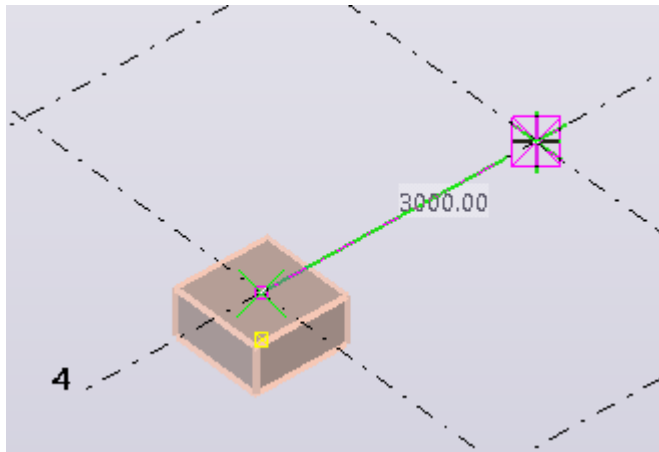
2. Uruchom polecenie **Przesuń**:

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

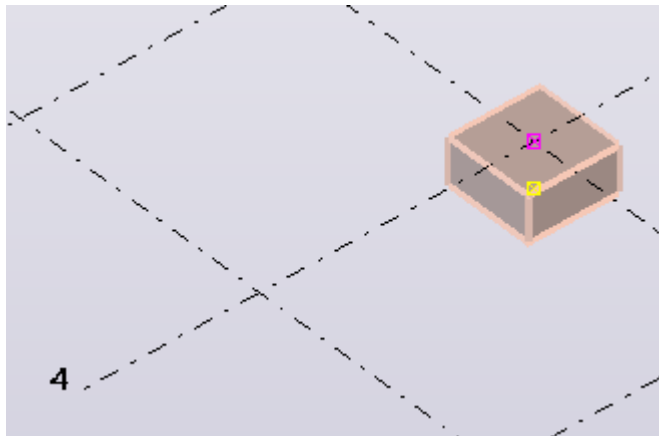
3. Wskaż punkt początkowy przesunięcia.



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.

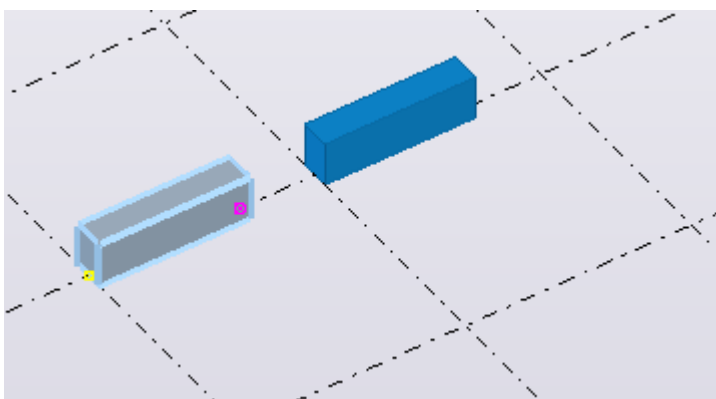
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli automatycznie okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.

6. Kliknij **OK**.

### ***Przesuwanie za pomocą przeciągnięcia i upuszczenia***

Obiekty można przesuwać przez przeciągnięcie ich do nowego położenia.

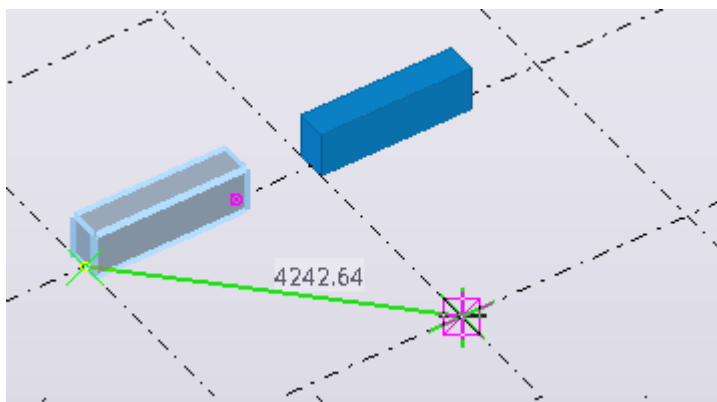
1. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia** i zaznacz pole wyboru **Przeciągnij i upuść**, aby uaktywnić to polecenie.
2. Wybierz obiekty, które mają zostać przesunięte.



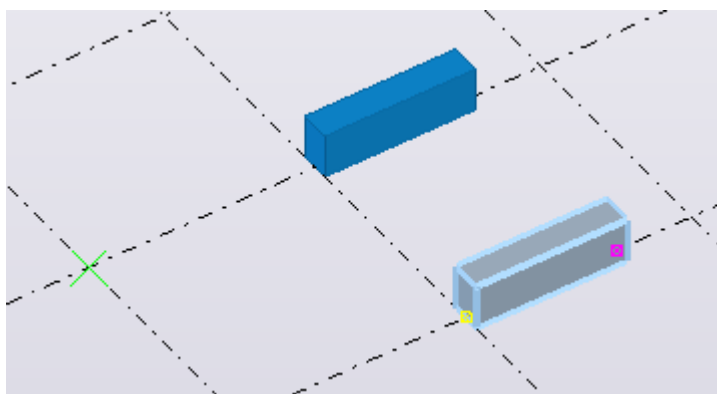


- Przeciagnij obiekty w nowe położenie.

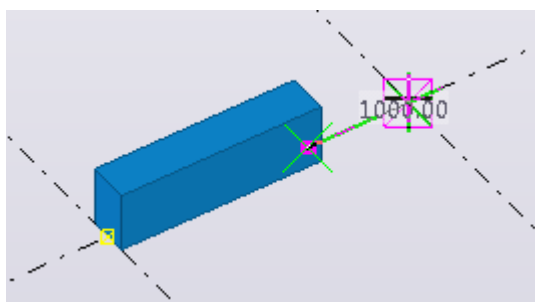
Punkt, od którego rozpoczęto przeciąganie (środek, narożnik lub punkt środkowy), wpływa na wyrównanie obiektu w nowym położeniu.



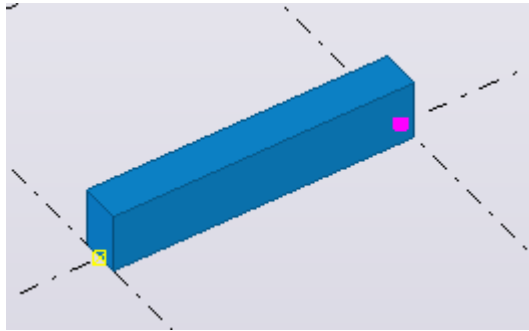
Obiekty zostaną natychmiast przesunięte.



- Aby przesunąć punkt końcowy za pomocą przeciągania i upuszczania:
  - Wybierz uchwyt.
  - 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 \(strona 129\)](#)  **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 \(strona 54\)](#) (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 przesuwanie 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**.

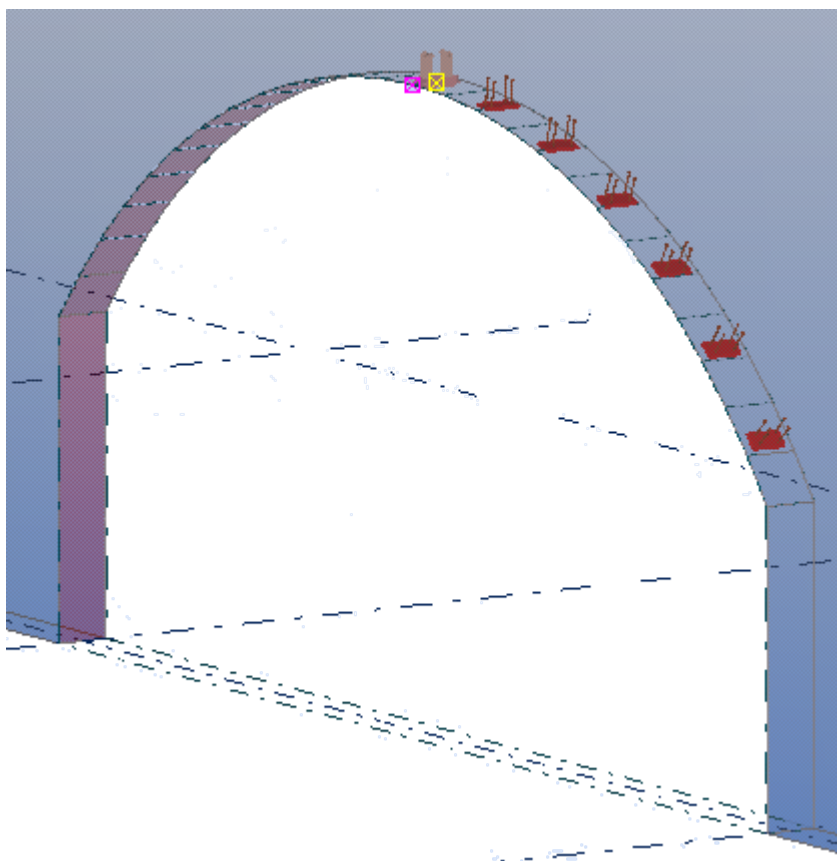
Obiekty zostaną odpowiednio obrócone.

### 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

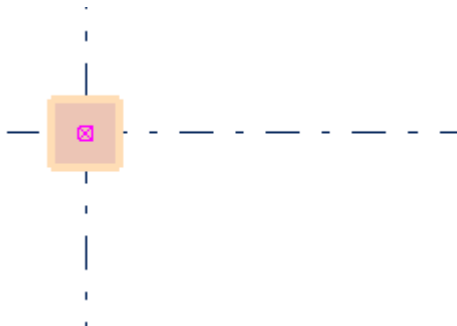
W wyniku tego skopiowane łączniki są dopasowane do krzywizny panelu betonowego.




### **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**.

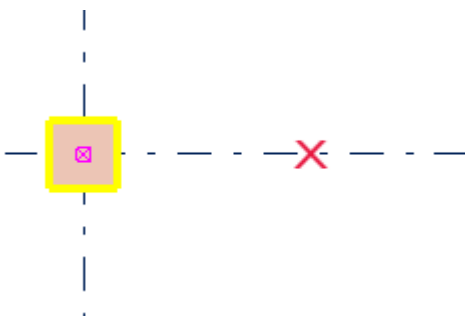
Pojawi się okno dialogowe **Kopiuj - obrót**.

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

 **Przesuń specjalnie --> Obróć**.

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

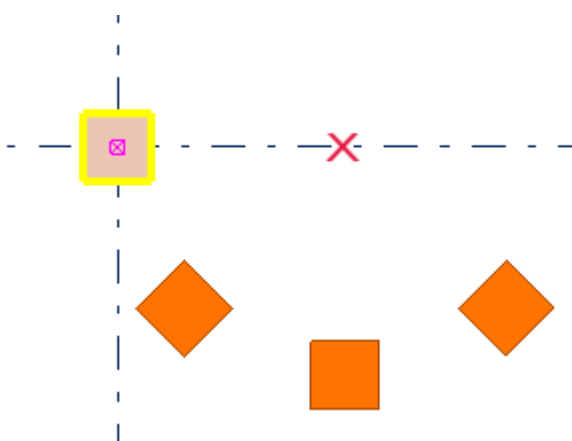
3. Na liście **Z** wybierz pozycję **Wokół**.
4. Wskaż punkt określający oś obrotu lub wprowadź jego współrzędne.  
W poniższym przykładzie zaznaczony punkt jest wskazany przez czerwony krzyżyk.



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:



<b>Kopiuuj</b>	
Liczba kopii	<input type="text" value="3"/>
dZ	<input type="text" value="0.00"/>
<b>Obrót</b>	
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** .

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

### **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 umożliwia 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 1/2". 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 \(strona 165\)](#)

[Tworzenie nowych filtrów \(strona 168\)](#)

[Techniki filtrowania \(strona 176\)](#)

[Przykłady filtrów \(strona 198\)](#)

### Stosowanie istniejących filtrów

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

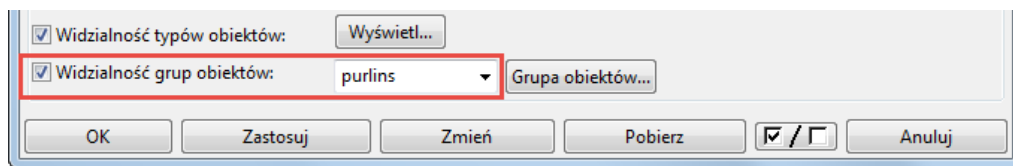
#### ***Stosowanie filtra wyświetlania***

Filtr wyświetlania umożliwia określenie obiektów wyświetlanych w widoku modelu.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.

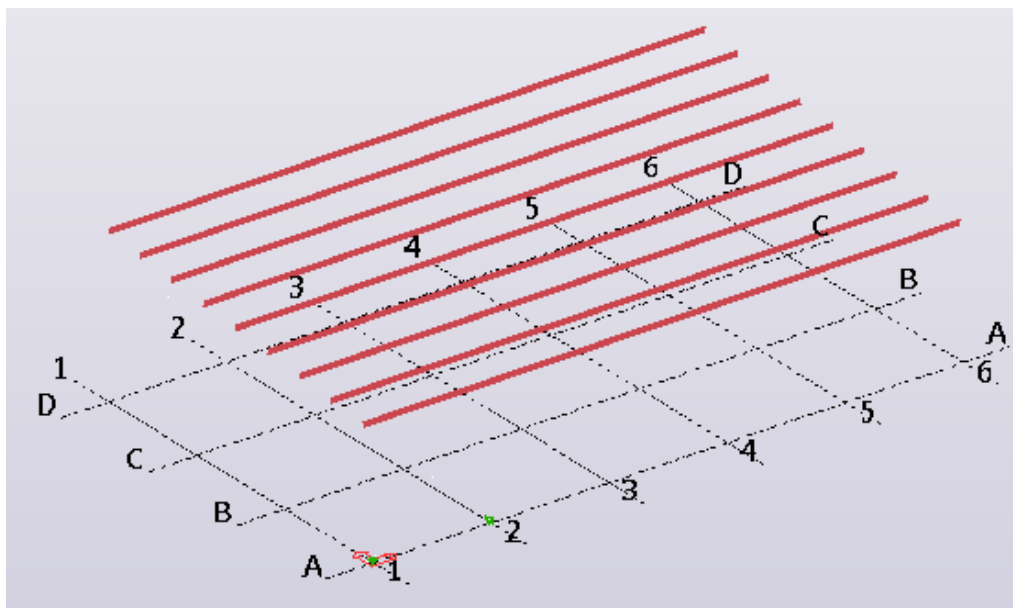
- Wybierz filtr na liście **Widoczność grup obiektów**.

Przykładowo wybierz **purlins** (płatwie).



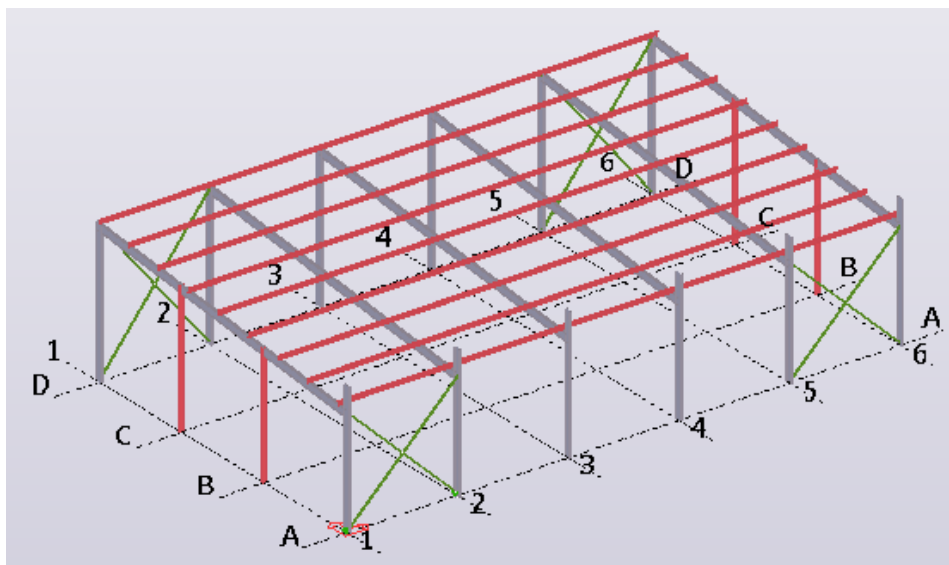
- Kliknij **Zmień**.

Widoczne będą wyłącznie obiekty zdefiniowane przez filtr. Przykładowo płatwie:



- Aby zakończyć korzystanie z filtra:
  - Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
  - Na liście **Widoczność grup obiektów** wybierz filtr **standard**.
  - Kliknij **Zmień**.

Wszystkie obiekty są ponownie widoczne:



**UWAGA** Jeśli nie widać wszystkich pożądanых obiektów (strona 52), 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



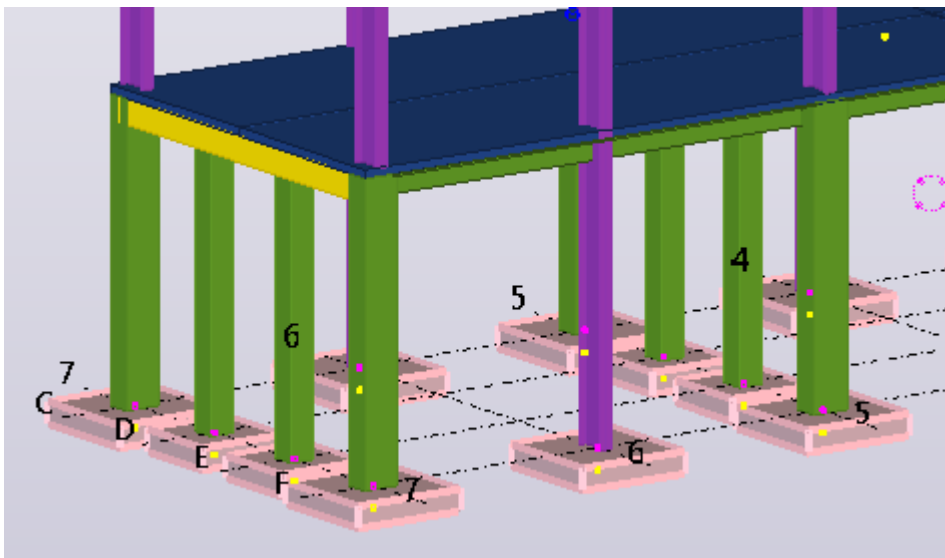
Domyślnie lista znajduje się na dole okna głównego Tekla Structures.

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 129) 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

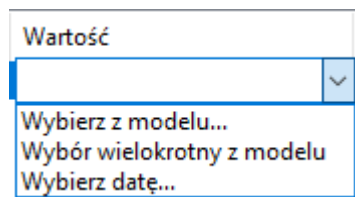
6. Na liście **Właściwość** wybierz odpowiednią [właściwość obiektu \(strona 180\)](#).

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

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 176\)](#).

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 \(strona 197\)](#). Przykładowo wartość UC\* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC\*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

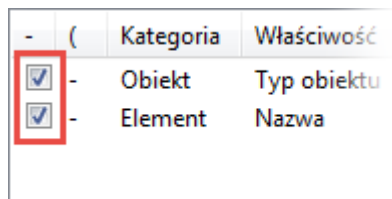
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 1 2 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

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 176)**, 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 , aby wyświetlić więcej ustawień.
  - b. Zaznacz pola wyboru lub usuń ich zaznaczenie, aby określić, gdzie filtr będzie używany.

Przykładowo tego samego filtra można używać zarówno jako filtra widoku, jak i filtra wyboru.


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 standardowym, 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 narzędzi **Wybieranie** kliknij , aby wyświetlić 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:

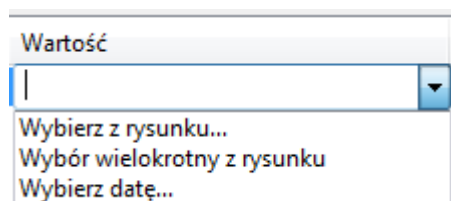
- Element
- Komponent
- Śruba
- Spoina
- Pręt zbrojeniowy
- Powierzchnia
- Zespół
- Obiekt konstrukcyjny

- 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 \(strona 180\)](#).

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

7. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 176\)](#).
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 \(strona 197\)](#). Przykładowo wartość UC\* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC\*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.

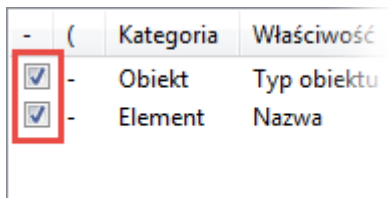
Używając wielu wartości, należy rozdzielać ciągi spacjami (na przykład 12 5). Jeśli wartość składa się z wielu ciągów, należy zamknąć ją w całości w cudzysłowach (na przykład "panel użytkownika") lub zastąpić spację znakiem zapytania (na przykład panel?użytkownika).

9. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żadaną liczbę reguł filtra.
- Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.
10. Użyj opcji **I/Lub** i [nawiasów \(strona 176\)](#), 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 standardowym, 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 poziomu obiektów zmieniający kolor wszystkich słupów w wybranym widoku na czerwony.

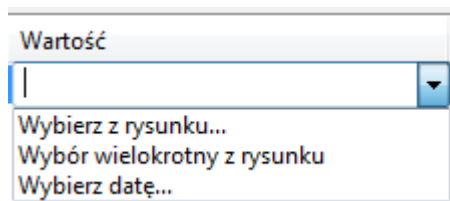
1. Otwórz rysunek.
2. Kliknij dwukrotnie ramkę widoku rysunku.
3. Kliknij **Filtr**.
4. Aby utworzyć nowy filtr od podstaw, kliknij **Nowy filtr**.
5. Aby dodać nową regułę filtra, kliknij **Dodaj wiersz**.
6. Na liście **Kategoria** wybierz kategorię obiektu.

Dostępne są następujące opcje:

- 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 \(strona 180\)](#).  
Opcje różnią się w zależności od kategorii obiektu wybranej w kroku 5.
  8. Na liście **Warunek** wybierz odpowiedni [warunek \(strona 176\)](#).
  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...**

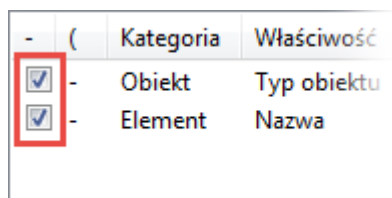


Wartości mogą być całymi ciągami, takimi jak nazwa profilu UC310\*97. Oprócz tego można używać niekompletnych ciągów razem z **symbolami wieloznacznymi (strona 197)**. Przykładowo wartość UC\* będzie pasować do wszystkich elementów, których nazwa profilu zaczyna się od znaków UC\*. Puste wartości są dopasowywane do pustych właściwości obiektu.


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

10. Powtórz czynności opisane w krokach od 4 do 8, aby utworzyć żadaną liczbę reguł filtra.  
Możesz zastosować kilka reguł filtra jednocześnie.
11. Użyj opcji **I/Lub i nawiasów (strona 176)**, 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 standardowym, 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 części na rysunkach lub widokach rysunków albo zmiany koloru lub reprezentacji pewnych części.

Ponadto, jeśli dostępnych jest kilka różnie wyglądających znaków elementów dla różnych rodzajów części, można za pomocą filtra wyboru wybrać konkretne części, a następnie zmienić znaki elementów tylko dla tych części.

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, 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.

<b>Warunek</b>	<b>Opis</b>
<b>Równa się</b>	Używaj tego warunku, kiedy wartość filtra ma być dopasowywana dokładnie. Przykład: „Nazwa elementu równa się BELKA”.
<b>Nie równa się</b>	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).
<b>Zaczyna z</b>	Znajduje wszystkie obiekty zaczynające się od wprowadzonej wartości. Przykład: „Nazwa komponentu zaczyna się od płatew”.
<b>Nie zaczyna z</b>	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).
<b>Kończy z</b>	Znajduje wszystkie obiekty kończące się wprowadzoną wartością. Przykład: „Nazwa komponentu kończy się na blacha”.
<b>Nie kończy z</b>	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.
<b>Zawiera</b>	Znajduje wszystkie obiekty zawierające wprowadzoną wartość. Przykład: „Nazwa komponentu zawiera blacha” spowoduje znalezienie pozycji blacha

Warunek	Opis
	podstawy i blacha ścinana prosta.
<b>Nie zawiera</b>	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.
<b>Większy od</b>	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.
<b>Większy lub równy</b>	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.
<b>Mniejszy od</b>	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.
<b>Mniejszy lub równy</b>	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.
<b>Później</b>	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać później niż

Warunek	Opis
	wprowadzona wartość. Przykład: „Data zatwierdzenia obiektu późniejsza niż 10.04.2017”.
<b>Później lub jednocześnie</b>	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać później lub w tym samym czasie co wprowadzona wartość.
<b>Wcześniej</b>	Opcja dostępna tylko w przypadku dat. Data musi przypadać wcześniej niż wprowadzona wartość. Przykład: „Data zatwierdzenia obiektu wcześniejsza niż 18.02.2017”.
<b>Wcześniej lub równocześnie</b>	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
<b>I</b>	Służy do znajdowania obiektów zgodnych z obiema wartościami. Tworząc reguły filtra dla obiektów, które mają różne ustawienia <b>Kategoria</b> , należy w miarę możliwości używać opcji <b>I</b> , aby unikać potencjalnych problemów w przypadku bardziej złożonych reguł.
<b>Lub</b>	Służy do znajdowania obiektów zgodnych z dowolną z wartości.
pusty (= I)	Pusty oznacza taki sam jak <b>I</b> .

### 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
<b>GUID</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID obiekt zaczyna się od ID7554C9EB-C8B4”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu nie jest równa 3”.
<b>Typ obiektu</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie typu. Wybierz typ obiektu z listy <b>Wartość</b> lub użyj opcji <b>Wybierz z modelu...</b> bądź <b>Wybór wielokrotny z modelu</b> .  UWAGA: Zalecamy dodanie jednej reguły filtra dla właściwości <b>Typ</b>



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

Właściwość	Opis
<b>Jest komponentem</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie tego, czy są komponentami, czy nie. Dostępne opcje to: <b>Tak i Nie</b> . 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: Element

Do filtrowania [elementów \(strona 249\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości używaj kategorii **Element**.

Właściwość	Opis
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa elementu równa się PŁYTA”.
<b>Profil</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie profilu. Przykład: „Profil elementu nie jest równy L20*2”.
<b>Materiał</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie klasy materiału. Przykład: „Materiał elementu równa się C25/30”.
<b>Wykończenie</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie sposobu obróbki powierzchni. Przykład: „Wykończenie elementu równa się Odporność ogniowa”.
<b>Przedrostek</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek elementu równa się P”.
<b>Nr początkowy</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Nr początkowy elementu większy od 100”.
<b>Serie numeracji</b>	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 <b>menu Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje --&gt; Numeracja</b> .
<b>Numer pozycji</b>	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 <b>menu Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje --&gt; Numeracja</b> .
<b>Klasa</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru klasy. Przykład: „Klasa elementu równa się 210”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza elementu równa się 1 2”.
<b>Partia</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie numeru partii. Przykład: „Numer partii większy od 1”.
<b>Element główny</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie tego, czy są one głównymi, czy podrzędnymi elementami w zespole lub zespole betonowym. <b>1</b> = element główny, <b>0</b> = element podrzędny. Przykład: „Element główny równa się 1”.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	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
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania komponentów na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa komponentu równa się blacha ścinana prosta”.
<b>Kod połączenia</b>	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”.
<b>Numer szeregowy</b>	Do filtrowania komponentów na podstawie ich unikatowych numerów szeregowych. Przykład: "Numer szeregowy komponentu jest mniejszy od 150”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania komponentów na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza komponentu równa się 2”.
<b>Jest koncepcyjny</b>	Filtrowanie komponentów na podstawie typu. Komponenty mogą być koncepcyjne lub szczegółowe. <b>Tak</b> = koncepcyjne, <b>Nie</b> = szczegółowe. Przykład: „Komponent jest koncepcyjny równa się Tak”.

### Kategoria: Śruba

Kategoria **Śruba** służy do filtrowania śrub na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Rozmiar</b>	Do filtrowania śrub na podstawie średnicy. Przykład: „Rozmiar śruby mniejszy niż 20,00”.
<b>Standard</b>	Do filtrowania śrub na podstawie klasy/standardu zespołu śrub. Przykład: „Standard śruby równa się 7990”.
<b>Budowa/Warsztat</b>	Do filtrowania śrub na podstawie typu zespołu. <b>Budowa</b> = 0, <b>Warsztat</b> = 1. Przykład: „Budowa/warsztat śruby równa się 1”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania śrub na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza śruby równa się 3 4”.
<b>Długość</b>	Do filtrowania śrub na podstawie długości. Przykład: „Długość śruby większa od 50,00”.

## Kategoria: Spoina

Właściwość **Spoina** służy do filtrowania [spoin \(strona 368\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Rozmiar nad linią</b> <b>Rozmiar pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie rozmiaru. Przykład: „Rozmiar spoiny nad linią równa się 5,00”.
<b>Tekst referencyjny</b>	Do filtrowania spoin na podstawie tekstu referencyjnego, który jest wartością określoną przez użytkownika we właściwościach <b>Spoina</b> . Przykład: „Tekst referencyjny spoiny zawiera 12345”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania spoin na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza spoiny równa się 3”.
<b>Typ nad linią</b> <b>Typ pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie <a href="#">typu spoiny (strona 376)</a> . Wybierz typ z listy <b>Wartość</b> .
<b>Długość nad linią</b> <b>Długość pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie wartości długości. Przykład: „Długość spoiny większa od 0,00”.
<b>Miejsce spoiny</b>	Do filtrowania spoin na podstawie miejsca wykonania. Dostępne opcje to: <b>Budowa i Warsztat</b> .
<b>Numer pozycji</b>	Do filtrowania spoin na podstawie ich unikatowych numerów pozycji. Przykład: „Numer pozycji spoiny jest większy od 100”.
<b>Kąt nad linią</b> <b>Kąt pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie kąta przygotowania spawania, skosów lub krawędzi. Przykład: „Kąt spoiny poniżej linii spoiny jest większy od 0,000”.
<b>Kontur nad linią</b> <b>Kontur pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie typu wypełnienia konturu. Dostępne opcje to: <b>Żadne, Równy, Wypukły i Wklęsły</b> . Przykład: „Kontur spoiny nad linią nie równa się Brak”.
<b>Pokrycie efektywne nad linią</b> <b>Pokrycie efektywne pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie rozmiaru spoiny w obliczeniach jej wytrzymałości. Przykład: „Pokrycie efektywne spoiny nad linią równa się 0,500”.

<b>Właściwość</b>	<b>Opis</b>
<b>Wykończenie nad linią</b> <b>Wykończenie pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie sposobu wykończenia. Dostępne opcje to: <b>Żadne, Szlif, Maszyna, Chip, Wykończona spoina i Gładkie przejście.</b>
<b>Przyrost nad linią</b> <b>Przyrost pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie liczby przyrostów. Przykład: „Przyrost spoiny nad linią spoiny większy od 0”.
<b>Typ przerywany</b>	Do filtrowania spoin na podstawie kształtu. Dostępne opcje to: <b>Ciągły, Przerywany i Przerywany przestawny.</b>
<b>Rozstaw nad linią</b> <b>Rozstaw pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie odległości między przyrostami spoiny.
<b>Grubość czoła nad linią</b> <b>Grubość czoła pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie grubości grani spoiny, czyli wysokości najwyższego fragmentu szerokości grani.
<b>Szerokość grani nad linią</b> <b>Szerokość grani pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie odległości między spawanymi elementami.
<b>Przedrostek rozmiaru nad linią</b> <b>Przedrostek rozmiaru pod linią</b>	Do filtrowania spoin na podstawie prefiksu rozmiaru spoiny. Przykład: „Przedrostek rozmiaru spoiny nad linią równa się a”.  Standardowe prefiksy ISO 2553 to a (projektowana grubość pokrycia), s (efektywna grubość pokrycia) i z (długość odcinka).
<b>Przekrój poprzeczny użytkownika</b>	Do filtrowania spoin na podstawie tego, czy zawierają przekroje poprzeczne użytkownika, czy nie. Dostępne opcje to: <b>Tak i Nie.</b>
<b>Klasyfikacja elektrody</b>	Do filtrowania spoin na podstawie klasyfikacji elektrody do spawania. Dostępne opcje to (pusta), <b>35, 52, 50, E60XX, E70XX, E80XX i E90XX.</b>
<b>Wytrzymałość elektrody</b>	Do filtrowania spoin na podstawie wytrzymałości elektrody. Przykład: „Wytrzymałość elektrody do spawania większa od 0,000”.
<b>Współczynnik elektrody</b>	Do filtrowania spoin na podstawie współczynnika elektrody.

Właściwość	Opis
<b>Typ procesu</b>	Do filtrowania spoin na podstawie typu procesu spawania. Dostępne opcje to <b>SMAW, SAW, GMAW, FCAW, ESW i EGW</b> .
<b>Badania NDT</b>	Do filtrowania spoin na podstawie nieniszczących testów i poziomu inspekcji. Dostępne opcje to <b>A, B, C, D i E</b> .
<b>Jest spoiną obwodową</b>	Do filtrowania spoin na podstawie tego, czy spawana jest tylko jedna krawędź czy wszystkie. <b>Nie</b> = krawędź, <b>Tak</b> = wokół.

### Kategoria: Pręt zbrojeniowy

Kategoria **Pręt zbrojeniowy** służy do filtrowania [prętów zbrojeniowych](#) (strona 480) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie nazwy. Przykład: „nazwa pręta zbrojeniowego równa się STRZEMIE”.
<b>Klasa</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru klasy. Przykład: „Klasa pręta zbrojeniowego równa się 3”.
<b>Rozmiar</b>	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”.
<b>Średnica</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie średnicy. Średnica to średnica nominalna pręta, a nie rzeczywista. Przykład: „Średnica pręta zbrojeniowego mniejsza od 12”.
<b>Długość</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie całkowitej długości. Przykład: „Długość pręta zbrojeniowego większa niż 5000,00”.
<b>Materiał</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie klasy materiału.

Właściwość	Opis
	Przykład: „Materiał pręta zbrojeniowego nie równa się Niezdefiniowany”.
<b>Przedrostek</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek pręta zbrojeniowego równa się R”.
<b>Nr początkowy</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Numer początkowy pręta zbrojeniowego większy niż 1”.
<b>Serie numeracji</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie serii numeracji. Przykład: „Seria numeracji pręta zbrojeniowego równa się R/1”.
<b>Numer pozycji</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji pręta zbrojeniowego równa się R/3”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza pręta zbrojeniowego równa się 2”.
<b>Kształt</b>	Do filtrowania prętów zbrojeniowych na podstawie <a href="#">kształtu gięcia (strona 569)</a> . Przykład: „Kształt pręta zbrojeniowego nie równa się 2_1”.

### Kategoria: Powierzchnia

Kategoria **Powierzchnia** służy do filtrowania [powierzchni \(strona 410\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania powierzchni na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa powierzchni równa się POWIERZCHNIA”.
<b>Typ</b>	Do filtrowania powierzchni na podstawie typu. Dostępne opcje to: <b>Deskowanie i Wykończenie powierzchni betonu</b> .
<b>Klasa</b>	Do filtrowania powierzchni na podstawie numeru klasy. Przykład: „Klasa powierzchni nie jest równa 13”.



Właściwość	Opis
<b>Faza</b>	Do filtrowania powierzchni na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza powierzchni równa się 3 4”.

### Kategoria: Zespół

Kategoria **Zespół** służy do filtrowania [zespołów \(strona 411\)](#) i [zespołów betonowych \(strona 420\)](#) na podstawie ich wspólnych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie ich nazwy. Przykład: „Nazwa zespołu nie zawiera KROKIEW”.
<b>GUID</b>	Służy do filtrowania zespołów na podstawie globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID zespołu równa się ID89F414A7-ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB”.
<b>Przedrostek</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie przedrostka numerowania. Przykład: „Przedrostek zespołu równa się A”.
<b>Nr początkowy</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru początkowego. Przykład: „Nr początkowy zespołu większy od 1”.
<b>Numer pozycji</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru pozycji. Przykład: „Numer pozycji zespołu równa się A/13”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza zespołu nie jest równa 1”.
<b>Poziom zespołu</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie pozycji w <a href="#">hierarchii zespołów (strona 415)</a> . Im większa wartość, tym niższa pozycja w hierarchii zespołów. 0 to najwyższy poziom, a 1 to pierwszy poziom podzespołu.  Aby na przykład sprawdzić, czy model zawiera podzespoły, użyj reguły filtra

Właściwość	Opis
	„Poziom zespołu większy lub równy 1”.
<b>Typ zespołu</b>	Do filtrowania zespołów i zespołów betonowych na podstawie ich typu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = prefabrykowany</li> <li>• 1 = monolityczny</li> <li>• 2 = stalowy</li> <li>• 3 = drewniany</li> <li>• 6 = różne</li> </ul>
<b>Seria zespołu</b>	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
<b>Faza</b>	Do filtrowania obiektów konstrukcyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu konstrukcyjnego nie jest równa 1”.
<b>Typ</b>	Do filtrowania obiektów konstrukcyjnych na podstawie typu. Dostępne opcje to <b>Linia, Łuk, Okrąg, Płaszczyzna</b> i <b>Polikrzywa</b> .

### Kategoria: Obciążenie

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

Właściwość	Opis
<b>Grupa obciążenia</b>	Do filtrowania obciążeń na podstawie tego, do której grupy obciążeń należą. Przykład: „Grupa obciążenia nie jest równa DefaultGroup”.
<b>Typ obciążenia</b>	Do filtrowania obciążeń na podstawie typu. Dostępne opcje to: <b>linia, punkt, obszar, jednolity</b> i <b>temperatura</b> .  Należy pamiętać, że obciążenia wiatrem są obsługiwane w filtrowaniu jak obciążenia powierzchniowe. Do

Właściwość	Opis
	wybierania obciążeń wiatrem służą przełączniki wyboru  <b>Wybierz komponenty i  Wybierz obiekty w komponentach.</b>
<b>Faza</b>	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
<b>Tworzenie</b>	

Właściwość	Opis
<b>GUID</b>	Służy do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie ich globalnego unikalnego identyfikatora (GUID). Przykład: „GUID zespołu referencyjnego równa się IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza zespołu referencyjnego równa się 2”.
<b>Partia</b>	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie numerów partii. Przykład: „Numer partii zespołu referencyjnego większy od 1”.
<b>Opis</b>	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie ich opisu, który jest wartością określoną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . Przykład: „Opis zespołu referencyjnego zawiera model architekta”.
<b>Tekst informacji</b>	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie tekstu informacji, który jest wartością określoną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . Przykład: „Tekst informacji zespołu referencyjnego zawiera po rewizji”.
<b>Blokada</b>	Do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie tego, czy są zablokowane, czy nie. <b>0</b> = Nie, <b>1</b> = Tak, <b>2</b> = Organizacja.
<b>Nazwa logiczna</b>	Służy do filtrowania zespołów modeli referencyjnych na podstawie nazwy logicznej, która jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . 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
<b>Tworzenie</b>	
<b>GUID</b>	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie ich globalnego unikalnego identyfikatora (GUID).
<b>Faza</b>	Do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie numeru fazy. Przykład: „Faza obiektu referencyjnego nie jest równa 1”.
<b>Partia</b>	Do filtrowania obiektów referencyjnych modelu na podstawie numerów partii. Przykład: „Partia obiektu referencyjnego równa się 1”.
<b>Opis</b>	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie opisu, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . Przykład: „Opis obiektu referencyjnego zawiera "model architekta"”.
<b>Tekst informacji</b>	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie tekstu informacji, który jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . Przykład: „Tekst informacji obiektu referencyjnego zawiera po rewizji”.
<b>Blokada</b>	Do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie tego, czy są zablokowane, czy nie. <b>0</b> = Nie, <b>1</b> = Tak, <b>2</b> = Organizacja.
<b>Nazwa logiczna</b>	Służy do filtrowania obiektów modeli referencyjnych na podstawie nazwy logicznej, która jest wartością definiowaną przez użytkownika w oknie dialogowym <b>Obiekt referencyjny</b> . 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
<b>Budowa</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii miejsca, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia <code>Miejsce</code> równa się <code>Miejsce 2</code> ”.
<b>Budynek</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii budynku, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia <code>Budynek</code> nie równa się <code>Budynek A</code> ”.
<b>Przekrój</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii sekcji, do której należą. Przykład: „Struktura podziału położenia <code>Sekcja</code> równa się <code>Rampa</code> ”.
<b>Piętro</b>	Do filtrowania obiektów na podstawie kategorii piętra, na którym się znajdują. Przykład: „Struktura podziału położenia <code>Piętro</code> równa się <code>Piętro 4</code> ”.

### Kategoria: Obiekt wylewany

Kategoria **Obiekt wylewany** służy do filtrowania [obektów wylewanych \(strona 434\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Numer sekcji wylewania</b>	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie numeru sekcji wylewania. Przykład: „Numer sekcji wylewania jest równy <code>5</code> ”.
<b>Typ sekcji wylewania</b>	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie typu. Przykład: „Typ sekcji wylewania jest równy <code>ŚCIANY</code> ”.

Właściwość	Opis
<b>Mieszanka betonu</b>	Do filtrowanie obiektów wylewanych na podstawie właściwości ich mieszanki betonu, na przykład maksymalny rozmiar ziarna kruszywa i/lub plastyczności świeżego betonu.
<b>Materiał</b>	Do filtrowania obiektów wylewanych na podstawie klasy materiału. Przykład: „Materiał równa się C35/45”.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	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 \(strona 443\)](#) na podstawie ich typowych właściwości.

Właściwość	Opis
<b>Tworzenie</b>	
<b>Numer ID</b>	Do filtrowania przerw roboczych na podstawie ich numeru pozycji. Przykład: „Numer ID jest równy: 25237”.
<b>Faza</b>	Do filtrowania przerw roboczych na podstawie ich fazy. Przykład: „Faza przerwy roboczej równa się 2 3”.
<b>Typ przerwy roboczej</b>	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
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa jednostki sekcji wylewania zawiera belkę”.
<b>GUID</b>	Do filtrowania jednostek sekcji wylewania na podstawie globalnego

Właściwość	Opis
	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
<b>Nazwa</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie nazwy. Przykład: „Nazwa zadania zawiera pietra”.
<b>Data planowanego początku</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie planowanej daty rozpoczęcia. Przykład: „Data planowanego początku zadania przypada wcześniej niż Data rewizji”.
<b>Planowana data zakończenia</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie planowanej daty rozpoczęcia. Przykład: „Data planowanego końca zadania przypada później niż lub jest równa 13.10.2017”.
<b>Rzeczywista data rozpoczęcia</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie rzeczywistej daty rozpoczęcia.
<b>Rzeczywista data zakończenia</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie rzeczywistej daty zakończenia.
<b>Kompletność</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie kompletności. Wartość jest wartością procentową. Przykład: „Kompletność zadania to 75”.
<b>Krytyczny</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie tego, na ile są krytyczne. Zadanie może być krytyczne, tylko jeśli zostało zaimportowane z zewnętrznego oprogramowania. <b>1</b> = Krytyczne, <b>0</b> = Nie krytyczne.  Należy pamiętać, że ta właściwość jest niewidoczna w obszarze <b>Menedżer zadań</b> .



Właściwość	Opis
<b>Lokalny</b>	Służy do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie tego, czy utworzono je w narzędziu <b>Menedżer zadań</b> , czy zaimportowano z zewnętrznego oprogramowania. <b>1</b> = Utworzone w Menedżerze zadań, <b>0</b> = Importowane.
<b>Wykonawca</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie wykonawcy. Przykład: „Wykonawca zadania równa się Wykonawca A”.
<b>Scenariusz</b>	Do filtrowania zaplanowanych zadań na podstawie scenariusza, do którego należą. Przykład: „Scenariusz zadania równa się «Scenariusz 1»”.
<b>Typ zadania</b>	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 \(strona 168\)](#)

## 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 \(strona 164\)](#)

## 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. \(strona 168\)](#)
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. \(strona 168\)](#)
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 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. \(strona 168\)](#)
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	<input checked="" type="checkbox"/> 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. \(strona 168\)](#)
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. \(strona 168\)](#)
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. \(strona 168\)](#)
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 \(strona 180\)](#).

**WSKAZÓWKA** Aby znaleźć nazwę atrybutu używaną przez model referencyjny, wybierz obiekt modelu referencyjnego, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz jedno z

polecień **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 komponencie**

Utwórz filtr wybierający wszystkie elementy w komponencie.

1. [Utwórz pusty filtr wyboru. \(strona 168\)](#)
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. \(strona 437\)](#)
3. [Utwórz nowy filtr widoku. \(strona 168\)](#)
4. Kliknij dwukrotnie **Dodaj wiersz**, aby dodać dwie reguły filtra.
5. W pierwszej regule filtra określ typ obiektu wylewanego.
  - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Szablon**.
  - b. W polu **Właściwość** wpisz `POUR_UNIT.POUR_OBJECT.POUR_TYPE`.
  - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
  - d. W polu **Wartość** wpisz typ obiektu wylewanego, na przykład `Mój Typ`, lub kliknij **Wybierz z modelu...**, aby wybrać obiekt w modelu.
  - e. Na liście **I/Lub** wybierz pozycję **I**.
6. W drugiej regule filtra określ, że typem obiektu musi być zbrojenie:
  - a. Na liście **Kategoria** wybierz pozycję **Obiekt**.
  - b. Na liście **Właściwość** wybierz pozycję **Typ obiektu**.
  - c. Na liście **Warunek** wybierz pozycję **Równa się**.
  - d. Na liście **Wartość** wybierz pozycję **Pręt zbrojeniowy**.
7. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź niepowtarzalną nazwę.
8. Kliknij **Zapisz jako**.

-	(	Kategoria	Właściwość	Warunek	Wartość	)	I/Lub
<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. [Przeliczanie jednostek sekcji wylewania. \(strona 437\)](#)
3. [Utwórz filtr wyboru. \(strona 168\)](#)
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	)	/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

Rozszerzenie nazwy pliku	Typ filtra
.cunf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zespołu betonowego
.gdf	Filtr rysunku zestawczego
.gdnf	Filtr elementu sąsiedniego na rysunku zestawczym
.dsf	Filtr wyboru rysunku

2. Aby udostępnić filtr w innym modelu, skopiuj plik do folderu `attributes` w folderze modelu docelowego.
3. Aby udostępnić filtr we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu projektu lub firmowego.
4. Uruchom ponownie Tekla Structures.

### Usuwanie filtra

1. Usuń plik filtra z folderu `attributes` modelu.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

### 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 \(strona 168\)](#) bądź [grupę obiektów \(strona 627\)](#).
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.

Można np. dostosowywać następujące elementy interfejsu użytkownika:

- skróty klawiaturowe,
- wstążkę,
- panel właściwości,
- [paski narzędzi, \(strona 238\)](#)
- kontekstowy pasek narzędzi.

Dostosowania można udostępniać innym użytkownikom w firmie.

### Dostosowywanie skrótów klawiaturowych

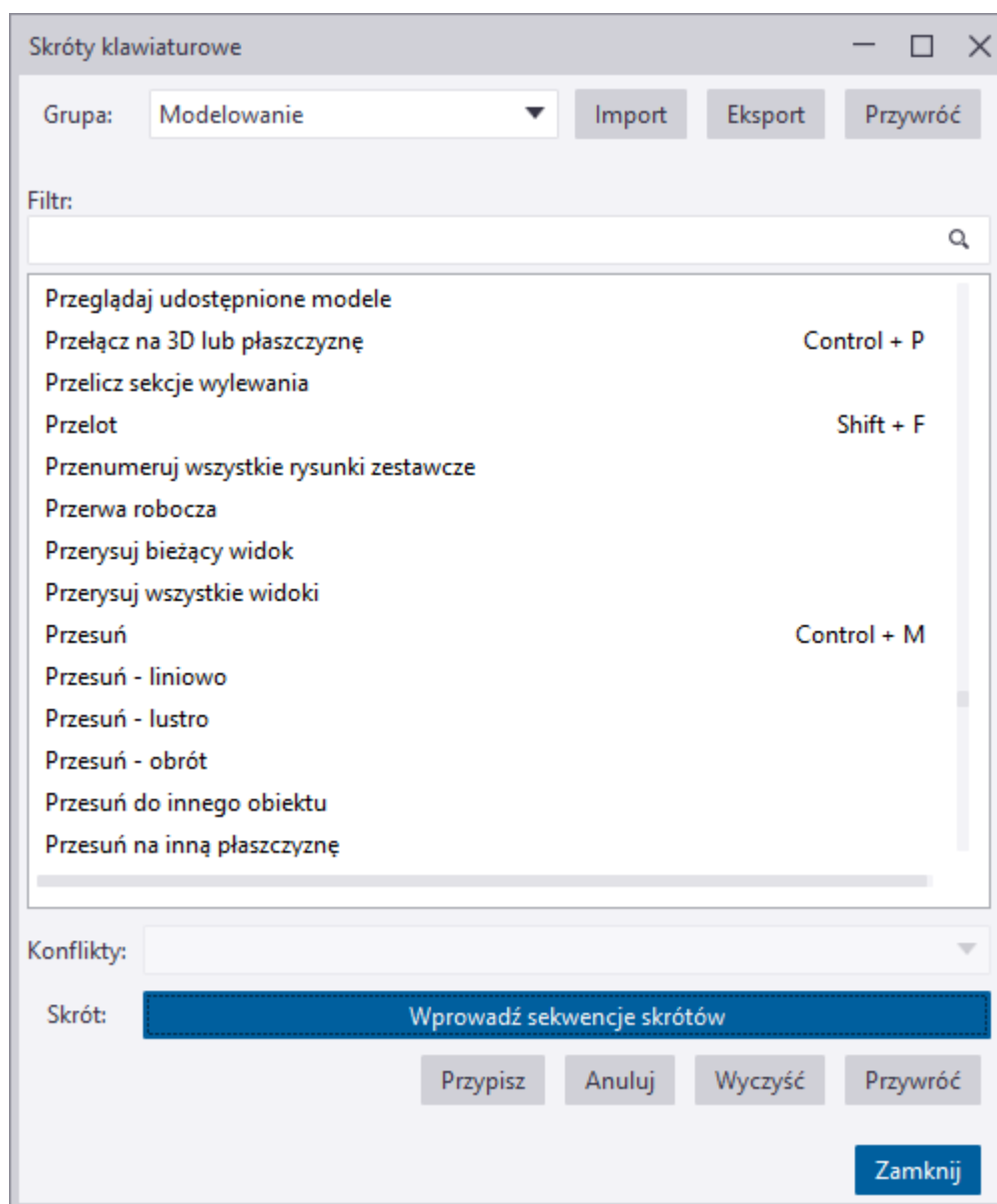
W oknie dialogowym **Skróty klawiaturowe** można wyświetlić listę wszystkich skrótów klawiaturowych dostępnych w Tekla Structures. Można również zdefiniować nowe skróty klawiaturowe i usunąć istniejące. Po dostosowaniu można wyeksportować skróty klawiaturowe i udostępnić je współpracownikom.

#### *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 pole **Konflikty**, aby upewnić się, że 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 umożliwi 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\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\Settings\KeyboardShortcuts_4.xml`.
4. Aby zaimportować skróty klawiaturowe, kliknij **Otwórz**.

## Dostosowanie wstążki

**Edytor wstążki** umożliwia dostosowywanie wstążki do własnych potrzeb. 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** .

**Edytor wstążki** umożliwia

- 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.

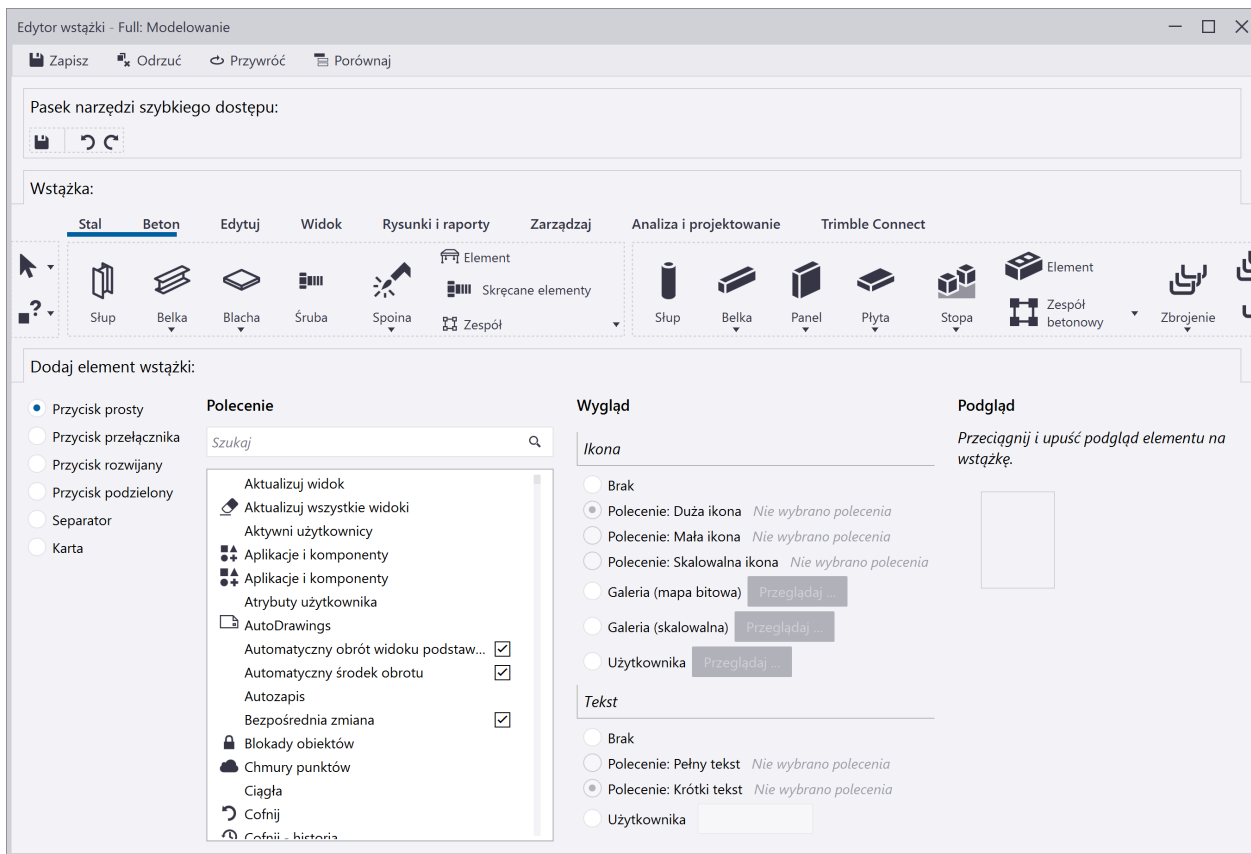
---

**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\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\\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.




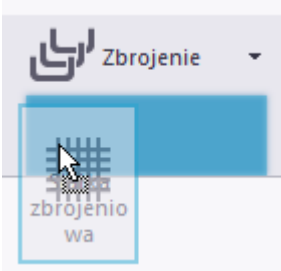
### ***Dodawanie przycisku do wstążki***

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

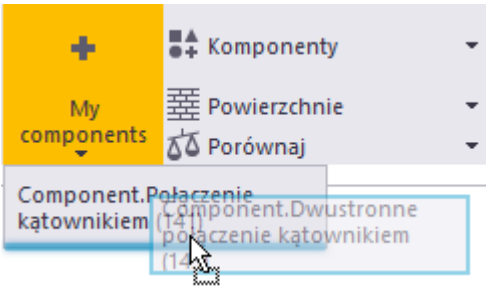
Cel	Procedura
Dodanie przycisku z jednym poleceniem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk prosty</b>.</li> <li>2. Na liście <b>Polecenie</b> wybierz polecenie, które chcesz dodać do wstążki.</li> </ol>

Cel	Procedura
	<p>Można także dodawać komponenty, makra i rozszerzenia. Przeglądaj listę lub użyj pola <b>Szukaj</b>, aby przefiltrować zawartość. Przykładowo wpisz <i>siatka</i>, aby znaleźć polecenie <b>Utwórz siatkę zbrojeniową</b> i inne komponenty związane z siatką:</p> <div data-bbox="820 533 1465 1010" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #f9f9f9;"> <p><b>Polecenie</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <input type="text" value="siatka"/> <span style="float: right;">✕</span> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plugin.Siatka prętów</li> <li>Plugin.Siatka prętów wg obszaru</li> <li>Plugin.Siatka radialna</li> <li>Plugin.Siatka z prętów o różnych rozmiarach</li> <li> Utwórz siatkę prostokątną</li> <li> Utwórz siatkę radialną</li> <li style="background-color: #e0f0ff;"> Utwórz siatkę zbrojeniową</li> <li>Właściwości siatki</li> </ul> </div> <p>3. Na liście <b>Wygląd</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony.</li> <li>• Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst.</li> </ul>

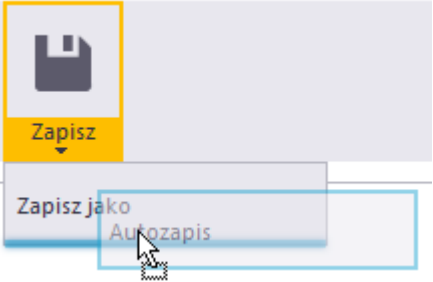


Cel	Procedura
	<div data-bbox="863 280 1358 1010" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p><b>Wygląd</b></p> <p><i>Ikona</i></p> <p><input type="radio"/> Brak</p> <p><input checked="" type="radio"/> Polecenie: Duża ikona </p> <p><input type="radio"/> Polecenie: Mała ikona </p> <p><input type="radio"/> Polecenie: Skalowalna ikona </p> <p><input type="radio"/> Galeria (mapa bitowa) <input type="button" value="Przeglądaj ..."/></p> <p><input type="radio"/> Galeria (skalowalna) <input type="button" value="Przeglądaj ..."/></p> <p><input type="radio"/> Użytkownika <input type="button" value="Przeglądaj ..."/></p> <hr/> <p><i>Tekst</i></p> <p><input type="radio"/> Brak</p> <p><input type="radio"/> Polecenie: Pełny tekst <i>Utwórz siatkę zbrojeniową</i></p> <p><input checked="" type="radio"/> Polecenie: Krótki tekst <i>Siatka</i></p> <p><input type="radio"/> Użytkownika <input type="text"/></p> </div> <p>4. <b>Podgląd</b> umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku.</p> <p>5. Przeciągnij przycisk na wstążkę. Kolor niebieski wskazuje miejsce, w którym zostanie wstawiony przycisk.</p> <div data-bbox="820 1294 1102 1563" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  </div>
<p>Dodanie przycisku przełączania, który umożliwia włączanie i wyłączanie konkretnego polecenia</p>	<p>Skorzystaj z tej procedury, aby np. dodać do wstążki dowolny przełącznik z <b>menu Plik</b> --&gt; <b>Ustawienia</b> --&gt; <b>Przełączniki</b> . Można też dodawać przełączniki przyciągania pojedynczego i wybierać przełączniki na wstążkę.</p> <p>1. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk przełącznika</b>.</p>

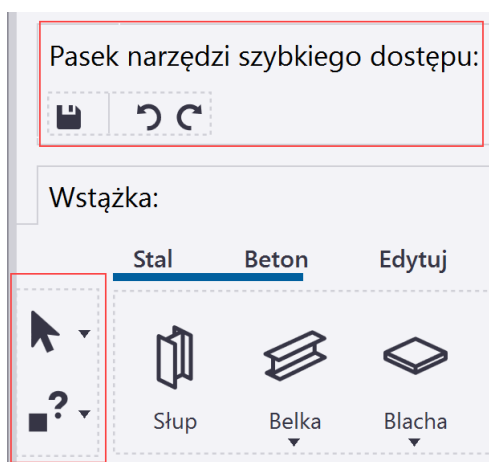
Cel	Procedura
	<p>2. Na liście <b>Polecenie</b> wybierz polecenie, które będzie można włączać i wyłączać.</p> <p>Polecenia, które można włączać i wyłączać, mają umieszczone obok pole wyboru.</p> <div data-bbox="820 479 1362 1039" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Polecenie</b></p> <p>Szukaj <input type="text" value="Szukaj"/></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do linii i krawędzi - nadpisz <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do linii przedłużeń <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do linii przedłużeń - nadpisz <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów bliskich (punkt... <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów bliskich (punkt... <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów i przecięć siatki <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów i przecięć siatk... <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów końcowych <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów końcowych -... <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów prostopadłości <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów prostopadłość... <input checked="" type="checkbox"/></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Przyciągaj do punktów przecięć <input checked="" type="checkbox"/></li> </ul> </div> <p>3. Na liście <b>Wygląd</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony.</li> <li>• Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst.</li> </ul> <p>4. <b>Podgląd</b> 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> <div data-bbox="820 1615 1082 1794" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div>
Dodanie przycisku rozwijanego ze znajdującą się pod nim grupą poleceń	1. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk rozwijany</b> .

Cel	Procedura
	<p>2. Na liście <b>Wygląd</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wskaż obraz ikony.</li> <li>• Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst.</li> </ul> <p>3. <b>Podgląd</b> umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku.</p> <p>4. Przeciągnij przycisk na wstążkę.</p> <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"> <li>Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk prosty</b>.</li> <li>Na liście <b>Polecenie</b> wybierz polecenie, które chcesz dodać do listy rozwijanej.</li> <li>Na liście <b>Wygląd</b> wybierz wygląd przycisku.</li> <li>Przeciągnij przycisk na listę rozwijaną.</li> </ol> <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>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Dodaj do przycisku rozwijanego tyle poleceń, ile jest potrzebnych.</li> </ol>

Cel	Procedura
Dodanie przycisku z jednym poleceniem oraz przycisku rozwijanego ze znajdującą się pod nim grupą poleceń	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk podzielony</b>.</li> <li>2. Na liście <b>Polecenie</b> wybierz polecenie, które chcesz dodać do wstążki jako główny przycisk całego przycisku podzielonego.</li> <li>3. Na liście <b>Wygląd</b>: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określ, czy przycisk ma mieć ikonę. Wybierz rozmiar ikony, określ, czy chcesz używać ikony skalowalnej lub wskaż obraz ikony.</li> <li>• Wybierz, czy przycisk ma zawierać tekst.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Podgląd</b> umożliwia sprawdzenie wyglądu przycisku. W razie potrzeby zmień wygląd przycisku.</li> <li>5. Przeciągnij przycisk na wstążkę. Przycisk zawiera teraz jedno polecenie. Należy dodać polecenia do listy rozwijanej. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Przycisk prosty</b>.</li> <li>b. Na liście <b>Polecenie</b> wybierz polecenie, które chcesz dodać do listy rozwijanej.</li> <li>c. Na liście <b>Wygląd</b> wybierz wygląd przycisku.</li> <li>d. Przeciągnij przycisk na listę rozwijaną. <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</p> </li> </ol> </li> </ol>

Cel	Procedura
	<p>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:

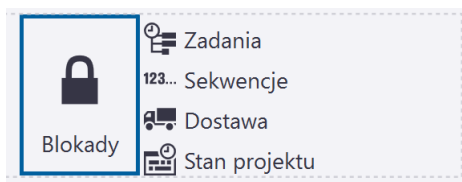


### ***Przenoszenie przycisku***

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

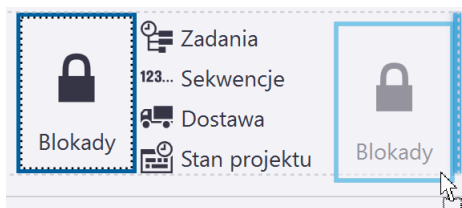
1. Wybierz przycisk, który chcesz przenieść.

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.

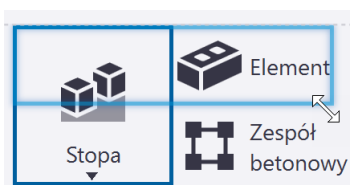
1. Wybierz przycisk do zmiany rozmiaru:



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



3. Przeciągnij strzałkę, aby określić nowy rozmiar:

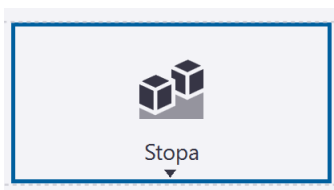


Nastąpi odpowiednia zmiana wielkości przycisku. W razie potrzeby pozostałe przyciski zostaną automatycznie przeniesione do przodu na wstążce.



4. Kliknij dwukrotnie przycisk, aby go rozwinąć.

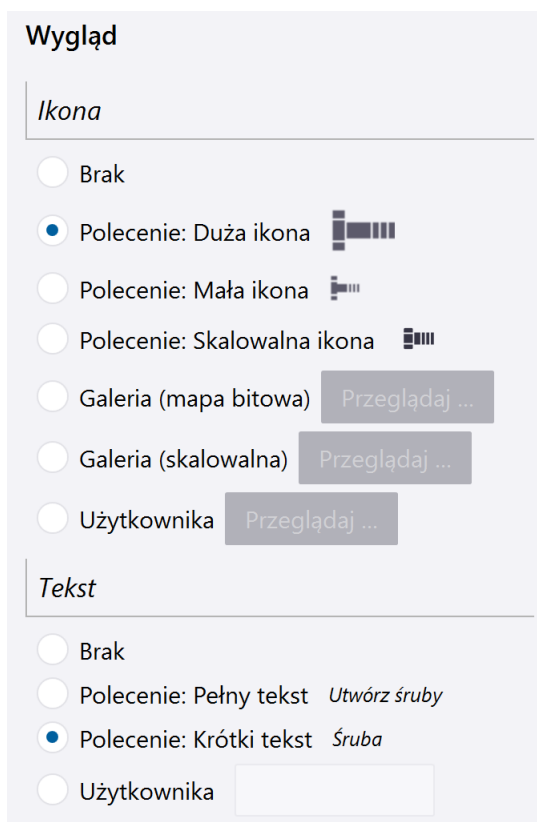
Przycisk zajmuje teraz całą pustą przestrzeń wokół niego:



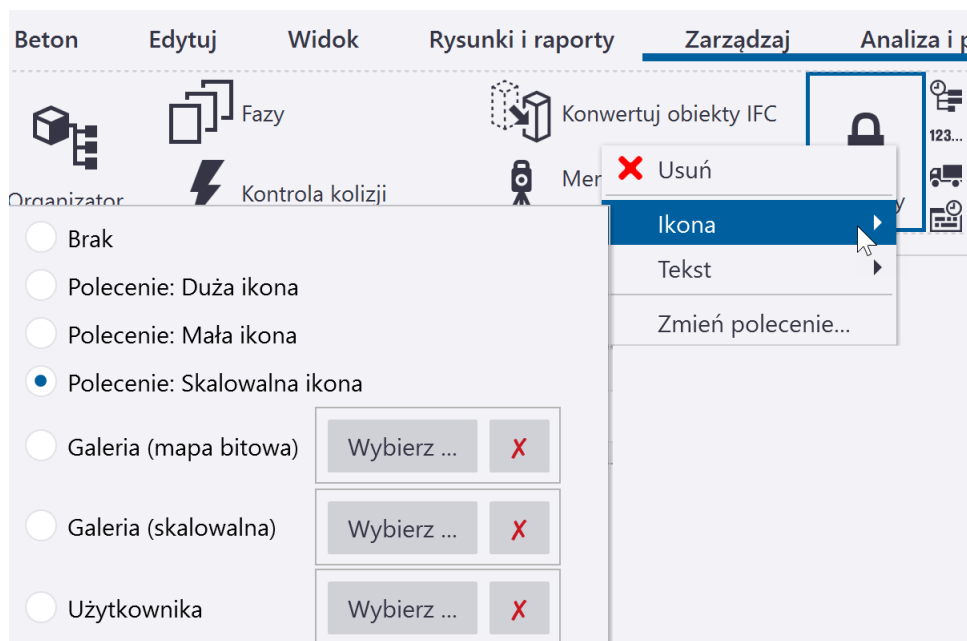
### Zmiana wyglądu przycisku

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 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.

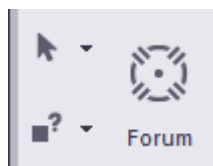
Źródło	User
ID	<span>i</span> OpenTeklaDiscussionForum
Pełna nazwa	<span>i</span> <input type="text" value="My command"/>
Krótką nazwa	<span>i</span> <input type="text" value="Command"/>
Duża ikona	<input type="text"/> ... ✕
Mała ikona	<input type="text"/> ... ✕
Ikona skalowalna	<span>i</span> <input type="text"/> ... ✕
Podpowiedź	<input type="text"/>
Akcja	<span>i</span> <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**.



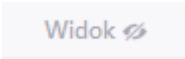
## Usuwanie przycisku


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"><li>1. Na liście <b>Dodaj element wstążki</b> wybierz pozycję <b>Karta</b>.</li><li>2. Wprowadź nazwę karty w polu <b>Tekst</b>.</li><li>3. Kliknij <b>Dodaj kartę</b>, aby dodać ją do wstążki.</li></ol>
Zmiana kolejności kart na wstążce	Przeciągaj i upuszczaj tytuły kart.
Wybór sposobu wyrównywania kart	Kliknij prawym przyciskiem myszy w obszarze wstążki i wybierz jedną z opcji <b>Trybu nawigacji</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Przewiń widoczne</b>: podczas przechodzenia między kartami ruch wstążki jest minimalny.</li><li>• <b>Wyrównaj do lewej</b>: ikony zaczynają się od lewej strony wstążki.</li><li>• <b>Wyrównaj do karty</b>: ikony zaczynają się od lewej strony bieżącej karty</li></ul>
Ukrywanie kart, które nie są potrzebne w bieżącym projekcie	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zatrzymaj wskaźnik myszy na tytule karty. Obok tytułu karty pojawi się niewielki symbol oka: </li><li>2. Kliknij symbol oka . Symbol oka zmieni się, a tytuł karty zostanie wyszarzony: </li></ol>

Cel	Procedura
	<p>Karta <b>Widok</b> jest teraz ukryta na wstążce. Podczas przesuwania wstążki ukryte karty będą oznaczone symbolem:</p>  <p>Aby ponownie wyświetlić ukryte karty, jeszcze raz kliknij symbol oka.</p>
Zmiana nazwy karty	Kliknij kartę prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Zmień nazwę</b> . Wprowadź nową nazwę karty.
Usunięcie karty	Wybierz kartę i naciśnij klawisz <b>Delete</b> . Możesz też kliknąć kartę prawym przyciskiem myszy i wybrać polecenie <b>Usuń</b> .

### **Zapisywanie wstążki**

Jeśli zmiany są właściwe, zapisz dostosowaną wstążkę.

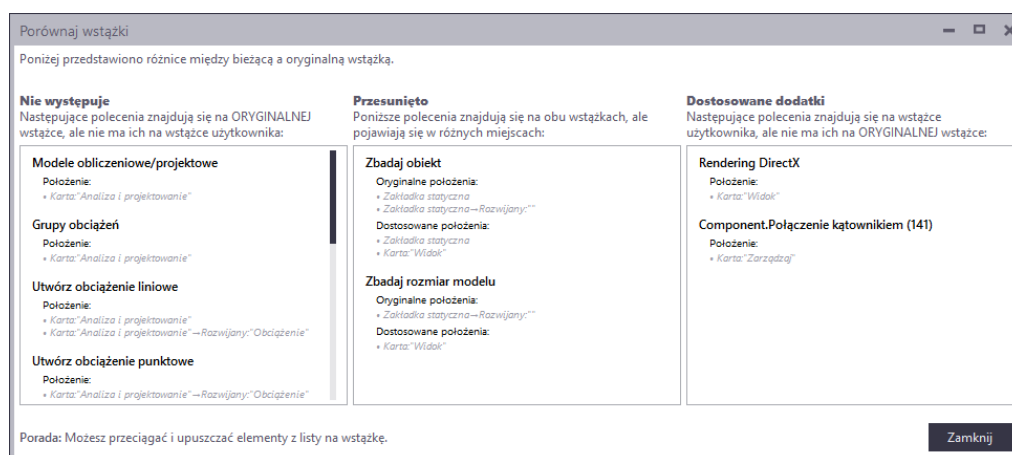
1. W narzędziu **Edytor wstążki** kliknij przycisk **Zapisz**.
2. Po powrocie do Tekla Structures, podczas pojawienia się komunikatu o ponownym wczytaniu zmienionych wstążek, kliknij **Tak**. Wstążka zostanie zaktualizowana zgodnie z wprowadzonymi zmianami.

### **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 oknie dialogowym **Porównaj wstążki** sprawdź 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 dostosowaną wstążkę:
  - a. Skopiuj plik kopii zapasowej do folderu `.. \Users\<user>\AppData \Local\Trimble\Tekla Structures\<version>\UI\Ribbons`.
  - b. Po powrocie do Tekla Structures, podczas pojawienia się komunikatu o ponownym wczytaniu zmienionych wstążek, kliknij **Tak**. Wstążka zostanie zaktualizowana zgodnie z wprowadzonymi zmianami.

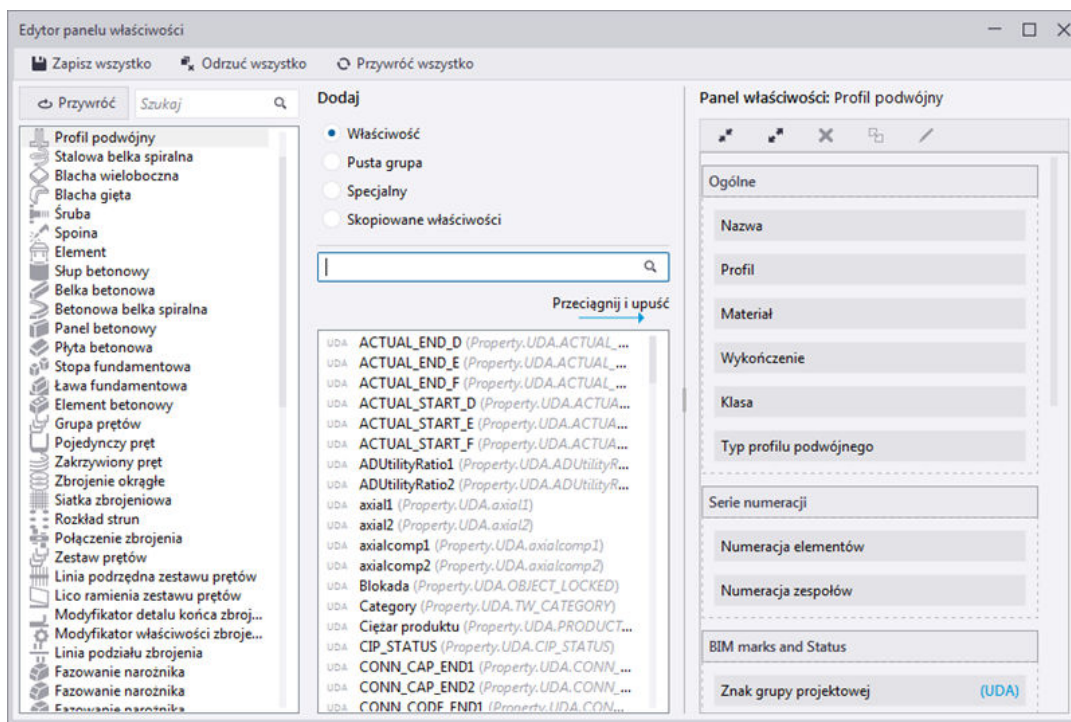
## Dostosowywanie układu panelu właściwości

Tekla Structures wyświetla właściwości większości obiektów modelu na panelu właściwości. Można dostosować panel właściwości do swoich potrzeb. Dla każdego typu obiektu można osobno określić właściwości, które mają być widoczne na panelu właściwości. **Edytor panelu właściwości** umożliwia wyświetlanie, ukrywanie i rozmieszczanie ustawień na panelu właściwości. Można też dodać najbardziej potrzebne atrybuty użytkownika (UDA) bezpośrednio do panelu właściwości.

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

**Edytor panelu właściwości** umożliwia

- 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\TeklaStructures\\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.

## ***Dodawanie właściwości lub grupy właściwości***

**Edytor panelu właściwości** zawiera trzy kolumny:

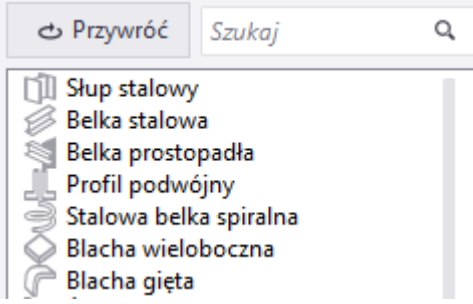
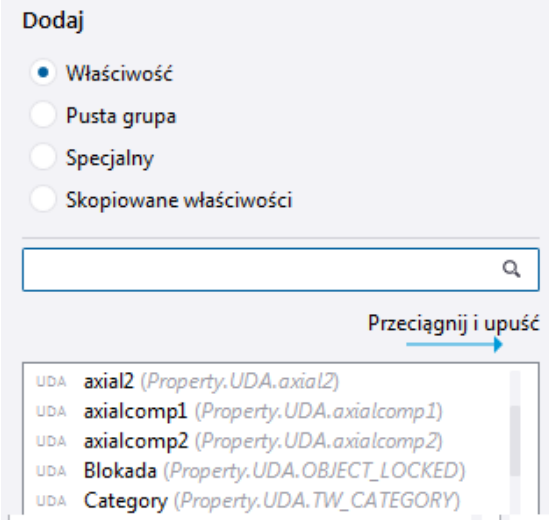
- *Lista typów obiektów* po lewej stronie. Znajdują się na niej wszystkie obiekty mające panel właściwości. Wybierz z list typ obiektu, którego układ panelu właściwości chcesz zmodyfikować.

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 <b>Szukaj</b>, aby przefiltrować jej zawartość.</p> 
Dodanie nowej właściwości do układu panelu właściwości	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W obszarze <b>Dodaj</b> w środkowej kolumnie wybierz <b>Właściwość</b>.</li> <li>2. Na liście właściwości wybierz jedną z nich. Aby wybrać wiele właściwości, użyj klawisza <b>Ctrl</b> lub <b>Shift</b>.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Przeciagnij właściwość do układu panelu właściwości po prawej stronie. Właściwość można przeciągnąć do dowolnej grupy na panelu właściwości.</li> </ol>



Czynność	Procedura
Dodanie nowej grupy do układu panelu właściwości	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W obszarze <b>Dodaj</b> w środkowej kolumnie wybierz <b>Pusta grupa</b>.</li> <li>2. Wprowadź nazwę nowej grupy. <div data-bbox="823 416 1380 853" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>Dodaj</b></p> <p><input type="radio"/> Właściwość</p> <p><input checked="" type="radio"/> Pusta grupa</p> <p><input type="radio"/> Specjalny</p> <p><input type="radio"/> Skopiowane właściwości</p> <hr/> <p><b>Wprowadź nagłówek dla nowej grupy:</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block;">My UDAs</div> </div> </li> <li>3. Przeciągnij szablon grupy do układu panelu właściwości po prawej stronie. <p>Można utworzyć nową grupę lub wstawić nową grupę wewnątrz istniejącej grupy, aby utworzyć zagnieżdżone grupy.</p> <p>Można zmienić kolejność istniejących grup, przeciągając je.</p> </li> </ol>
Dodanie przycisku <b>Więcej</b> do układu panelu właściwości	<p>Jeśli przypadkowo usuniesz przycisk <b>Więcej</b> z układu panelu właściwości, możesz dodać go ponownie.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W obszarze <b>Dodaj</b> w środkowej kolumnie wybierz <b>Specjalny</b>. <div data-bbox="823 1368 1380 1715" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>Dodaj</b></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><b>Dodaj ponownie przycisk 'Więcej':</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #f0f0f0;">Więcej</div> </div> </li> <li>2. Przeciągnij przycisk <b>Więcej</b> do układu panelu właściwości po prawej stronie.</li> </ol>

### **Zmiana nazwy właściwości lub grupy właściwości**

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

### **Kopiowanie właściwości z jednego typu obiektu do innego**

Właściwości można kopiować z jednego typu obiektu do innego, np. z belki stalowej do blachy stalowej.

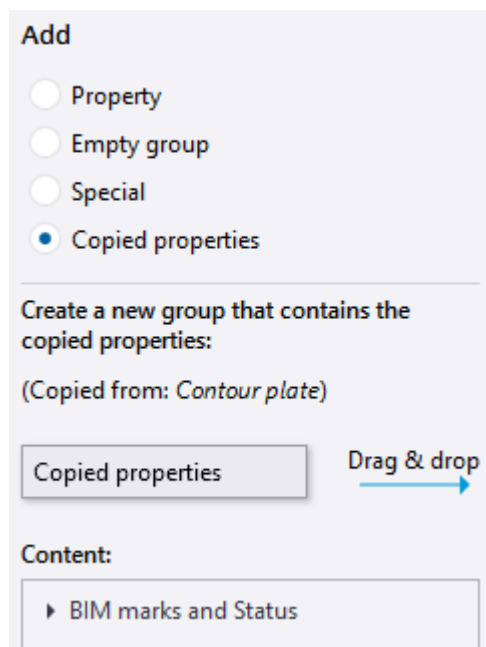
1. Na liście typów obiektów po lewej stronie wybierz typ obiektu, z którego chcesz skopiować właściwości.
2. W układzie panelu właściwości po prawej stronie zaznacz właściwość, którą chcesz skopiować.

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 właściwość**.

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.

Nazwa i zawartość skopiowanej grupy 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 skopiowania 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**.

---

## Usuwanie dostosowania

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

## Zapisanie zmian

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

- Kliknij przycisk **Zapisz wszystko**.
- 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 **Więcej** w sekcji **Właściwości niestandardowe** 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.

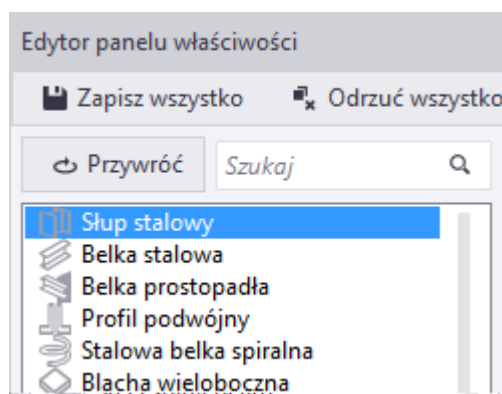
Atrybuty UDA są stosowane automatycznie niezależnie od ich obecności w panelu właściwości lub w oknach dialogowych UDA.

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.

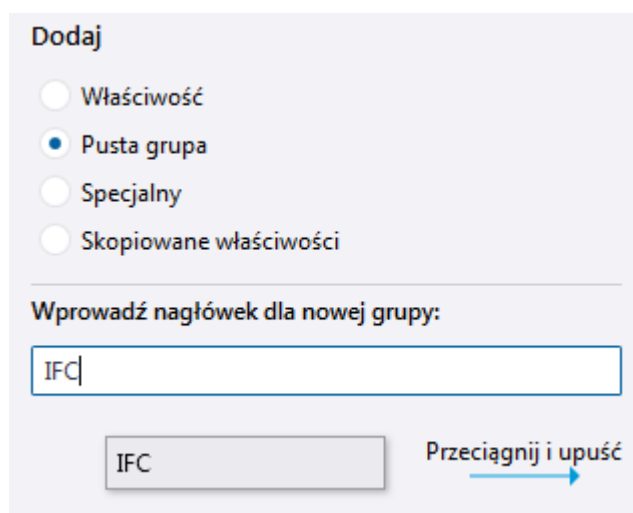
**Przykład: jak dodać atrybuty użytkownika związane z IFC do układu panelu właściwości i skopiować je do innego typu obiektu**

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.

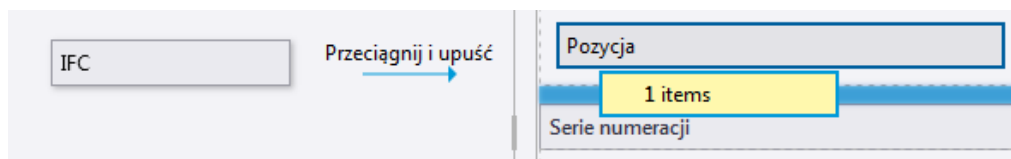
1. Na liście typów obiektów wybierz pozycję **Słup stalowy**.



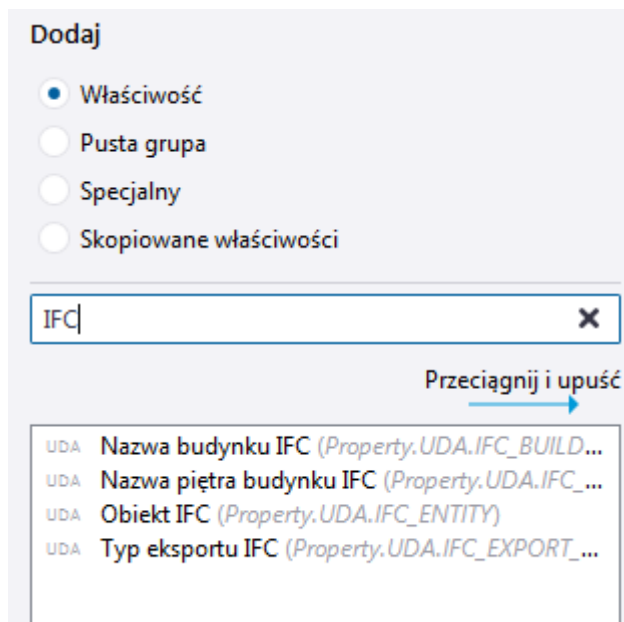
2. W sekcji **Dodaj** wybierz pozycję **Pusta grupa**. Jako nazwę nowej grupy wprowadź IFC.



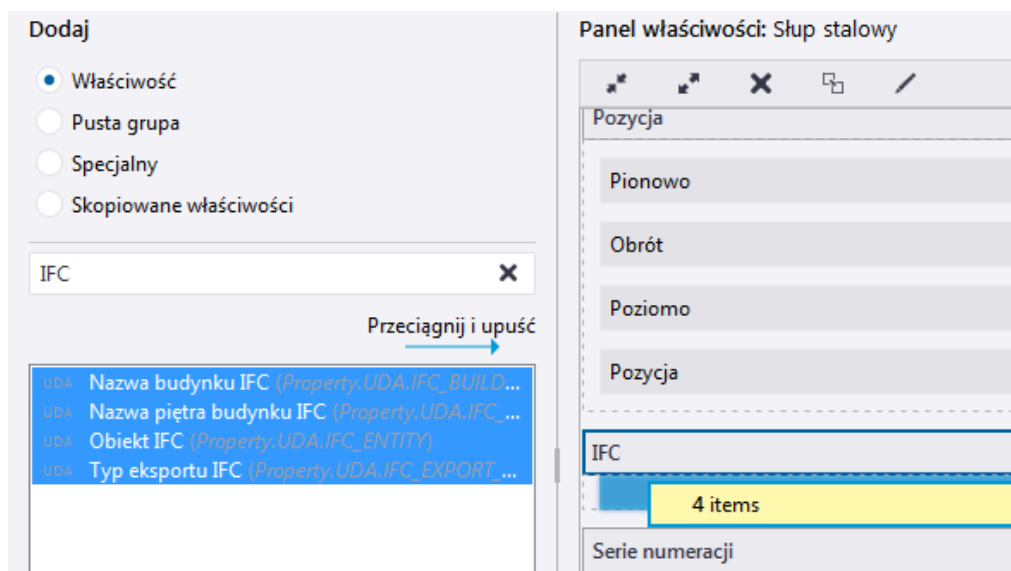
3. Przecignij szablon grupy do układu panelu właściwości po prawej stronie.



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



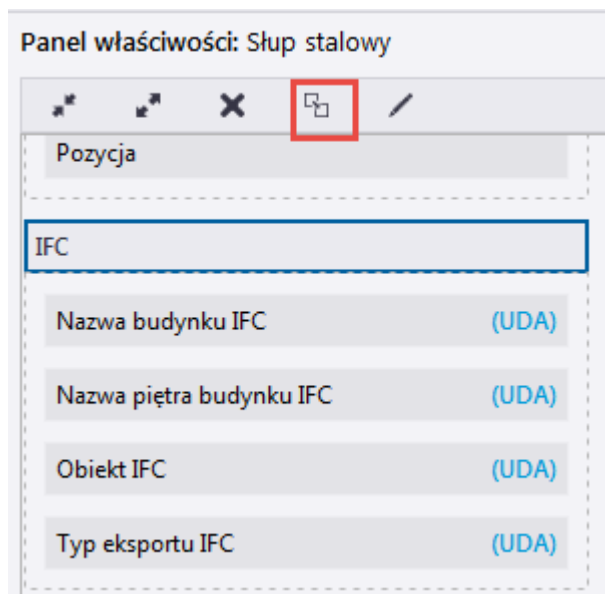
5. Zaznacz wszystkie atrybuty użytkownika (UDA) związane z IFC i przeciągnij je do grupy utworzonej w układzie panelu właściwości.



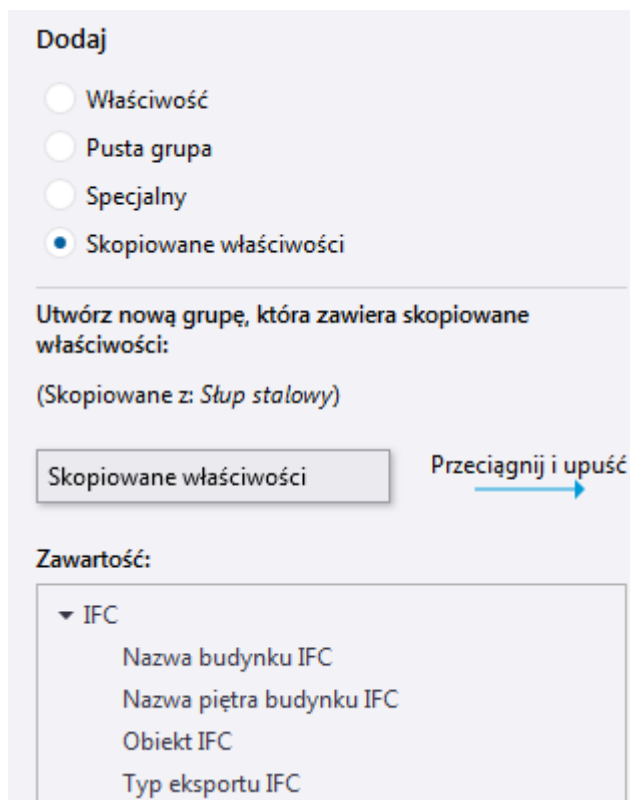


6. Po dodaniu wszystkich niezbędnych atrybutów użytkownika (UDA) do nowej grupy skopiuj tę grupę, aby móc ją dodać również do układu panelu właściwości belki stalowej. Wybierz nazwę grupy i kliknij przycisk **Kopiuj**

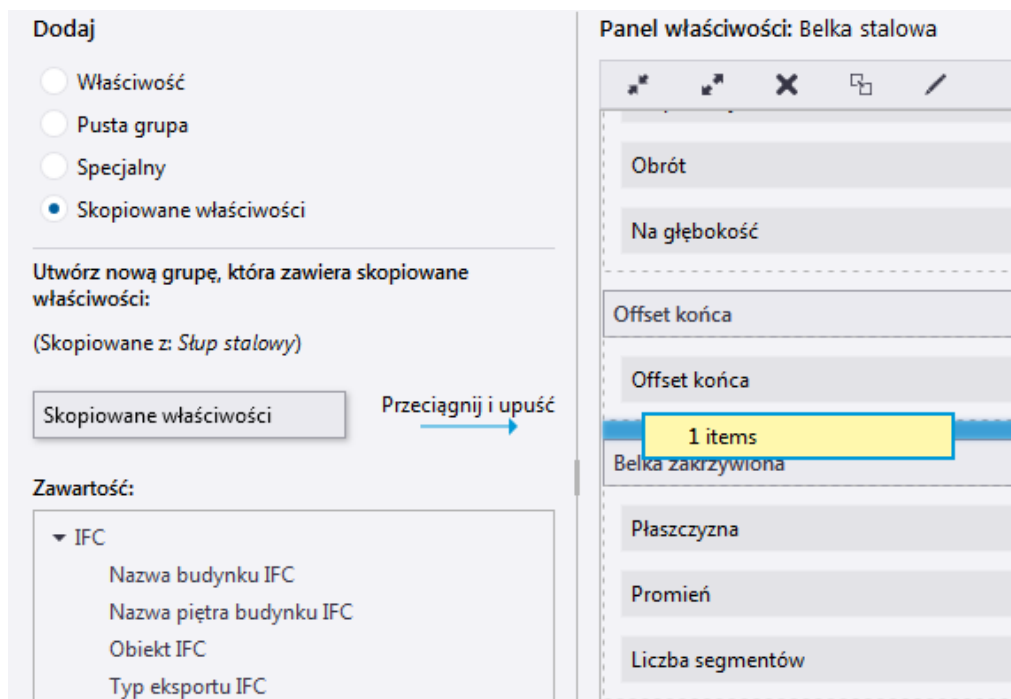
**wybrane elementy** .



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

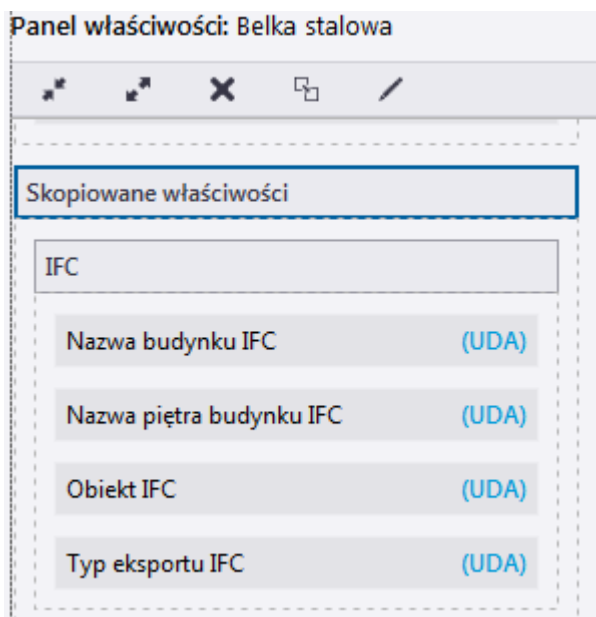


7. Aby dodać skopiowaną grupę do układu panelu właściwości belki stalowej, na liście typów obiektów wybierz pozycję **Belka stalowa**.
8. Przeciągnij skopiowaną grupę ze środkowej kolumny do układu panelu właściwości belki stalowej po prawej stronie.



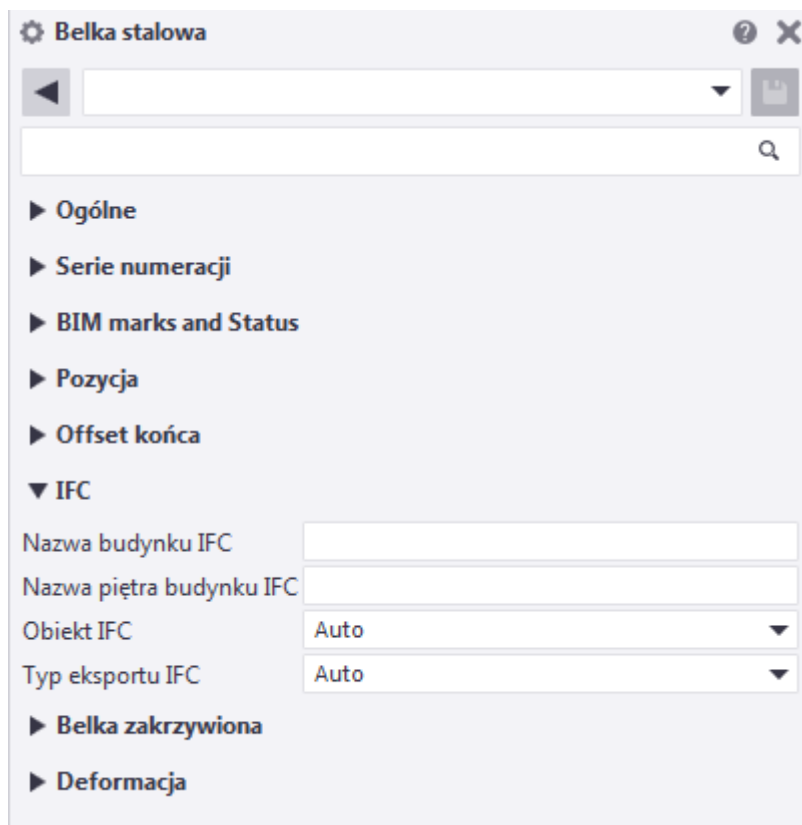


Teraz atrybuty UDA związane z IFC są dostępne zarówno w układzie panelu właściwości słupa stalowego i w układzie panelu właściwości belki stalowej.



Skopiowane właściwości znajdują się zawsze w grupie **Skopiowane właściwości** w układzie panelu właściwości. Jeśli chcesz przenieść właściwości, możesz przeciągnąć je poza grupę **Skopiowane właściwości**, a następnie usunąć pustą grupę.


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.




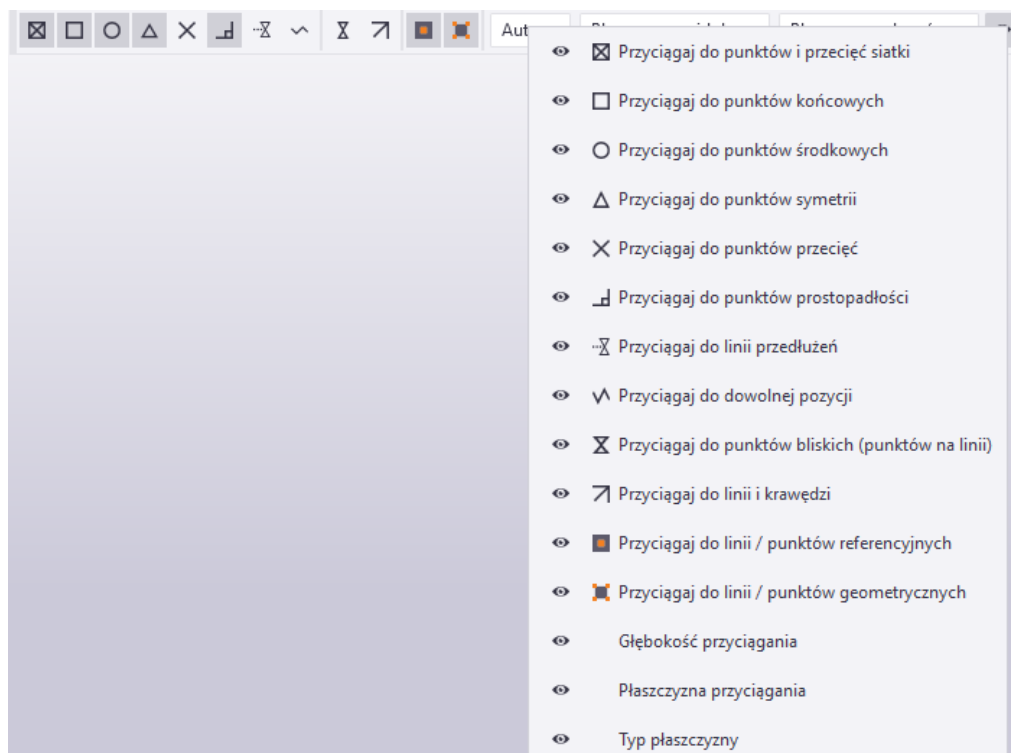
## Dostosowywanie pasków narzędzi Wybieranie, Przyciąganie, Nadpisanie przyciągania

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.


Administratorzy w firmie mogą dystrybuować dostosowane paski narzędzi w całej organizacji.

Każdy pasek posiada przycisk oka , który służy do ukrywania przełączników.

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



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

2. Aby ukryć dany przełącznik, kliknij jego nazwę na liście.  
Wybrany przełącznik zostanie ukryty na pasku narzędzi, a przycisk oka zmieni się na liście: .
3. Aby przywrócić widoczność ukrytego przełącznika, kliknij go na liście.

### Zobacz również


[Pasek narzędzi Przyciąganie \(strona 84\)](#)

[Pasek narzędzi Wybieranie \(strona 129\)](#)

## Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi

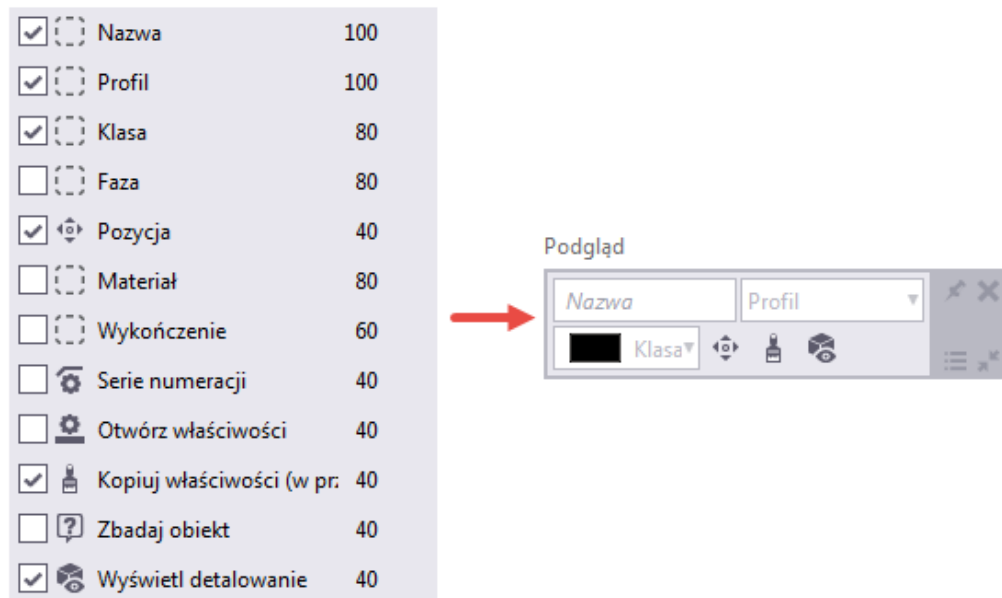
Kontekstowy pasek narzędzi można dostosować, wybierając jego poszczególne elementy, które mają być widoczne. Można również dostosować szerokość elementów oraz dodać do nich ikony i uzupełniające tytuły.


### *Dostosowywanie kontekstowego paska narzędzi*

1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .

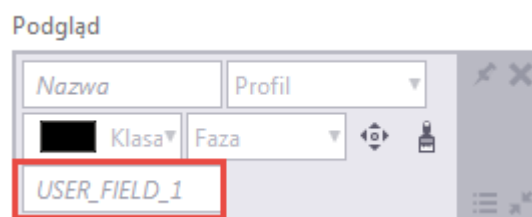
2. Na liście kontekstowych pasków narzędzi wybierz pasek narzędzi, który chcesz dostosować.
3. Zaznacz lub odznacz pola wyboru, aby określić, które elementy paska narzędzi mają być widoczne lub ukryte.

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 zgodnie z opisem w kroku 2.
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.

### ***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\<użytkownik>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<wersja>\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.

---

## 1.9 Wskazówki dotyczące dużych modeli

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
<a href="#">Układ współrzędnych (strona 53)</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie należy umieszczać modelu w zbyt dużej odległości od punktu początkowego. Im większa odległość od początku modelu, tym mniejsza dokładność wszystkich obliczeń.</li> <li>• Globalne współrzędne należy oznaczać jako etykiety zamiast faktycznego używania ich przy modelowaniu.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	<p>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 <a href="#">Punkty bazowe (strona 58)</a>.</p>
<p><a href="#">Obszar roboczy (strona 50)</a> i widoczność</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy używać możliwie małego obszaru roboczego.</li> <li>• Należy wyświetlać w widokach tylko niezbędne elementy.</li> <li>• Należy używać filtrów do sterowania widocznością elementów.</li> </ul>
<p><a href="#">Widoki (strona 32)</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy zamykać zbędne widoki.</li> <li>• Przed zapisywaniem dużych modeli należy zamykać wszystkie widoki.</li> </ul>
<p><a href="#">Przełączniki wyboru (strona 129)</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przełącznik wyboru <b>Wybierz modele referencyjne</b> 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.</li> </ul>
<p>Obiekty okrągłe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otwory należy tworzyć za pomocą polecenia <b>Utwórz śruby</b> zamiast wycinania z użyciem okrągłych belek.</li> <li>• Do modelowania małych, prostych obiektów okrągłych należy używać sworzni zamiast małych belek okrągłych.</li> <li>• Haki transportowe i inne elementy osadzone należy modelować z użyciem prętów zbrojeniowych zamiast okrągłych polibelek.</li> </ul>
<p>Profile płyt kanałowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy używać prostych profili stałych (nieparametrycznych).</li> </ul>

Kwestia związana z modelowaniem	Wskazówki
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do uzyskania zakrzywionych narożników należy stosować fazowanie.</li> </ul>
Komponenty użytkownika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie należy tworzyć zbyt skomplikowanych komponentów użytkownika. Stosowane w dużej liczbie zajmują bardzo dużo pamięci.</li> </ul>
Numeracja (strona 667)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nie należy numerować całego modelu naraz. Ponumerowanie wszystkich obiektów w dużym modelu może trwać długo.</li> </ul>
Baza danych modelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
Foldery Firmowy i Projektowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foldery Firmowy i Projektowy należy zapisywać lokalnie na dysku twardym komputera zamiast na dysku sieciowym. Oszczędza to czas, jeśli sieć ma małą szybkość.</li> </ul> <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 \(strona 246\)](#).

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
Komponenty i szkice	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc Pliki *.dat Folder CustomComponentDialogFiles

<b>Ustawienie</b>	<b>Uwzględnione pliki i foldery</b>
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 \(strona 249\)](#). Elementy stanowią rodzaj „klocków”, z których składa się model fizyczny. Można kontynuować pracę z elementami, na przykład [deformując je \(strona 344\)](#) lub [dodając do nich pewne szczegóły \(strona 352\)](#), 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 \(strona 411\)](#).

W przypadku elementów betonowych każdy z nich jest uznawany za [odrębny zespół betonowy \(strona 420\)](#). 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 \(strona 427\)](#). Po utworzeniu modelu z elementów betonowych należy je [zazbroić \(strona 456\)](#), aby nadać im wyższą wytrzymałość.

Ponadto może być konieczne użycie [punktów lub obiektów konstrukcyjnych \(strona 595\)](#) jako pomocy modelowania. Punkty i obiekty konstrukcyjne ułatwiają umieszczanie innych obiektów w modelu.

## Zobacz również

[Tworzenie obiektów modelu i modyfikowanie właściwości obiektu modelu za pomocą panelu właściwości \(strona 102\)](#)

[Zmiana sposobu wyświetlania obiektów modelu \(strona 616\)](#)

[Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu \(strona 616\)](#)

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

[Sprawdzanie modelu \(strona 637\)](#)

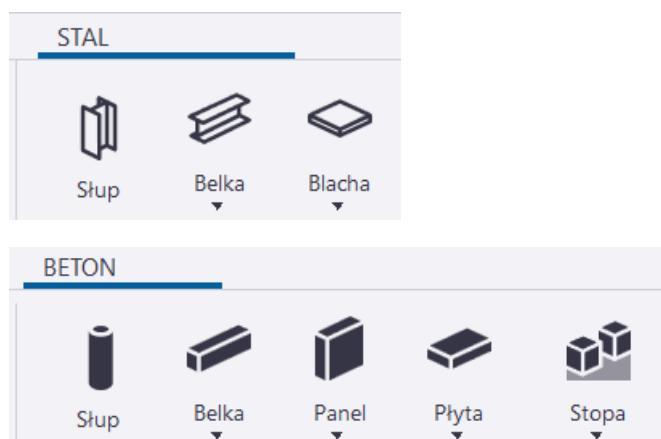
[Numerowanie modelu \(strona 667\)](#)

## 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.

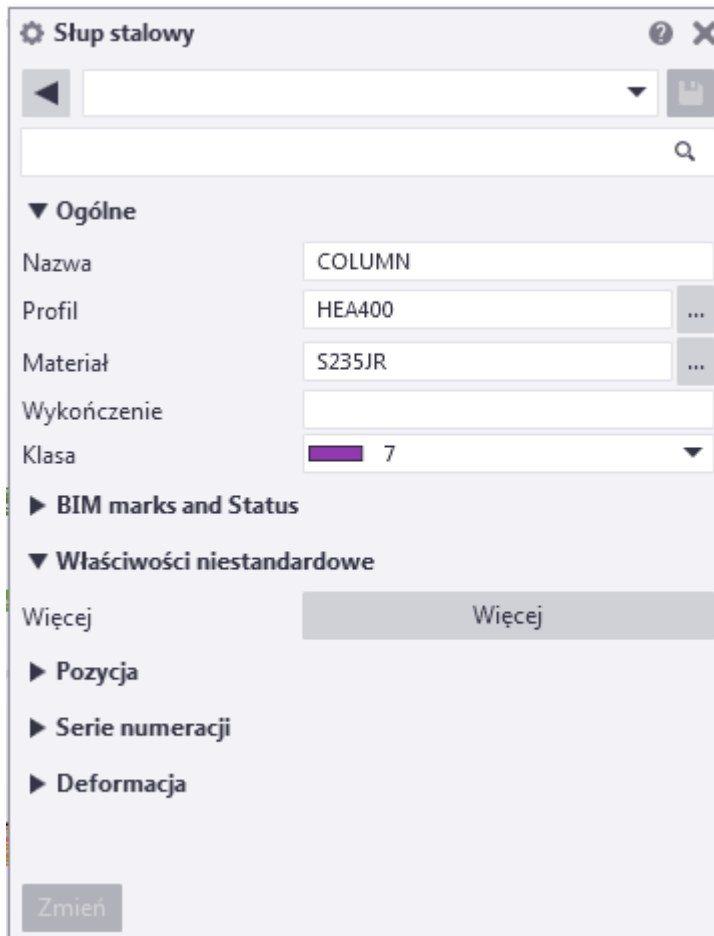
Do tworzenia elementów stalowych służą polecenia na karcie **Stal** na wstążce. Do tworzenia elementów betonowych służą polecenia na karcie **Beton** na wstążce.



Każdy element ma określające go właściwości, np. materiał, profil i [położenie \(strona 324\)](#). Ponadto elementy mają [atributy użytkownika \(UDA\) \(strona 338\)](#), za pomocą których są przekazywane dodatkowe informacje o elemencie. Za pomocą właściwości elementu w [filtrach wyświetlania \(strona 168\)](#) i [filtrach wyboru \(strona 171\)](#) 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 \(strona 102\)](#) 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 \(strona 114\)](#) z

jednego elementu do innego za pomocą przycisku  **Kopiuj właściwości** w panelu Właściwości.



### **Podstawowe elementy stalowe**

Podstawowe elementy stalowe są następujące:

- słup
- belka
- polibelka
- belka zakrzywiona
- profil podwójny
- belka prostopadła
- belka spiralna
- blacha
- blacha gięta


### **Podstawowe elementy betonowe**

Podstawowe elementy betonowe są następujące:

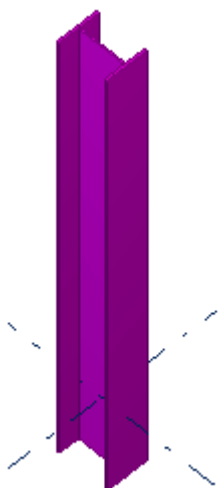
- słup

- belka
- polibelka
- belka spiralna
- panel
- płyta
- 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 z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.  
Tekla Structures użyje nowych właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego typu.

## 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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> słupa.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> słupa.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania słupów.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .

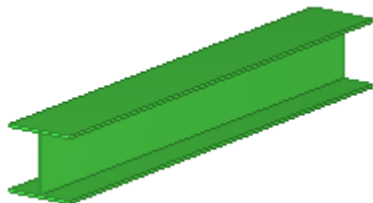


Ustawienie	Opis
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Pionowo</b>	<a href="#">Pozycja pionowa (strona 330)</a> słupa względem punktu referencyjnego słupa.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Poziomo</b>	<a href="#">Pozycja pozioma (strona 332)</a> słupa względem punktu referencyjnego słupa.
<b>Góra</b>	Położenie drugiego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
<b>Dół</b>	Położenie pierwszego końca słupa w kierunku globalnej osi Z.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wygięcie (strona 351)</a> słupa.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.


## Tworzenie belki stalowej

1. Na karcie **Stal** kliknij .
2. Wskaż dwa punkty.

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



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do

Ustawienie	Opis
	identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określone przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numera pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość belki (strona 333)</a> , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> prostopadłe do jej linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Belka zakrzywiona</b>	

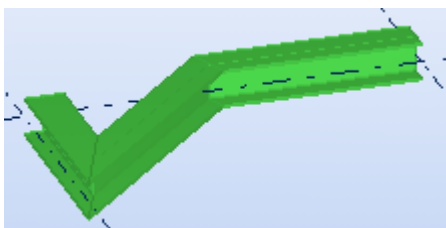
Ustawienie	Opis
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień belki zakrzywionej.
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wyginanie (strona 351)</a> belek.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atributy użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie polibelki stalowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

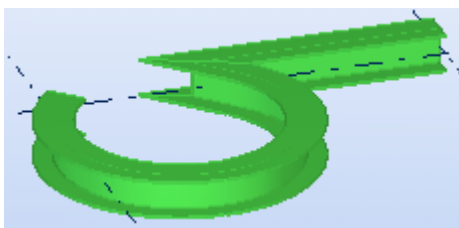
1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Polibelka**.
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

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



4. Jeśli chcesz utworzyć zakrzywione segmenty, zastosuj fazowanie dla narożników polibelki.

Przykład:



### **Modyfikowanie właściwości polibelki stalowej**

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie polibelkę, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna,

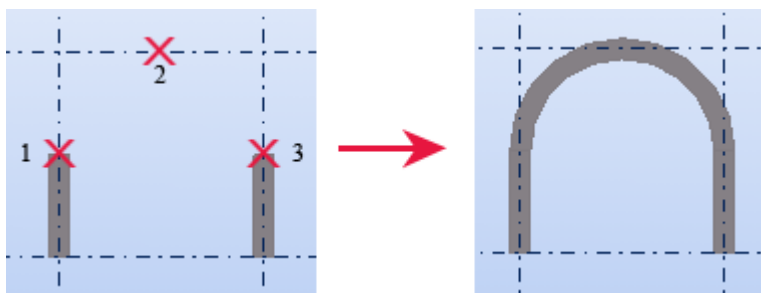
Ustawienie	Opis
	galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	Położenie belki na <a href="#">płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość belki (strona 333)</a> , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> prostopadłe do jej linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Belka zakrzywiona</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień belki zakrzywionej.
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skreślenie</b>	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.

Ustawienie	Opis
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wyginanie (strona 351)</a> belek.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie belki zakrzywionej

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.



## Modyfikowanie właściwości belki zakrzywionej

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie belkę zakrzywioną, aby otworzyć właściwości **Belka stalowa**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### 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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numera pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.



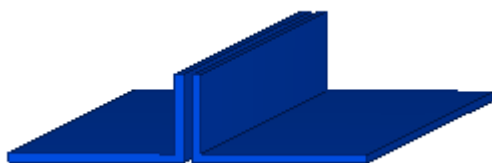
Ustawienie	Opis
<b>Na głębokość</b>	Głębokość pozycji (strona 328) belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień długość belki (strona 333), przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania końca belki (strona 333) prostopadłe do jej linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania końca belki (strona 333) w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Belka zakrzywiona</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień belki zakrzywionej.
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia wstępne wyginanie (strona 351) belek.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć atrybuty użytkownika (strona 338) (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie profilu podwójnego


Profil podwójny składa się z dwóch równoległych i identycznych belek. Należy określić położenia obu belek, wybierając typ profilu podwójnego i ustawiając luz między belkami w dwóch kierunkach.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Belka** --> **Profil podwójny** .
2. Wskaż dwa punkty.

Tekla Structures utworzy profil podwójny między wskazanymi punktami, używając właściwości **Profil podwójny** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

### ***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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa profilu podwójnego.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Profil</b>	Profil obu belek wchodzących w skład profilu podwójnego.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belek.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania profili podwójnych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Typ profilu podwójnego</b>	Służy do określania sposobu łączenia profili.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie profilu podwójnego na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej profilu podwójnego.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> profilu podwójnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> profilu podwójnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość profilu podwójnego (strona 333)</a> , przesuając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej profilu podwójnego.
<b>Odległość między pozycjami</b>	
<b>Poziomo</b>	Poziomy odstęp między profilami.

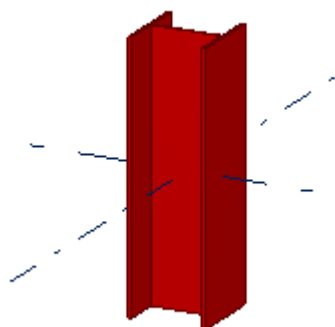
Ustawienie	Opis
<b>Pionowo</b>	Pionowy odstęp między profilami.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie belki prostopadłej


Polecenie **Belka prostopadła** służy do tworzenia elementu stalowego, który jest prostopadły do bieżącej płaszczyzny roboczej. Po utworzeniu belki prostopadłej można ją modyfikować w taki sam sposób jak belki i słupy.

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

Tekla Structures utworzy belkę przy użyciu właściwości **Belka prostopadła** w panelu właściwości i na [poziomie \(strona 343\)](#) 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 z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Pionowo</b>	<a href="#">Pozycja pionowa (strona 330)</a> belki względem punktu referencyjnego belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Poziomo</b>	<a href="#">Pozycja pozioma (strona 332)</a> belki względem punktu referencyjnego belki.
<b>Góra</b>	Położenie drugiego końca belki w globalnym kierunku z.

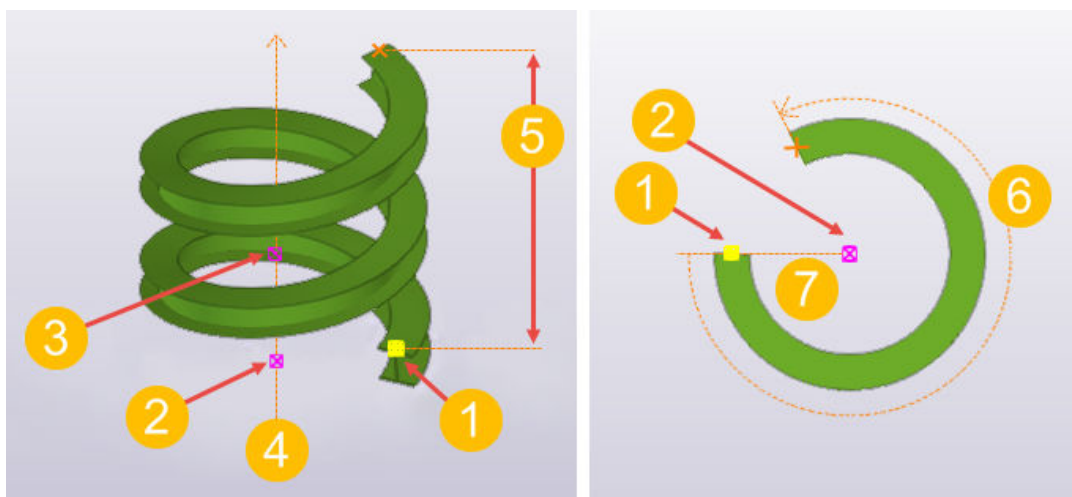
Ustawienie	Opis
<b>Dół</b>	Położenie pierwszego końca belki w globalnym kierunku z.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie stalowej belki spiralnej

Polecenie **Utwórz stalową belkę spiralną** służy do modelowania np. spiralnych klatek schodowych i złożonych kształtów architektonicznych.

### **Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi**

Na poniższych ilustracjach przedstawiono pewne podstawowe pojęcia związane z tworzeniem belek spiralnych. Należy pamiętać, że w przypadku zmiany położenia belki spiralnej zmianie ulega cała jej geometria.



(1) Punkt początkowy (pierwszy wskazany punkt)

(2) Punkt środkowy (drugi wskazany punkt)

(3) Kierunek osi obrotu (opcjonalny trzeci wskazany punkt)

(4) Oś środkowa

(5) Wysokość całkowita: odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi 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.

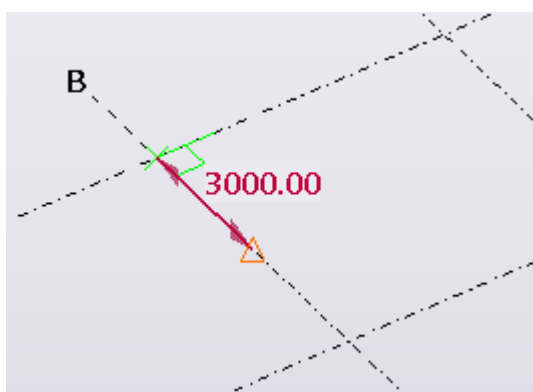
(7) Promień: odległość od punktu początkowego do punktu środkowego, mierzona prostopadle do osi środkowej

### ***Tworzenie belki spiralnej***

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



3. Wskaż punkt środkowy.



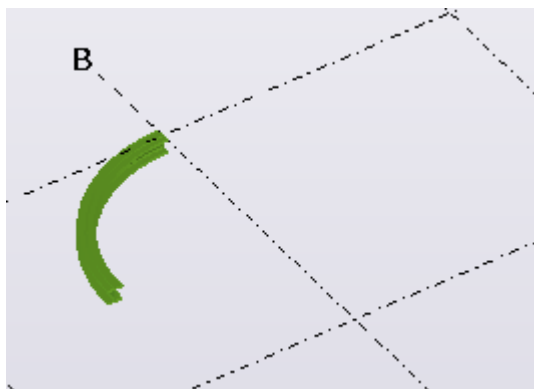
4. Aby ustawić oś obrotu w kierunku +Z płaszczyzny roboczej, kliknij środkowy przycisk myszy, co zakończy operację.

---

**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, 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 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 z listy **Blacha wieloboczna**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.


## Tworzenie okrągłej blachy wielobocznej

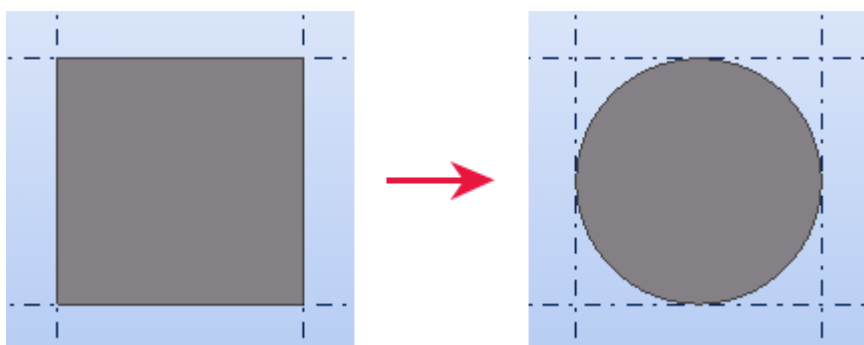
1. Utwórz prostokątną blachę o czterech równych bokach.
2. Wybierz blachę.
3. Wybierz uchwyty blachy.

---


**WSKAZÓWKA** Aby zaznaczyć wszystkie uchwyty jednocześnie, trzymając naciśnięty klawisz **Alt**, przeciągnij mysz z lewej do prawej i zaznacz wszystkie uchwyty.

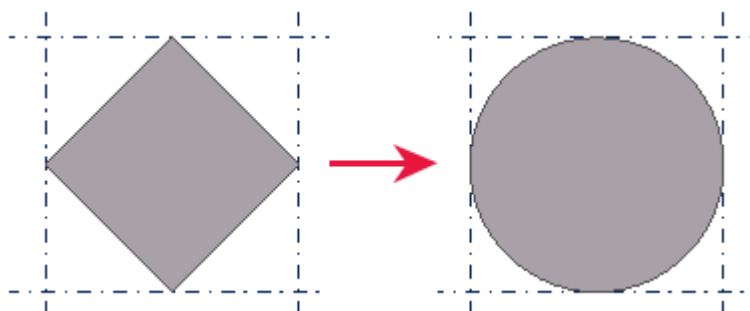
---

4. Naciśnij **Alt+Enter**, aby wyświetlić okno dialogowe **Właściwości fazowania**.
5. Wybierz symbol okrągłego fazowania  z listy.
6. Wprowadź promień fazowania w polu **x**. Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.
7. Kliknij **Zmień**.



#### **Alternatywny sposób tworzenia blachy okrągłej**

1. Utwórz blachę w kształcie rombu o czterech równych bokach.
2. Zaokrąglij naroża, używając typu fazowania punktu łuku .



#### **Modyfikowanie właściwości blachy wielobocznej**

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie blachę, aby otworzyć właściwości **Blacha wieloboczna**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.

3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy wielobocznej.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> blachy wielobocznej.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> blachy wielobocznej.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania blach wielobocznych.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji</b>	
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .

Ustawienie	Opis
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> blachy wielobocznej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atributy użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej

Cylindryczne i stożkowe gięte blachy stalowe można tworzyć, wybierając dwa elementy lub dwie powierzchnie elementów. Elementami używanymi do tworzenia blachy giętej muszą być blachy wieloboczne lub belki, których profilami są blachy (np. PL200\*20). Umieść elementy w taki sposób, aby po obu stronach zostało trochę wolnego miejsca, co umożliwi Tekla Structures utworzenie między nimi zakrzywionego przekroju.

Po utworzeniu cylindrycznej lub stożkowej blachy giętej pojedyncze elementy nie istnieją już w modelu. Właściwości i współrzędne blachy giętej są pobierane z pierwszego elementu wybranego podczas jej tworzenia. Pierwszy element jest przekrojem głównym blachy giętej. W razie potrzeby możesz później zmienić przekrój główny.

### Ograniczenia

- Do tworzenia blach giętych można używać wyłącznie powierzchni bocznych elementów.
- Do tworzenia blach giętych nie można używać powierzchni fazowanych ani powierzchni wycięć.
- Do tworzenia blach giętych nie można używać belek zakrzywionych ani zdeformowanych elementów.
- Detale (takie jak śruby, spoiny, wycięcia, skosy i przygotowania) w prostych przypadkach są obsługiwane na przekroju zakrzywionym blachy giętej.

Oprócz cylindrycznych i stożkowych blach giętych można również tworzyć [samodzielne blachy gięte \(strona 287\)](#), 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.

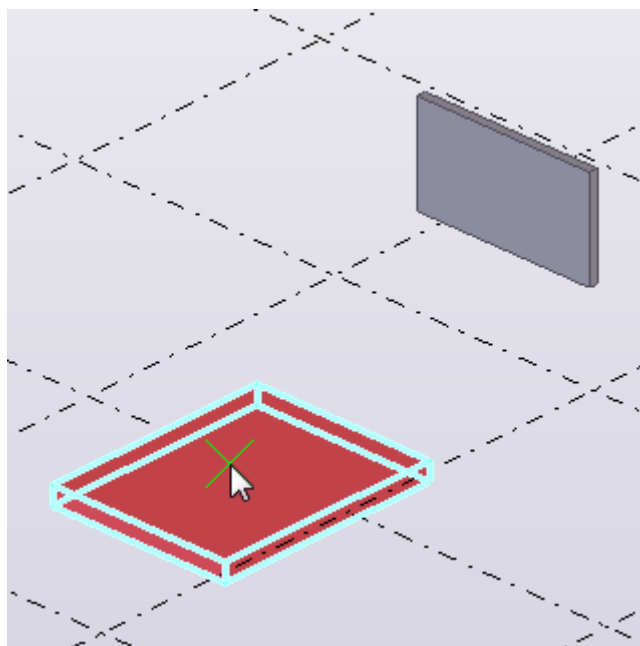
1. Na karcie **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz cylindryczną blachę giętą** .

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

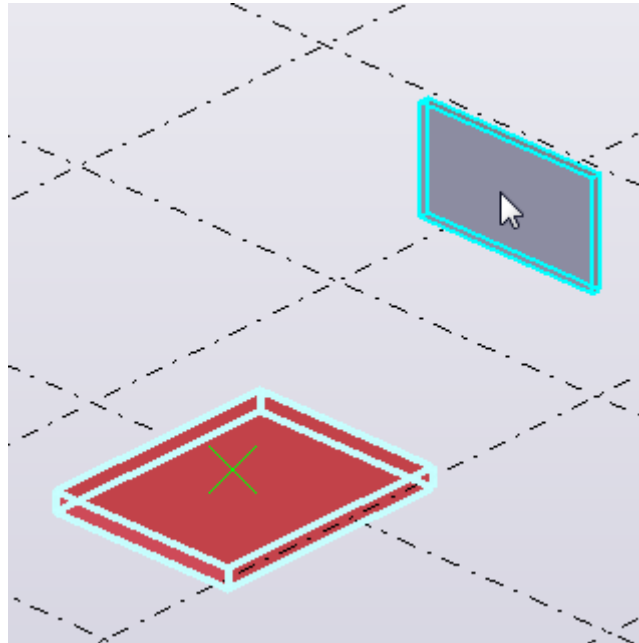
Ponadto możesz wprowadzić promień cylindrycznej blachy giętej. Jeśli nie wprowadzisz promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promienia domyślnego.

- W przypadku wybrania opcji **Według elementów**:

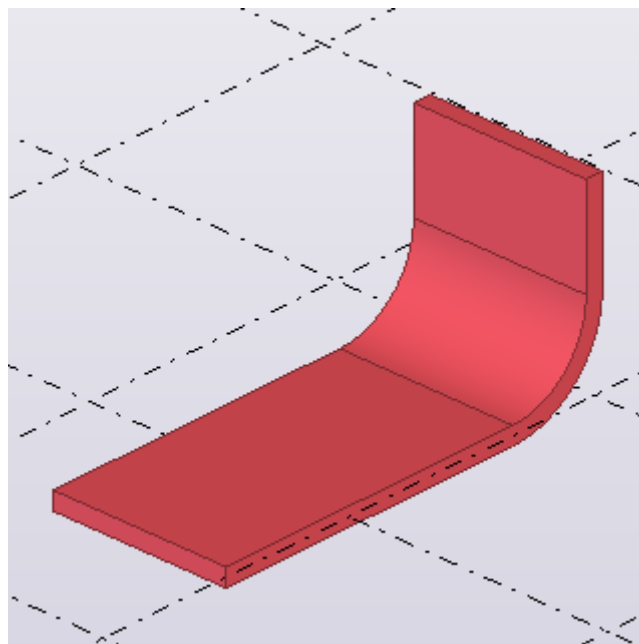
a. Wybierz pierwszy element.



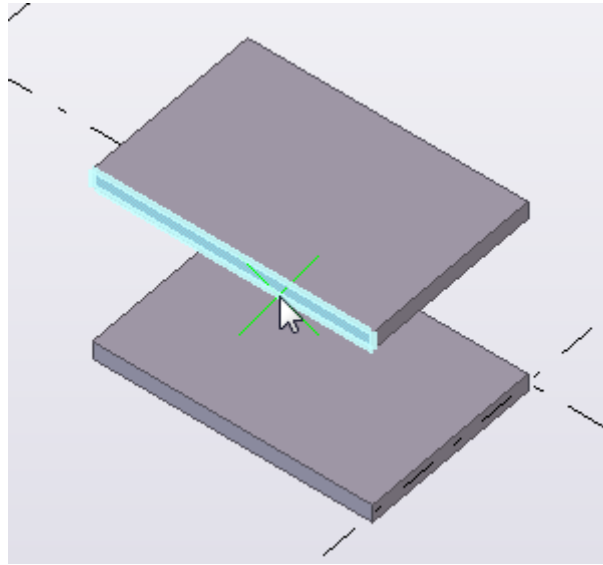
b. Wybierz drugi element.



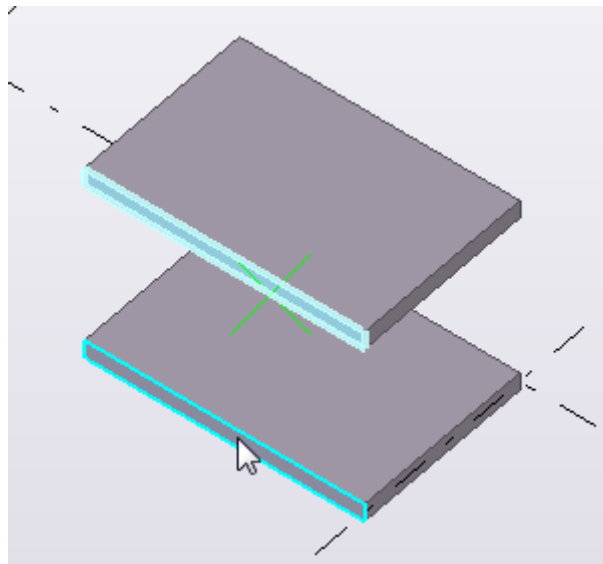
Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



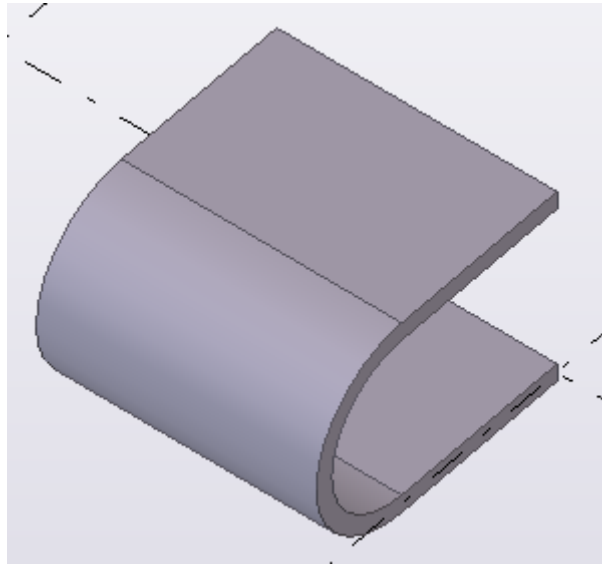
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
  - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.



Tekla Structures utworzy cylindryczną blachę giętą.



### ***Tworzenie stożkowej blachy giętej***

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

Aby utworzyć stożkową blachę giętą, należy wybrać elementy lub powierzchnie elementów, których kształt umożliwia utworzenie takiej blachy. Jeśli wybrane elementy lub powierzchnie elementów mają kształt umożliwiający utworzenie cylindrycznej blachy giętej, zostanie ona utworzona. Można tworzyć różne kształty stożkowych blach giętych: zagięte do środka, zagięte na zewnątrz lub o kącie rozwarcia 180 stopni.

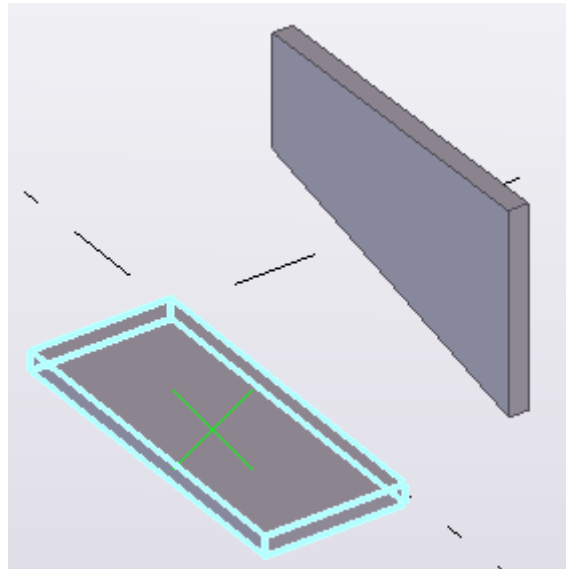


1. Na karcie **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz stożkową blachę giętą** .
2. Na pasku narzędzi blachy giętej wybierz, czy chcesz utworzyć blachę giętą, wybierając elementy lub powierzchnie elementów.

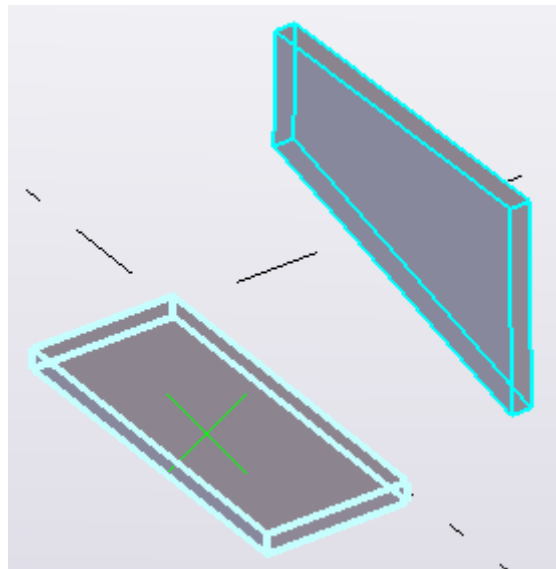
W przypadku stożkowej blachy giętej możesz wprowadzić dwa promienie. Jeśli nie wprowadzisz żadnego promienia, Tekla Structures utworzy blachę giętą z użyciem promieni domyślnych.

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

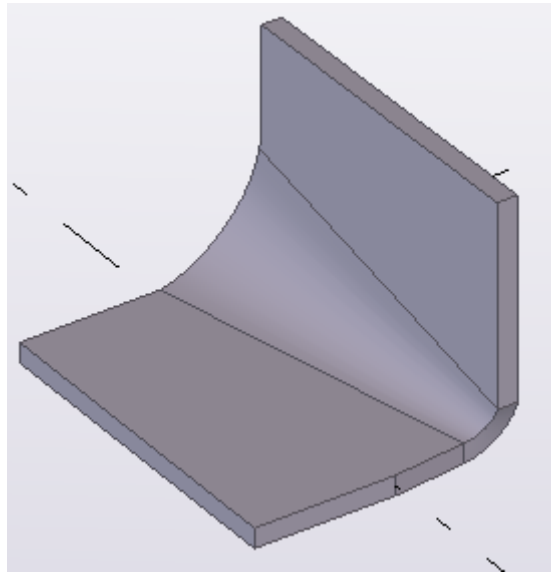




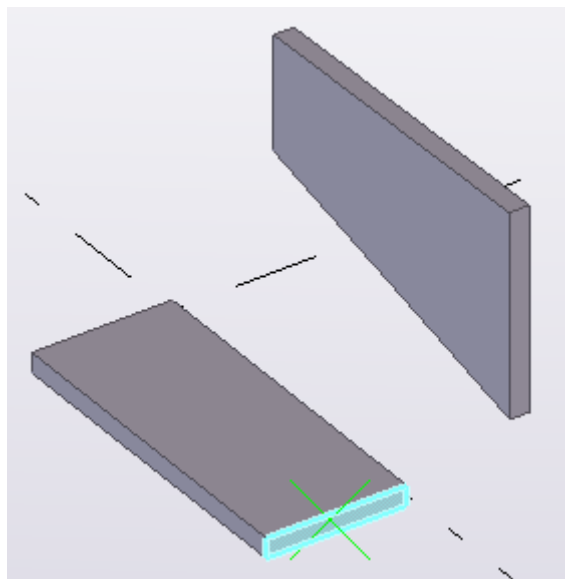
b. Wybierz drugi element.



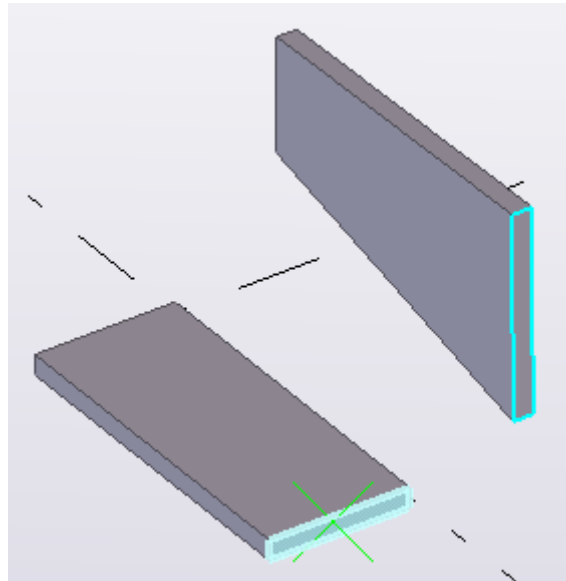
c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.



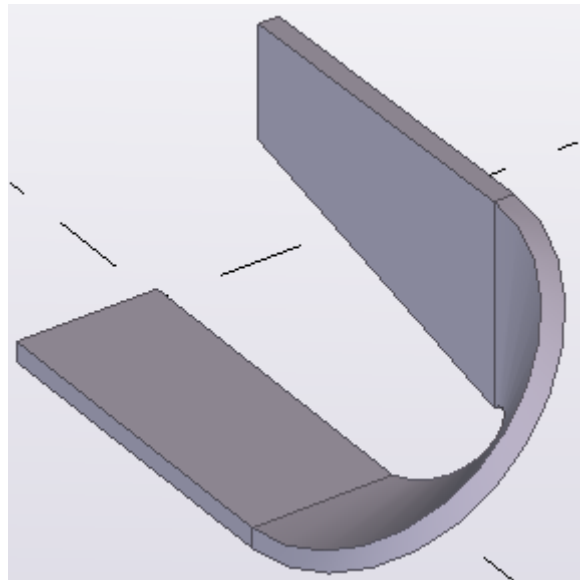
- W przypadku wybrania opcji **Wg powierzchni**:
  - a. Wybierz powierzchnię pierwszego elementu.



- b. Wybierz powierzchnię drugiego elementu.




- c. Tekla Structures utworzy stożkową blachę giętą.

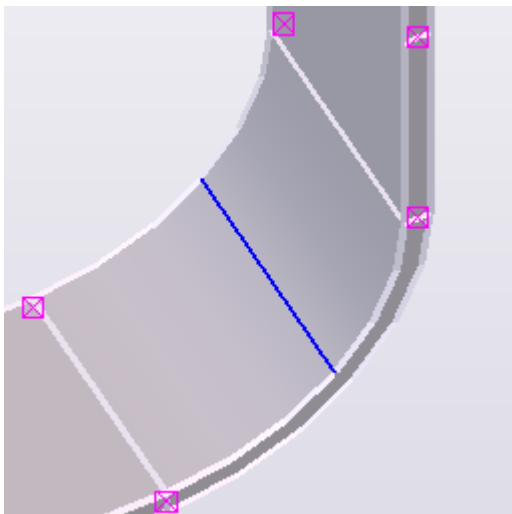


### ***Zmień promień gięcia.***

Przy tworzeniu cylindrycznej blachy giętej możesz wprowadzić promień blachy. W przypadku stożkowej blachy giętej możesz wprowadzić dwa promienie. Jeśli nie wprowadzisz żadnego promienia, Tekla Structures zastosuje przy tworzeniu blach giętych domyślne promienie gięcia. Promień gięcia możesz później zmieniać odpowiednio do swoich potrzeb.

1. Upewnij się, że włączona jest  **Bezpośrednia zmiana.**
2. Wybierz blachę giętą.

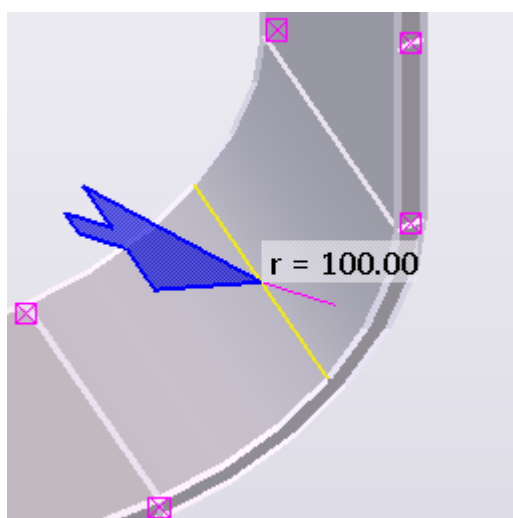
Pośrodku fragmentu zakrzywionego wyświetli się niebieski uchwyt linii.



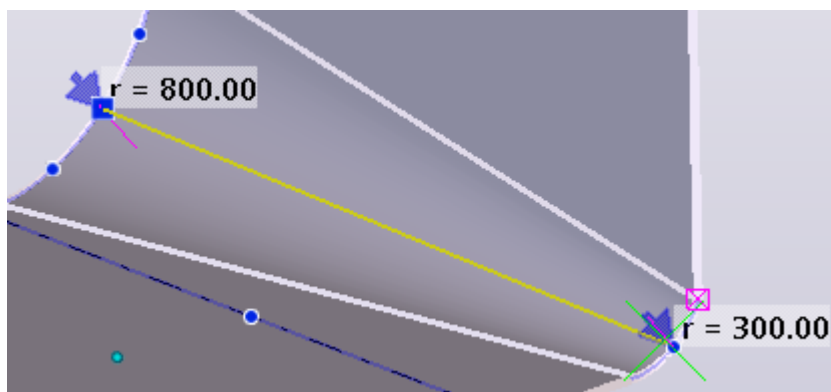
3. Wybierz uchwyt linii.

W zależności od typu blachy giętej pojawia się jedna niebieska strzałka wymiaru (w przypadku cylindrycznej blachy giętej) lub dwie (w przypadku stożkowej blachy giętej).

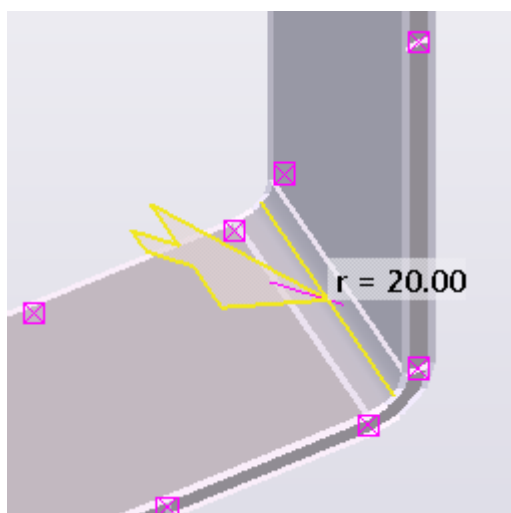
- W przypadku cylindrycznej blachy giętej:



- W przypadku stożkowej blachy giętej:



4. Aby zmienić promień, wykonaj jedną z następujących czynności:
- Przeciągnij strzałkę lub strzałki do przodu lub do tyłu wzdłuż linii w kolorze magenta.
- Wymiar „r =” zmieni się odpowiednio. Po zwolnieniu strzałki promień również zmieni się w modelu.




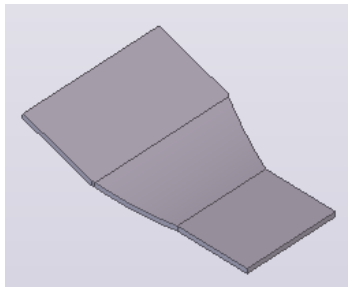

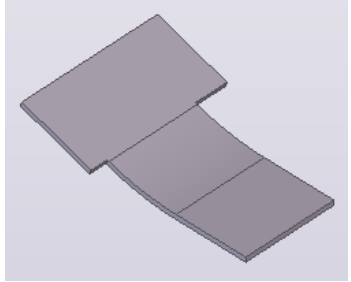

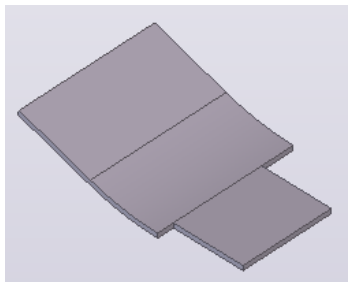
- Wprowadź promień lub promienie na kontekstowym pasku narzędzi.
- Ewentualnie można wybrać strzałkę i wpisać wymiar. Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wymiar.

### ***Modyfikowanie kształtu blachy giętej***

Podczas tworzenia blachy giętej Tekla Structures dodaje przekrój zakrzywiony między elementami wybieranymi przez użytkownika. Przekrój zakrzywiony można zmodyfikować, wybierając jedną z predefiniowanych opcji lub zmieniając kształt ręcznie. Oprócz tego można zmienić przekroje płaskie, czyli oryginalne elementy, z których wykonano blachę giętą.

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

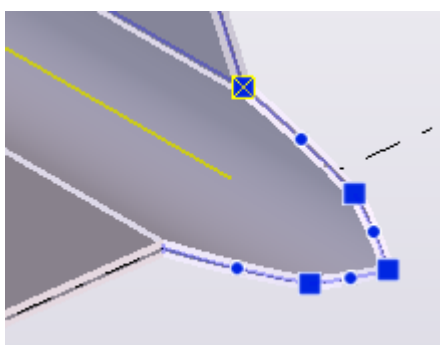
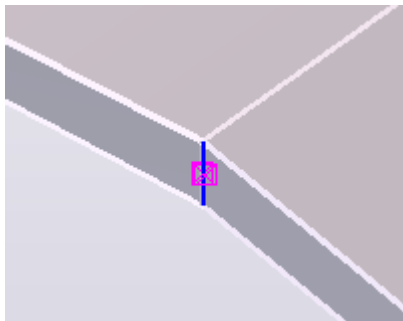
2. Wybierz blachę giętą.  
Pośrodku fragmentu zakrzywionego wyświetli się niebieski uchwyt linii.
3. Wybierz uchwyt linii.  
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
4. Na kontekstowym pasku narzędzi wybierz jedną z predefiniowanych opcji kształtów:

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

5. Aby zmodyfikować ręcznie przekrój zakrzywiony:

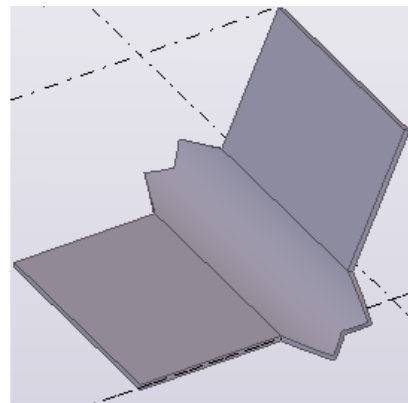
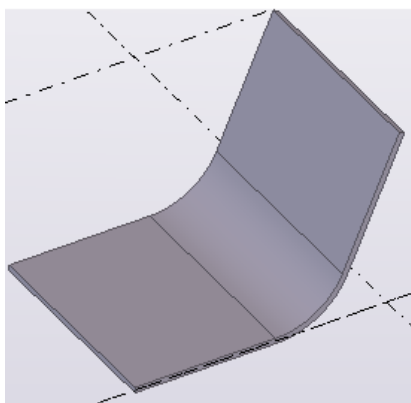
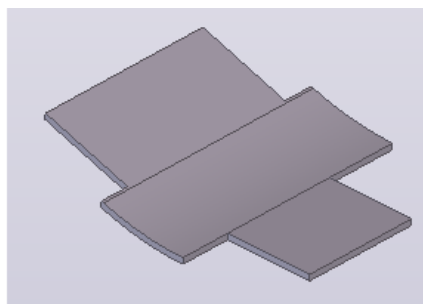
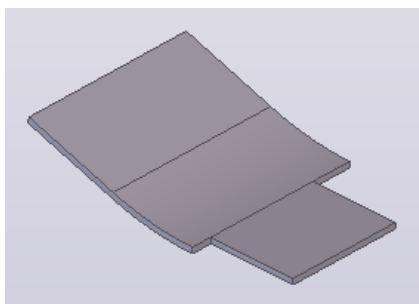
- a. Wybierz niebieski uchwyt linii.

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



- b. Przeciągnij uchwyty, aby zmienić kształt przekroju zakrzywionego.

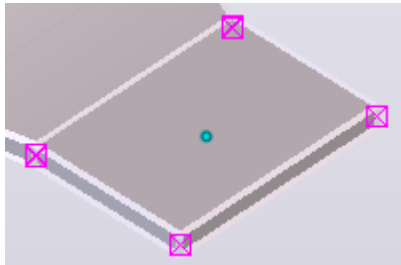
Przykład:



6. Aby zmienić przekroje płaskie:

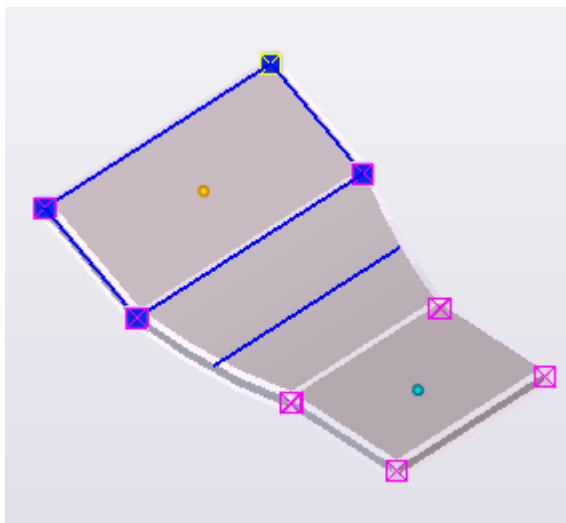
a. Wybierz blachę giętą.

Tekla Structures wyświetla zielony uchwyt przekroju pośrodku każdej sekcji płaskiej:



b. Kliknij uchwyt przekroju, który chcesz zmienić.

Zostaną wyświetlone uchwyty zmiany bezpośredniej wybranego przekroju:




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

7. Aby zmienić kąt blachy giętej:

a. Kliknij zielony uchwyt wyboru na środku przekroju płaskiego, którego kąt chcesz zmienić.

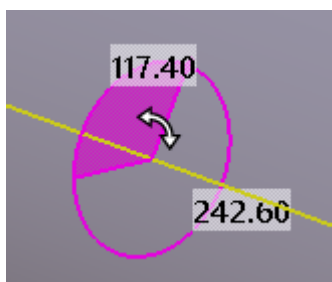
b. Wybierz uchwyt linii.


Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.

c. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Włącz manipulator kąta.**




W modelu pojawi się manipulatora kąta.


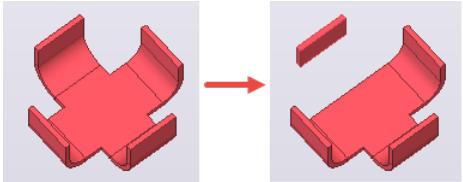
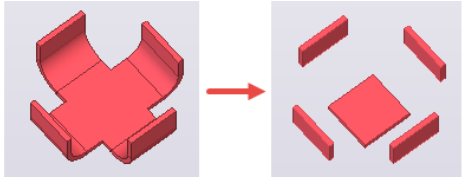


- d. Zmień kąt za pomocą manipulatora kąta.  
Jeśli chcesz zmienić kąt innego przekroju płaskiego, kliknij inny zielony uchwyt wyboru.
8. Aby zmienić przekrój główny blachy giętej:
- a. Kliknij zielony uchwyt przekroju, który chcesz wybrać na przekrój główny.  
Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.
- b. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  **Ustaw przekrój główny**.  
W nowym przekroju głównym uaktywnią się uchwyty zmiany bezpośrednio. Nastąpi odpowiednia modyfikacja przekroju głównego i układu współrzędnych blachy giętej powodująca zmianę jej orientacji na rysunku po rozwinięciu.

### **Usuwanie przekrojów zakrzywionych**

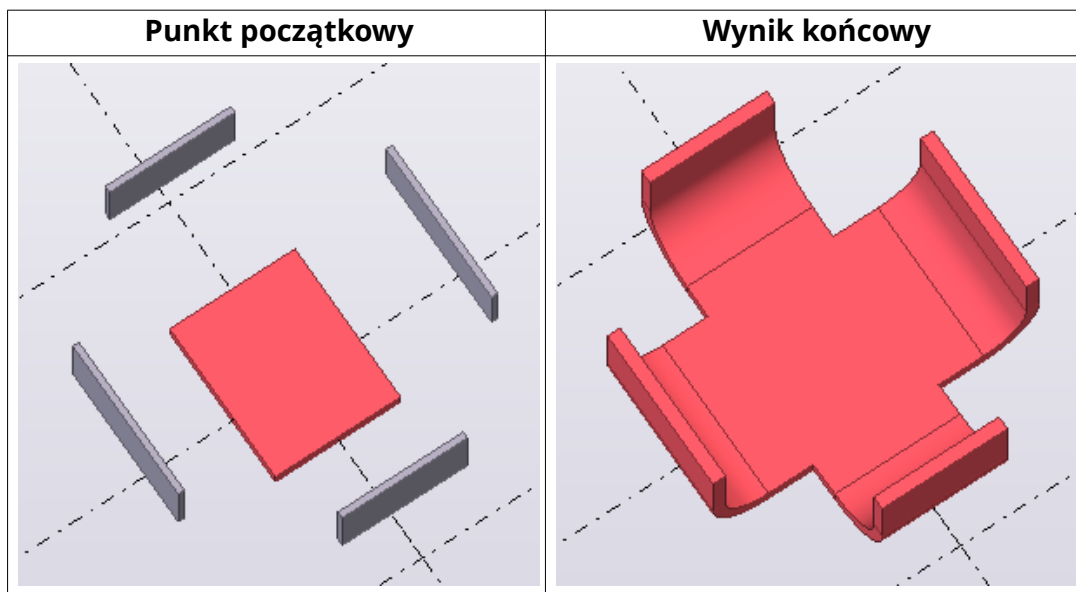
Blachy gięte można przywrócić do poszczególnych obiektów wyjściowych, a następnie edytować je i używać ich jak innych obiektów modelu. Jeśli blacha gięta składa się z kilku przekrojów zakrzywionych, które są łączone z tym samym elementem, możesz usunąć każdy przekrój zakrzywiony osobno albo rozbić całą blachę giętą naraz.

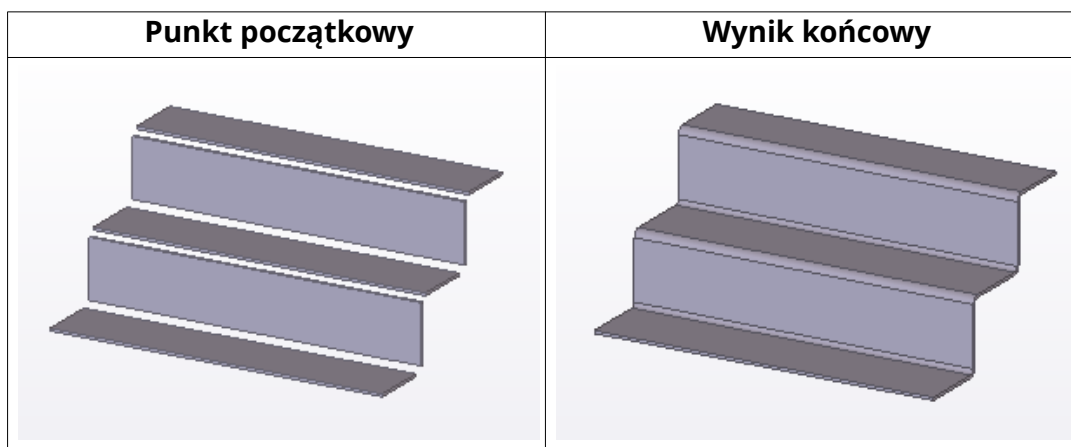
Cel	Procedura
Usunięcie indywidualnych przekrojów zakrzywionych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upewnij się, że włączona jest  <b>Bezpośrednia zmiana</b>.</li> <li>2. Wybierz przekrój zakrzywiony do usunięcia. Pojawi się niebieski uchwyt linii.</li> <li>3. Wybierz uchwyt linii. Zostanie wyświetlony kontekstowy pasek narzędzi.</li> </ol>

Cel	Procedura
	<p>4. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij  <b>Usuń gięcie</b>.</p> <p>Tekla Structures usuwa wybrany przekrój zakrzywiony. Przykład:</p> 
Rozbicie całej blachy giętej	<p>1. Wybierz jeden z przekroju zakrzywionego.</p> <p>2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Rozbij</b>.</p> <p>Tekla Structures rozbija całą blachę giętą na indywidualne obiekty. Przykład:</p> 

### Przykłady

Poniżej podano niektóre przykłady blach giętych, jakie można utworzyć.





## 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.
- Rysunki rozwinięte stożkowych blach giętych poniżej 180 stopni działają prawidłowo. Jednak w przypadku stożkowych blach giętych powyżej o kącie 180 stopni podczas tworzenia rysunku mogą pojawić się nieoczekiwane wyniki.

Oprócz samodzielnych blach giętych można również tworzyć [cylindryczne i stożkowe blachy gięte \(strona 272\)](#), wybierając dwa elementy lub dwie powierzchnie elementów. Elementami używanymi do tworzenia blachy giętej muszą być blachy wieloboczne lub belki, których profilami są blachy.

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

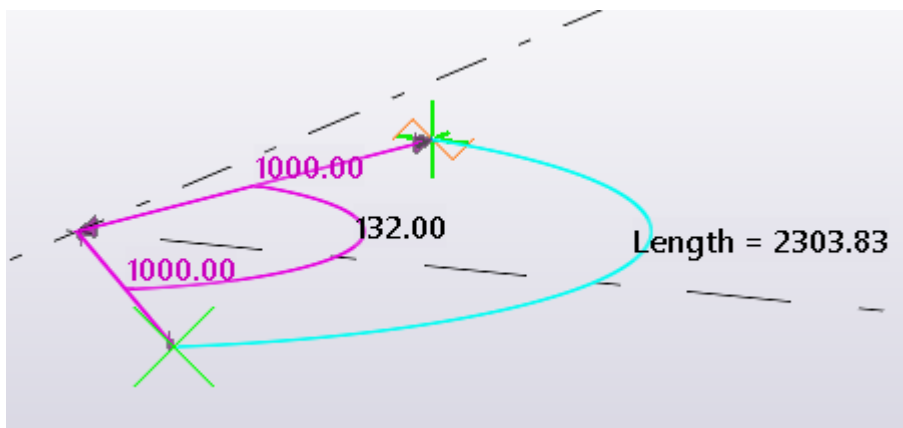
2. Na karcie **Stal** kliknij **Blacha** --> **Utwórz samodzielną blachę giętą** .

3. Zdefiniuj pierwszy promień gięcia:

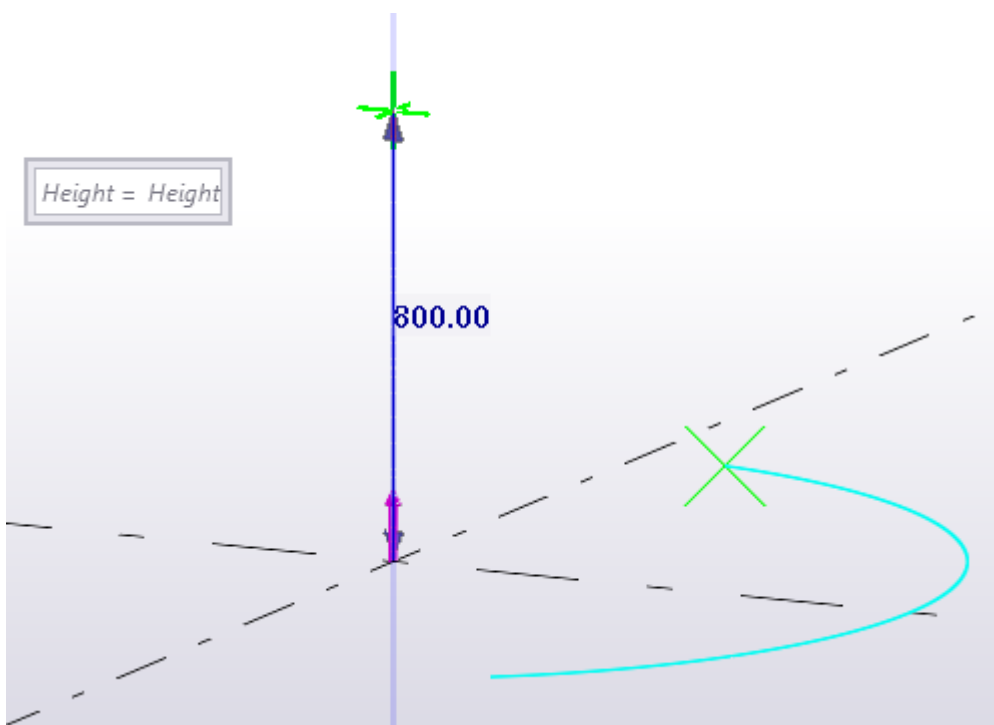
- Wskaż punkt środkowy.
- Wskaż punkt początkowy łuku.
- Wskaż punkt końcowy łuku.

Kolejność wybierania określa kierunek w górę. Jeśli na przykład utworzysz łuk na płaszczyźnie XY w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek

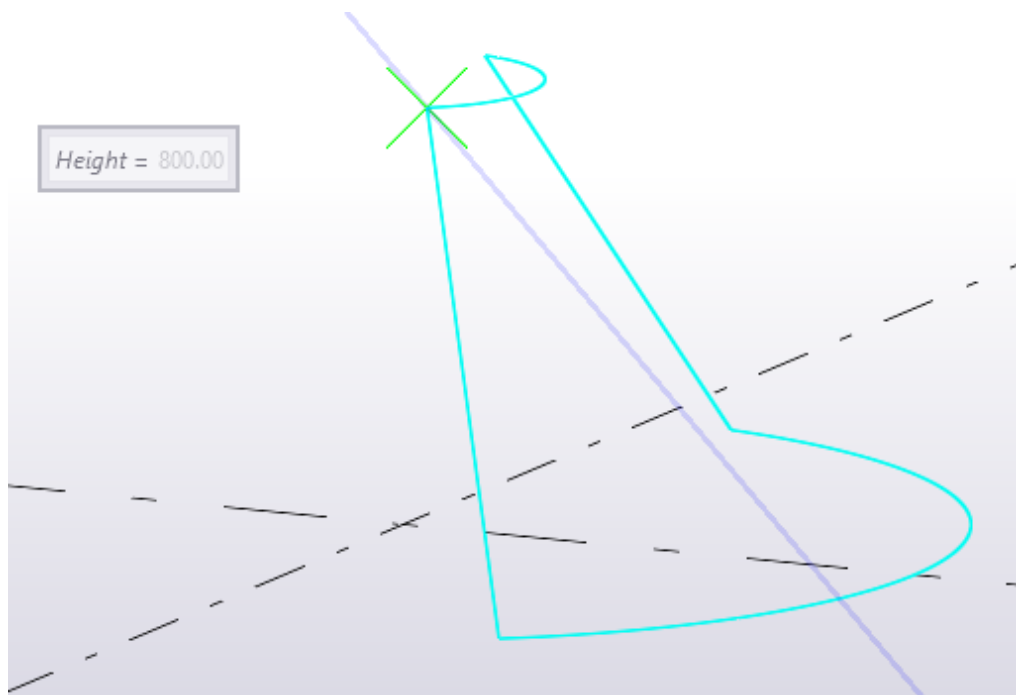
zegara, kierunek w górę wskazuje na dodatnią oś z, zgodnie z [regułą prawej ręki \(strona 54\)](#).



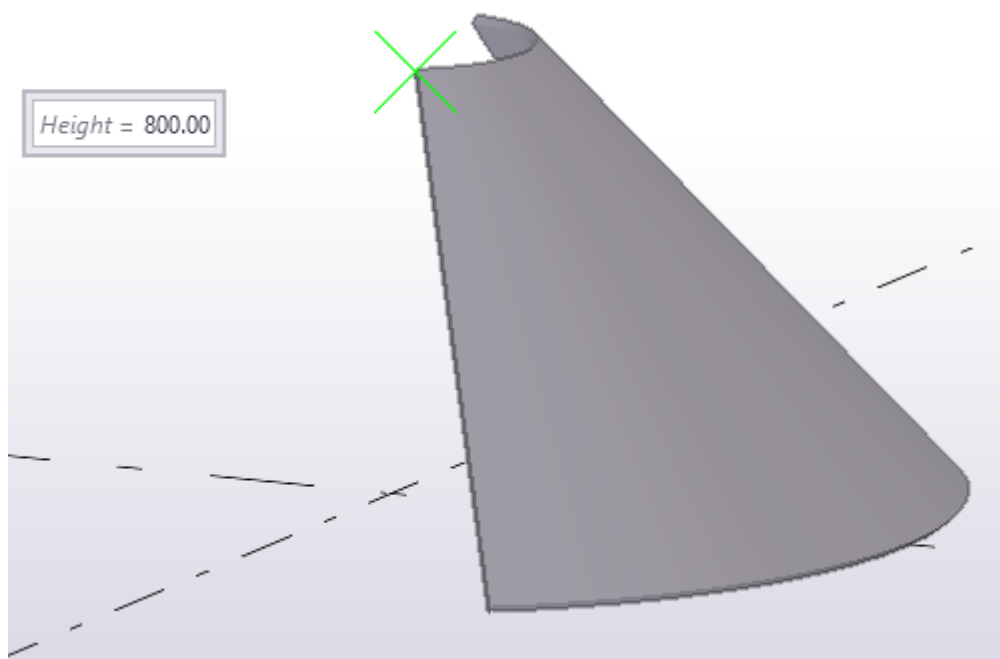
4. Wybierz punkt, aby określić wysokość gięcia.  
Można też wprowadzić wysokość na kontekstowym pasku narzędzi blachy giętej.



5. Zdefiniuj drugi promień gięcia:
- Wybierz punkt na podstawie podglądu blachy.
  - 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.

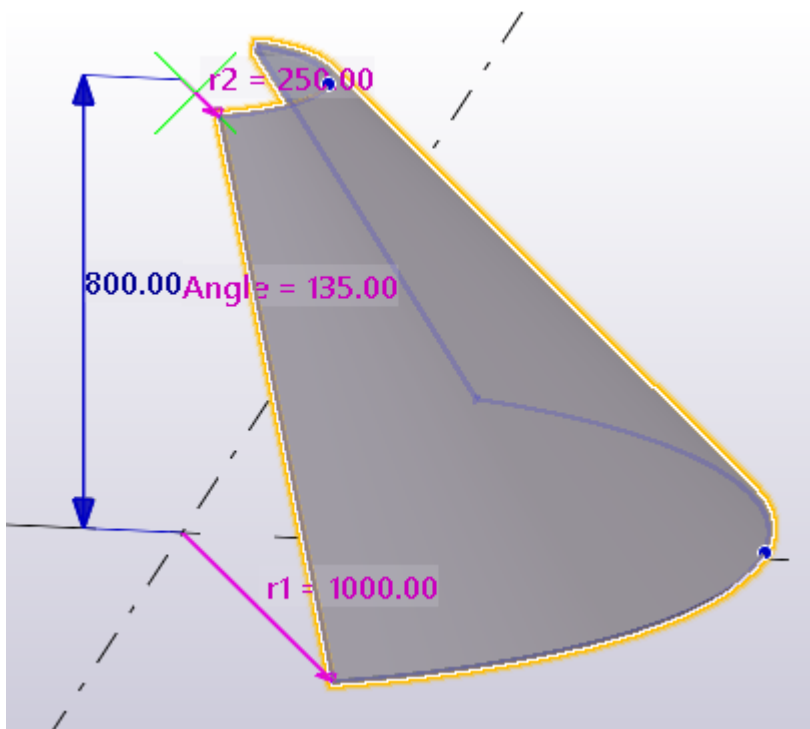


6. Aby ukończyć tworzenie blachy giętej, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

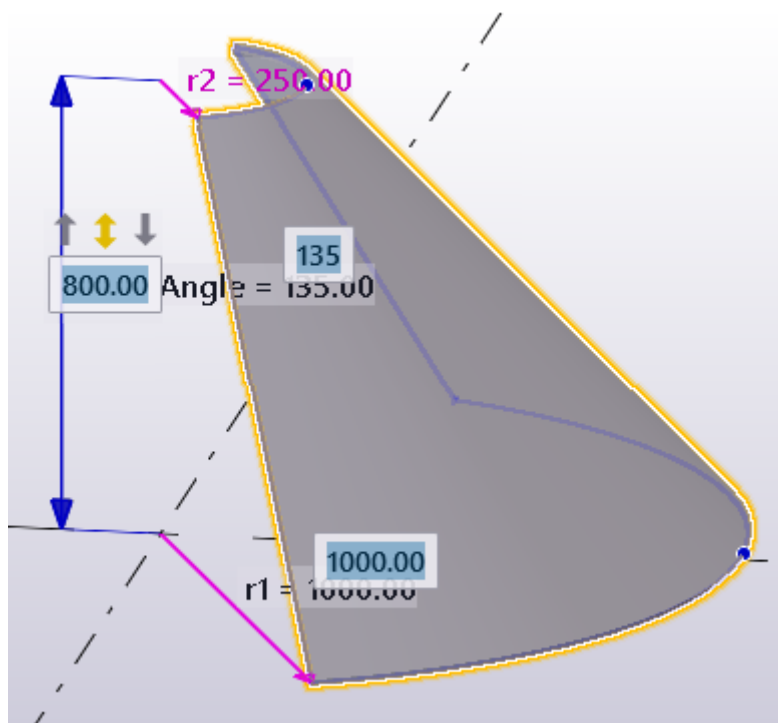


### **Modyfikowanie kształtu samodzielnej blachy giętej**

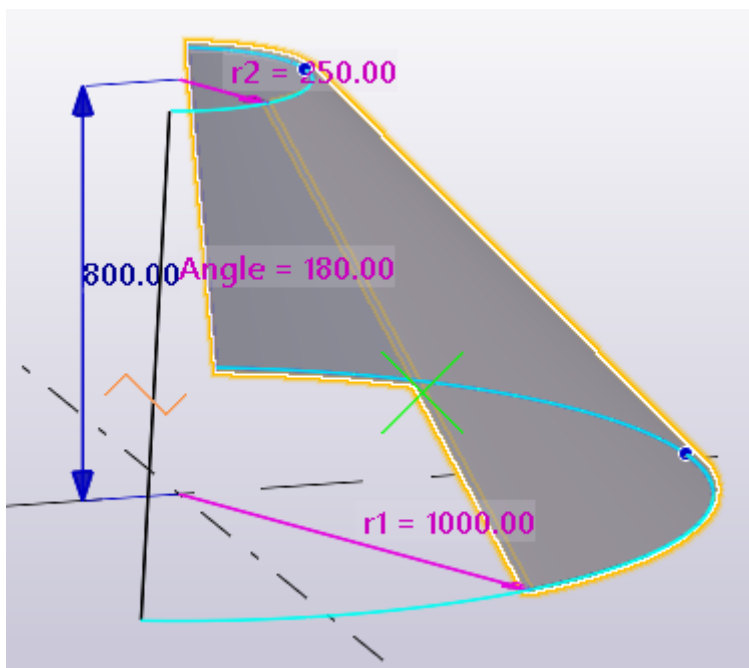
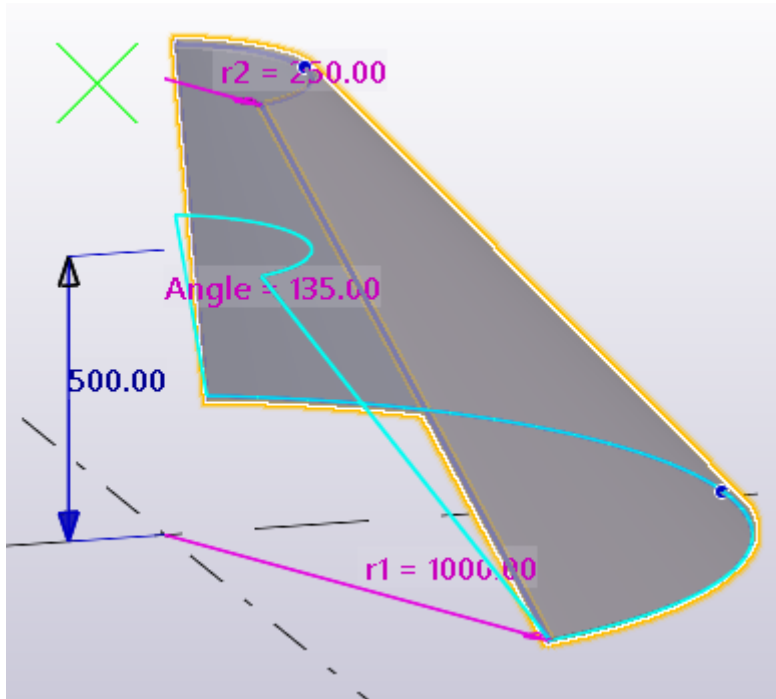
Aby zmienić kształt blachy giętej, użyj uchwytów i wartości wymiaru bezpośredniej zmiany.



- Można zmienić kąt, promień i wysokość gięcia, wprowadzając nowe wartości wymiarów.

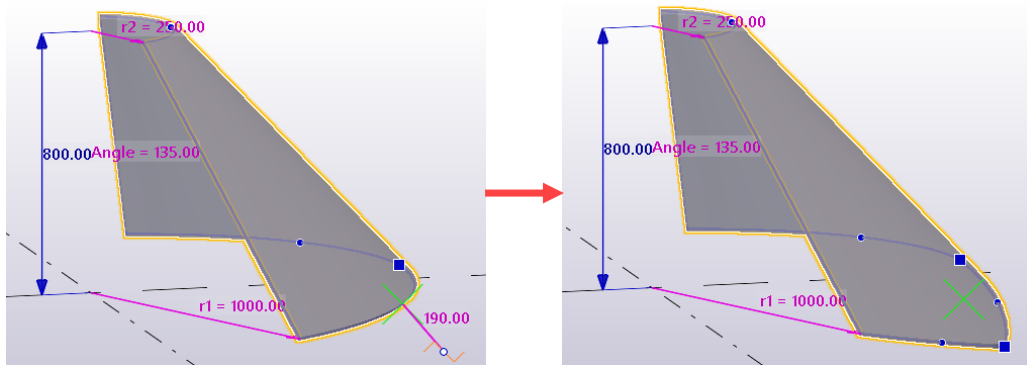


- Krawędzie blachy giętej można przeciągać i rozciągać.




- Można dodawać i usuwać punkty pośrednie.



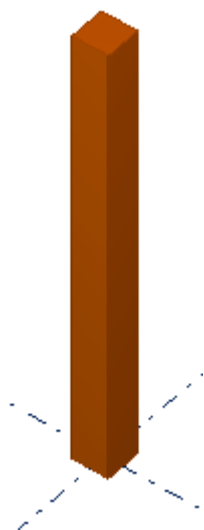


- Można utworzyć rysunki rozwinięć dla samodzielnych blach giętych.


## 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 z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

## 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 \*.cc1.

Jeśli masz [dostosowany \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa słupa.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> słupa.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> słupa.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania słupów.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Pionowo</b>	<a href="#">Pozycja pionowa (strona 330)</a> słupa względem punktu referencyjnego słupa.

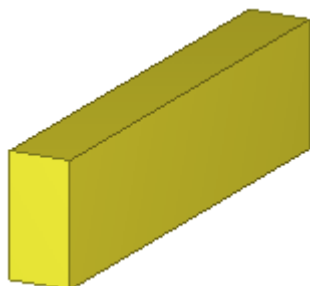
Ustawienie	Opis
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> słupa wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Poziomo</b>	<a href="#">Pozycja pozioma (strona 332)</a> słupa względem punktu referencyjnego słupa.
<b>Góra</b>	Położenie drugiego końca słupa w globalnym kierunku z.
<b>Dół</b>	Położenie pierwszego końca słupa w globalnym kierunku z.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację słupów przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wygięcie (strona 351)</a> słupa.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skrócenie słupa w modelu. Rzeczywista długość słupa jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atributy użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie belki betonowej


1. Na karcie **Beton** kliknij  .

2. Wskaż dwa punkty.

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając właściwości **Belka betonowa** z panelu właściwości.



Można też uruchomić polecenie w panelu właściwości.

1. Upewnij się, że nic nie jest wybrane w modelu.
2. W panelu właściwości kliknij przycisk **Lista typów obiektów**  i wybierz z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### ***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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	

Ustawienie	Opis
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość belki (strona 333)</a> , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> prostopadłe do jej linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Belka zakrzywiona</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień belki zakrzywionej.

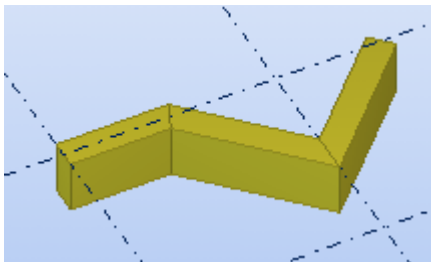
Ustawienie	Opis
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy belka jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wyginanie (strona 351)</a> belek.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie polibelki betonowej

Polibelka może się składać z segmentów prostych i zakrzywionych.

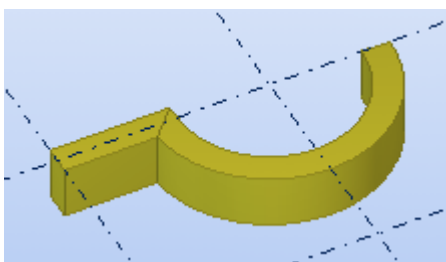
1. Na karcie **Beton** kliknij **Belka** --> **Polibelka** .
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić belka.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy belkę między wskazanymi punktami, używając 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 102) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### ***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 226) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	

Ustawienie	Opis
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa belki.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> belki.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> belki.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania belek.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie belki na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej belki.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> belki wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> belki. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość belki (strona 333)</a> , przesuając jej punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej belki.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> prostopadłe do jej linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca belki (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Belka zakrzywiona</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień belki zakrzywionej.



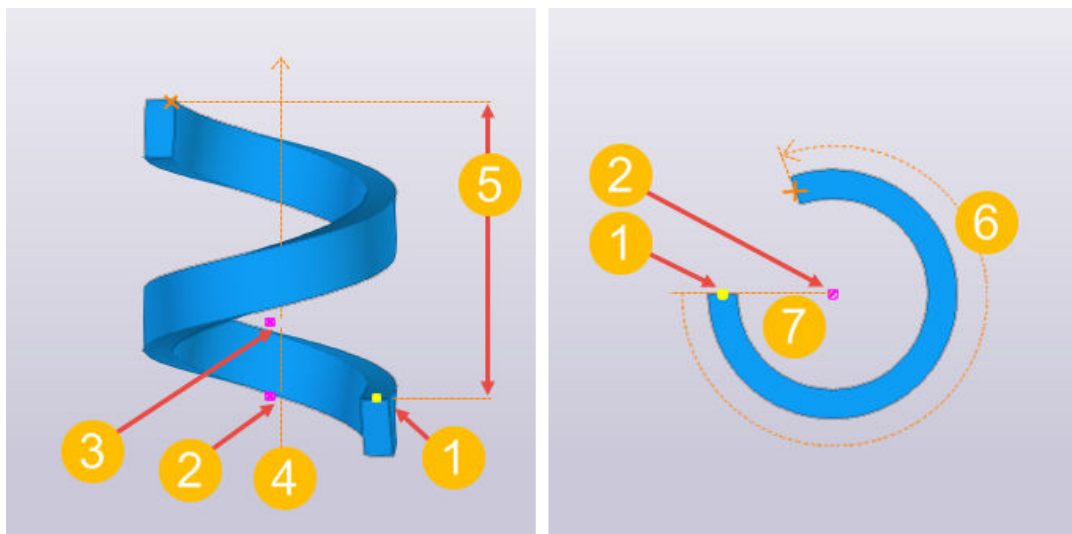
Ustawienie	Opis
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania belki zakrzywionej.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy słup jest prefabrykowany, czy wylewany na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Deformacja</b>	
<b>Skręcenie</b>	Umożliwia deformację belek przy użyciu kątów deformacji.
<b>Wygięcie</b>	Umożliwia <a href="#">wstępne wyginanie (strona 351)</a> belek.
<b>Skrócenie</b>	Umożliwia skracanie belek w modelu. Rzeczywista długość belki jest zmniejszana na rysunku.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie betonowej belki spiralnej

Polecenie **Utwórz betonową belkę spiralną** służy do modelowania np. spiralnych klatek schodowych, ramp parkingowych i złożonych kształtów architektonicznych.

### ***Podstawowe pojęcia związane z belkami spiralnymi***

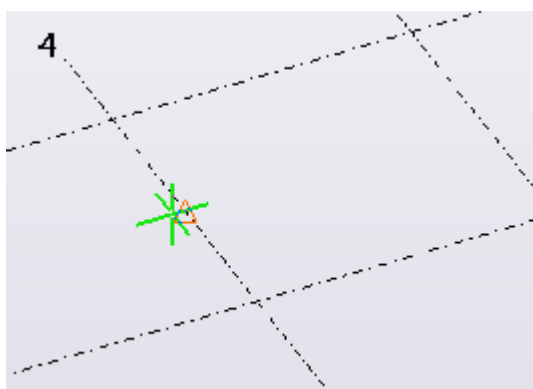
Na poniższych ilustracjach przedstawiono pewne podstawowe pojęcia związane z tworzeniem belek spiralnych. Należy pamiętać, że w przypadku zmiany położenia belki spiralnej zmianie ulega cała jej geometria.



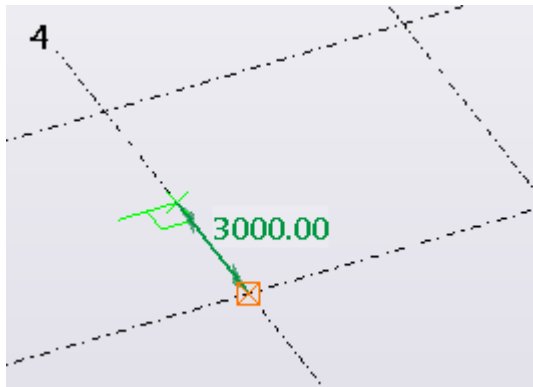
- (1) Punkt początkowy (pierwszy wskazany punkt)
- (2) Punkt środkowy (drugi wskazany punkt)
- (3) Kierunek osi obrotu (opcjonalny trzeci wskazany punkt)
- (4) Oś środkowa
- (5) Wysokość całkowita: odległość od punktu początkowego do punktu końcowego, mierzona równoległe do osi środkowej
- (6) Kąt obrotu: 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.



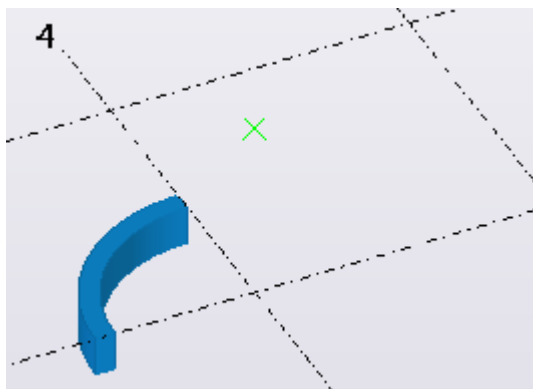
3. Wskaż punkt środkowy.



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, przesunąć punkt początkowy lub punkt środkowy.

### **Ograniczenia**

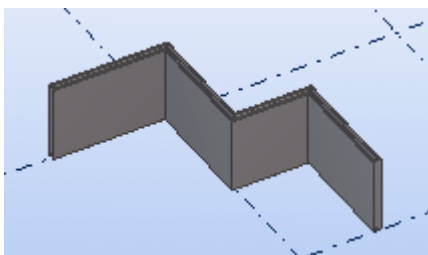
- Belka spiralna ma jeden, stały promień.
- Rozwinięcie belek spiralnych, których wysokość całkowita jest większa niż 0,00, nie przynosi w efekcie całkowicie prostych elementów na rysunkach. Wielkość odchylenia obrysów profilu elementu i jego długości zależy od szeregu czynników: typu, wielkości i długości 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 panelu lub ściany betonowej**

Można utworzyć panel lub ścianę betonową przechodzącą przez wskazane punkty.

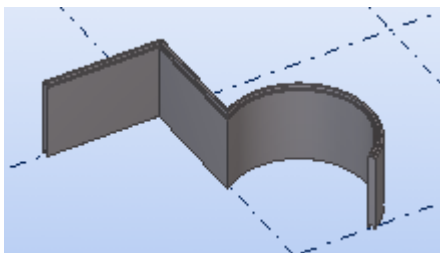
1. Na karcie **Beton** kliknij **Panel** .
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić panel lub ściana.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

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 z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### ***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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.


<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa panelu. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie

Ustawienie	Opis
	<b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> panelu (grubość × wysokość ściany).
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> panelu.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie jest określane przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania paneli. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie panelu na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem linii referencyjnej panelu.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> panelu wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> panelu. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość panelu (strona 333)</a> , przesuając jego punkt końcowy wzdłuż linii referencyjnej panelu.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca panelu (strona 333)</a> prostopadłe do jego linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca panelu (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy panel lub ściana są prefabrykowane, czy wylewane na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu.

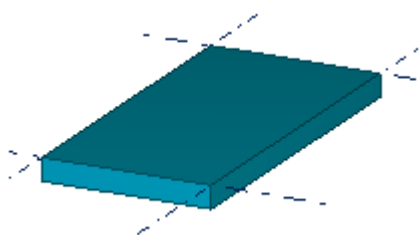
Ustawienie	Opis
	Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Gięcie</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień zakrzywionego panelu.
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania panelu zakrzywionego.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie płyty betonowej


Przy tworzeniu płyty betonowej wybrany profil decyduje o grubości płyty, a wskazane punkty określają jej kształt. Narożniki płyty mogą zostać poddane fazowaniu.

1. Na 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 z listy **Płyta betonowa**.

Tekla Structures uruchomi polecenie i wyświetli właściwości w panelu właściwości.


### ***Tworzenie okrągłej płyty betonowej***

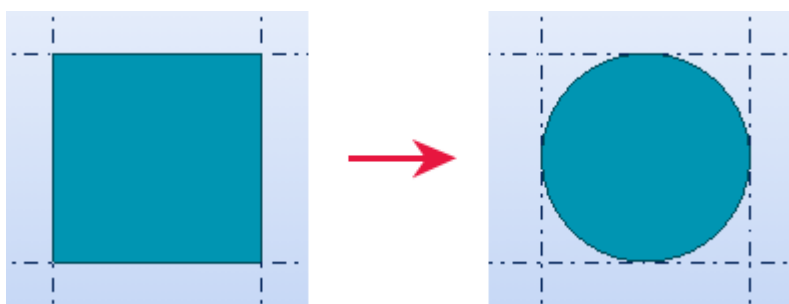
1. Utwórz prostokątną płytę o równych bokach.
2. Wybierz płytę.
3. Wybierz uchwyty płyty.

---


**WSKAZÓWKA** Aby zaznaczyć wszystkie uchwyty jednocześnie, trzymając naciśnięty klawisz **Alt**, przeciągnij mysz z lewej do prawej i zaznacz wszystkie uchwyty.

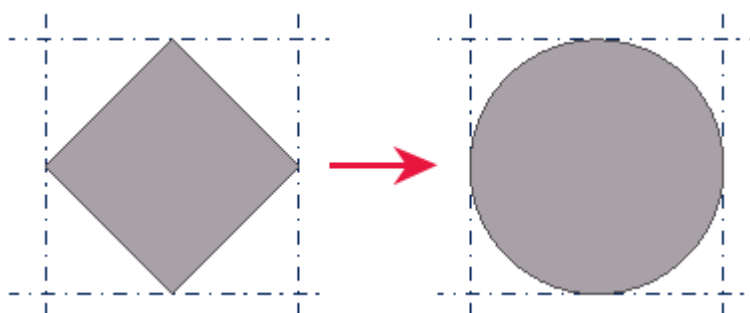
---

4. Naciśnij **Alt+Enter**, aby wyświetlić okno dialogowe **Właściwości fazowania**.
5. Wybierz symbol okrągłego fazowania  z listy.
6. Wprowadź promień fazowania w polu **x**. Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.
7. Kliknij **Zmień**.



### **Alternatywny sposób tworzenia płyty okrągłej**

1. Utwórz płytę w kształcie rombu o czterech równych bokach.
2. Zaokrąglij naroża, używając typu fazowania punktu łuku .





### **Modyfikowanie właściwości płyty betonowej**

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie płytę, aby otworzyć właściwości **Płyta betonowa**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

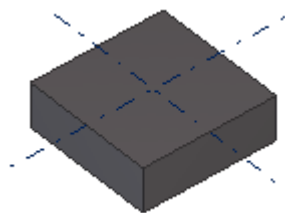
<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa płyty.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Grubość</b>	Grubość płyty.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> płyty.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania płyt.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> płyty betonowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Zespół betonowy</b>	

Ustawienie	Opis
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy płyta jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.


## Tworzenie stopy fundamentowej

1. Na karcie **Beton** kliknij .
2. Wskaż punkt.

Tekla Structures utworzy stopę fundamentową przy użyciu właściwości **Stopa fundamentowa** w panelu właściwości i na [poziomie \(strona 343\)](#) 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 z listy **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 \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.  
Na przykład, aby utworzyć okrągłą stopę fundamentową, jako opcji **Profil** wybierz okrągły przekrój.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.  
Tekla Structures użyje nowych właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego typu.

### **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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

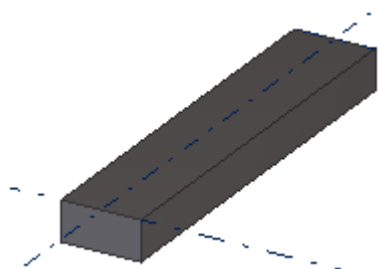
<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa stopy fundamentowej.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> stopy fundamentowej.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> stopy fundamentowej.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie jest określone przez użytkownika. Decyduje ono o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania stóp fundamentowych.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	

Ustawienie	Opis
<b>Pionowo</b>	<a href="#">Pozycja pionowa (strona 330)</a> stopy fundamentowej względem jej punktu referencyjnego.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> stopy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Poziomo</b>	<a href="#">Pozycja pozioma (strona 332)</a> stopy fundamentowej względem jej punktu referencyjnego.
<b>Góra</b>	Położenie górnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
<b>Dół</b>	Położenie dolnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy stopa fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atributy użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie łąwy fundamentowej

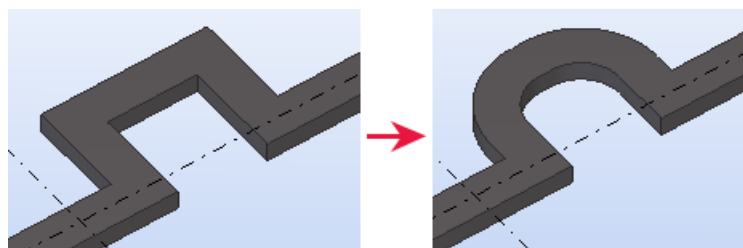
1. Na karcie **Beton** kliknij **Stopa** --> **Ława fundamentowa** .
2. Wskaż punkty, przez które ma przechodzić fundament.
3. Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy łąwę 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 z listy **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 łąwę fundamentową, aby otworzyć właściwości **Ława fundamentowa**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### ***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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa ławy fundamentowej. Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Profil</b>	<a href="#">Profil (strona 335)</a> ławy fundamentowej.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> ławy fundamentowej.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni. Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Decyduje o sposobie obróbki powierzchni elementu.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania ław fundamentowych. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie ławy fundamentowej na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> , względem linii referencyjnej fundamentu.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> ławy fundamentowej wokół jej osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> ławy fundamentowej. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Zmień <a href="#">długość ławy fundamentowej (strona 333)</a> , przesuając punkt

Ustawienie	Opis
	końcowy fundamentu wzdłuż linii referencyjnej fundamentu.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania <a href="#">końca ławy fundamentowej (strona 333)</a> prostopadłe do linii referencyjnej belki.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania <a href="#">ławy fundamentowej (strona 333)</a> w kierunku z płaszczyzny roboczej.
<b>Zespół betonowy</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy ława fundamentowa jest prefabrykowana, czy wylewana na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Gięcie</b>	
<b>Płaszczyzna</b>	Płaszczyzna krzywizny.
<b>Promień</b>	Promień zakrzywionej ławy fundamentowej.
<b>Liczba segmentów</b>	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures do rysowania zakrzywionej ławy fundamentowej.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atributy użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty użytkownika dostarczają dodatkowych informacji na temat elementu.

## Tworzenie elementów specjalnych

W Tekla Structures pojęcie *element specjalny* odnosi się do elementów mających *kształt* 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 \(strona 249\)](#), 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 IS\_ITEM.

### Ograniczenia elementów specjalnych

- Elementy specjalne mają stałą 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.
- Dla elementów specjalnych kontekstowy pasek narzędzi nie jest dostępny.

### 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** 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.

---

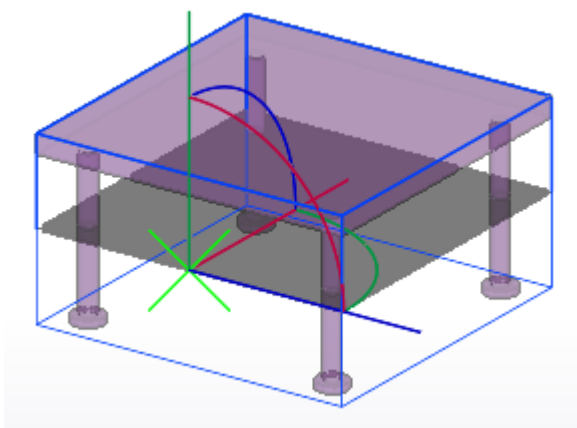
3. Przesuwaj wskaźnik myszy po powierzchniach obiektu i krawędziach w modelu i obserwuj, jak element odwraca się i dopasowuje do powierzchni elementu.

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. Wybierz inny 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** lub **Element betonowy** z panelu właściwości.

Tekla Structures wyświetli osie współrzędnych, uchwyty obrotu i wymiary położenia, których można użyć do precyzyjnego dostosowania położenia i obrotu elementu. Uchwyty są czerwone, zielone i niebieskie, odpowiednio do lokalnego układu współrzędnych elementu.



6. Aby przesunąć element wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.

7. Aby obrócić element wokół osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt obrotu do nowego położenia.  
Naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać element w krokach co 90 stopni w kierunku wybranego uchwytu obrotu.
8. Aby przesunąć lub obrócić element, określając odległość lub kąt:
  - a. Wybierz uchwyt osi, uchwyt obrotu lub grot strzałki wymiaru.
  - b. Wpisz wartość, o którą chcesz zmienić wymiar.  
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetli okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.
  - c. Kliknij **OK**, aby potwierdzić nowy wymiar.
9. Jeśli chcesz dodać więcej elementów do modelu, kliknij środkowym przyciskiem myszy i powtórz czynności opisane w punktach 3–8.
10. Aby przerwać dodawanie i modyfikowanie elementów, naciśnij klawisz **ESC**.

### ***Modyfikowanie właściwości elementu specjalnego lub elementu specjalnego betonowego***

1. Jeśli panel właściwości nie jest otwarty, kliknij dwukrotnie element specjalny lub element specjalny betonowy w celu otwarcia lub właściwości **Element** lub **Element betonowy**.
2. **Zmień** (strona 102) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.  
Tekla Structures użyje nowych właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego typu.

### ***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 został zaimportowany do 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.

### **Właściwości elementu specjalnego i elementu specjalnego betonowego**

Użyj właściwości **Element** 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 elementu specjalnego betonowego ma rozszerzenie \*.ipc.

Jeśli masz [dostosowany \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Definiowana przez użytkownika nazwa elementu specjalnego.  Tekla Structures używa nazw elementu w raportach i w oknie <b>Menedżer dokumentów</b> oraz do identyfikowania elementów tego samego typu.
<b>Kształt</b>	Kształt elementu specjalnego.  Aby wybrać kształt z katalogu kształtów, kliknij przycisk ... obok pola <b>Kształt</b> .  Aby kształt elementu specjalnego był widoczny w raportach i tabelach rysunków, należy użyć atrybutu szablonu PROFILE.
<b>Materiał</b>	<a href="#">Materiał (strona 337)</a> elementu specjalnego.
<b>Wykończenie</b>	Typ wykończenia powierzchni.  Wykończenie powierzchni jest określane przez użytkownika. Opisuje sposób wykończenia powierzchni elementu, np. farba antykorozyjna, galwanizowanie, pokrycie ognioodporne itp.
<b>Klasa</b>	Umożliwia grupowanie elementów specjalnych.  Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów w różnych kolorach.
<b>Serie numeracji (dostępne dla elementów)</b>	

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Numeracja elementów</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Numeracja zespołów</b>	Przedrostek zespołu i numer początkowy dla <a href="#">numeru pozycji zespołu (strona 668)</a> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<a href="#">Położenie elementu specjalnego na płaszczyźnie roboczej (strona 326)</a> względem jego linii referencyjnej.
<b>Obrót</b>	<a href="#">Obrót (strona 328)</a> elementu specjalnego wokół jego osi na płaszczyźnie roboczej.
<b>Na głębokość</b>	<a href="#">Głębokość pozycji (strona 328)</a> elementu specjalnego. Położenie jest zawsze prostopadłe do płaszczyzny roboczej.
<b>Offset końca</b>	
<b>Dx</b>	Służy do przesuwania elementu <a href="#">wzdłuż (strona 333)</a> jego linii referencyjnej.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania elementu <a href="#">prostopadle (strona 333)</a> do jego linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania elementu <a href="#">w kierunku z (strona 333)</a> płaszczyzny roboczej.
<b>Zespół betonowy (dostępny w przypadku elementów betonowych)</b>	
<b>Numeracja</b>	Przedrostek i numer początkowy elementu dla <a href="#">numeru pozycji elementu (strona 668)</a> .
<b>Zespół betonowy</b>	Służy do określania, czy element jest prefabrykowany czy wylewany na miejscu.
<b>Faza sekcji wylewania</b>	<a href="#">Faza sekcji wylewania (strona 433)</a> elementów wylewanych na miejscu. Służy do odróżniania od siebie obiektów wylewanych.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć <a href="#">atrybuty użytkownika (strona 338)</a> (UDA) elementu. Atrybuty

Ustawienie	Opis
	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 \(strona 324\)](#), takie jak [obrót \(strona 328\)](#), 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 \(strona 341\)](#)
- [Tworzenie elementów poziomych \(strona 342\)](#)
- [Tworzenie belek położonych blisko siebie \(strona 343\)](#)
- [Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych \(strona 343\)](#)
- [Sposób modelowania identycznych obszarów \(strona 344\)](#)

### Wyświetl informacje o elemencie

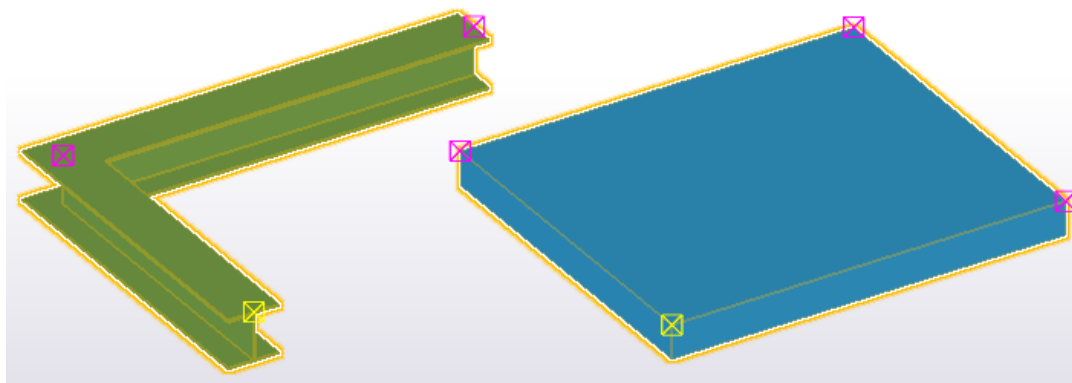
Aby wyświetlić właściwości wybranych elementów w widoku modelu, użyj [etykiety elementów \(strona 339\)](#). Etykiety elementów to opisy tekstowe wyświetlane obok elementów, których właściwości pokazują.

### 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.

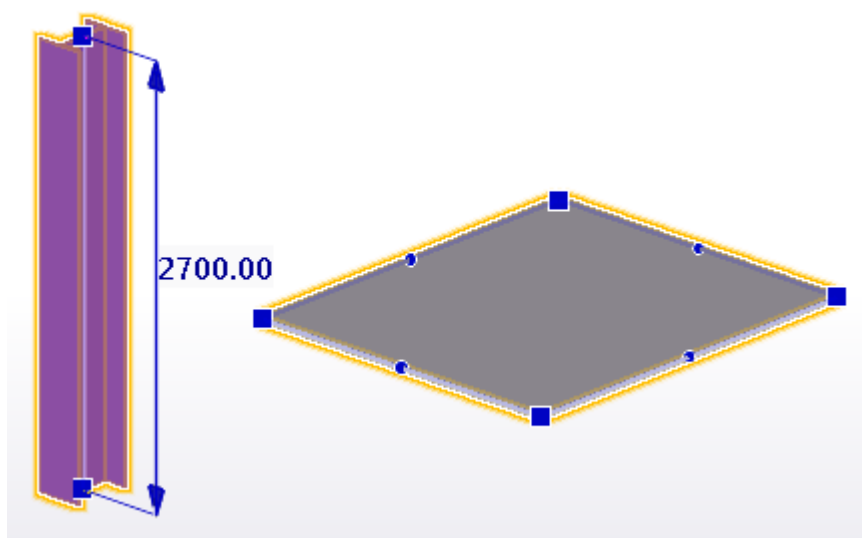
### Wyświetlanie uchwytów elementu

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 \(strona 122\)](#).

Jeśli włączony jest przełącznik [Bezpośrednia zmiana \(strona 108\)](#), 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 uchwytów.

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

- Wybierz element.  
Tekla Structures podświetli uchwyty elementu.
- Kliknij jeden z uchwytów, aby go wybrać.
- Przesuń uchwyt, tak jak pozostałe obiekty w Tekla Structures.  
Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przesuń**.  
Jeśli [aktywna \(strona 156\)](#) jest funkcja **Przeciągnij i upuść**, wystarczy przeciągnąć uchwyt w nowe położenie.

---

**WARNING** Do zmiany długości elementu nie należy używać cięć ani [dopasowań \(strona 384\)](#) z następujących powodów:

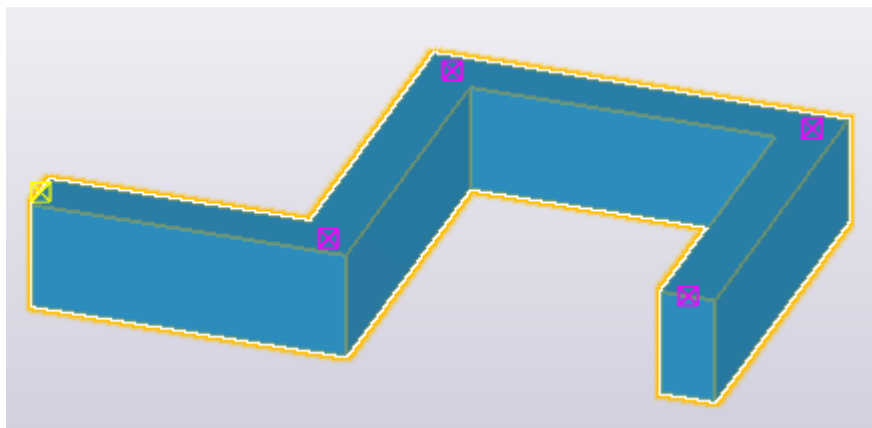
- Cięcia mogą powodować błędy warsztatowe, ponieważ cięcia nie zawsze wpływają na długość elementu podczas eksportowania informacji do plików NC.
- Dopasowania mogą powodować problemy z połączeniami i detalami.

---

### Zamień uchwyty

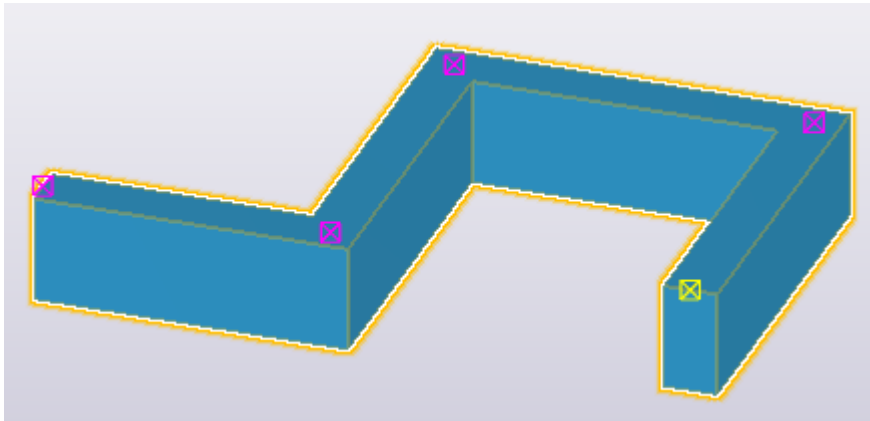
Makro **Zamień uchwyty** umożliwia zmianę kierunku modelowania elementu. Zmienia ono kolor uchwyty początkowego z żółtego na magenta i odwrotnie.

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



- Przejdź do pola **Szybkie uruchamianie**, rozpocznij wpisywanie ciągu znaków **Zamień uchwyty**, a następnie wybierz polecenie **Makro.Zamień uchwyty** z wyświetlonej listy.

Tekla Structures zmienia kierunek modelowania elementu i zamienia uchwyty końcowe na początkowe.

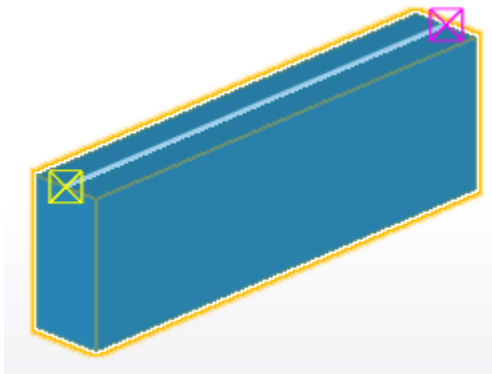


### **Wyświetlanie linii referencyjnych elementów w widoku modelu**

Podczas tworzenia elementu można umieścić element, [wskazując punkty \(strona 83\)](#). Te punkty są punktami odniesienia elementu. W przypadku wskazania dwóch punktów w celu umieszczenia elementu, punkty tworzą linię referencyjną elementu i na końcach linii są wyświetlane uchwyty. 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.




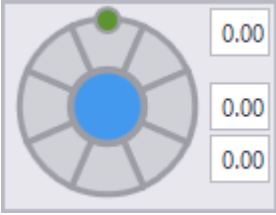
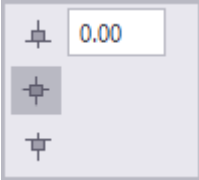


## Zmiana pozycji elementu

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 <a href="#">panelu właściwości (strona 102)</a>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="852 555 1366 651">1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.</li><li data-bbox="852 674 1366 875">2. W sekcji <b>Pozycja</b> lub <b>Offset końca</b> zmień odpowiednie ustawienia pozycji, takie jak <a href="#">obrót elementu (strona 328)</a> lub <a href="#">pozycja pionowa elementu (strona 330)</a>.  Możesz np. określić, aby element został umieszczony o 200 jednostek ponad jego uchwytami.</li><li data-bbox="852 1048 1098 1084">3. Kliknij <b>Zmień</b>.</li></ol>
Zmiana pozycji elementu za pomocą kontekstowego paska narzędzi	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="852 1097 1366 1193">1. Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij .</li><li data-bbox="852 1216 1366 1794">2. Zmień ustawienia. Obiekt zostanie odpowiednio przesunięty w obrębie modelu.<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="916 1328 1366 1529">• Aby zmienić ogólną pozycję belki, słupa, panelu lub stopy, należy używać okrągłej tarczy wyboru. Aby wybrać pozycję, należy kliknąć odpowiednią część tarczy.</li><li data-bbox="916 1552 1366 1648">• Aby zmienić kąt obrotu, należy kliknąć i przeciągnąć zielone pokrętko kąta obrotu.</li><li data-bbox="916 1671 1366 1794">• Aby zmienić <b>Kąt</b>, <b>Offset płaszczyzny</b> lub <b>Offset głębokości</b>, wprowadź wartość w odpowiednim polu.</li></ul></li></ol>

Cel	Procedura
	<div data-bbox="959 275 1235 488" style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="914 510 1337 680">• Aby zmienić pozycję blachy lub płyty, wybierz odpowiednią opcję i wprowadzić wartość w polu <b>Offset głębokości</b>.</li> </ul> <div data-bbox="959 703 1158 882" style="text-align: center;">  </div>

**WSKAZÓWKA** Pokrętko kąta obrotu przeskakuje co 5 stopni. Aby wyłączyć ten efekt, należy przytrzymać naciśnięty klawisz **Shift**.

### Zobacz również

[Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej \(strona 326\)](#)

[Obrót elementu \(strona 328\)](#)

[Głębokość pozycji elementu \(strona 328\)](#)

[Pozycja pionowa elementu \(strona 330\)](#)

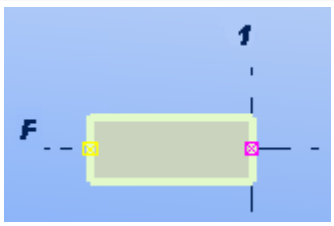
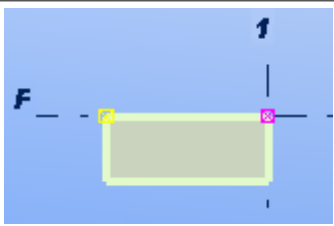
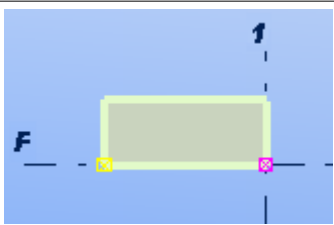
[Pozycja pozioma elementu \(strona 332\)](#)

[Offsety końca elementu \(strona 333\)](#)

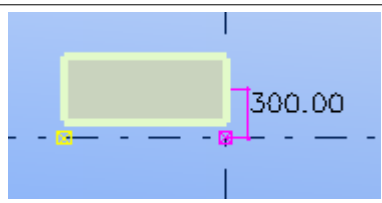
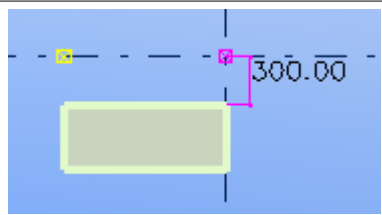
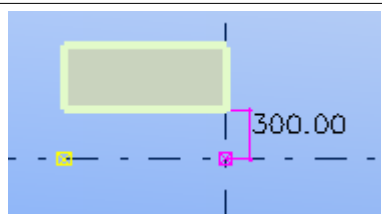
### ***Pozycja elementu na płaszczyźnie roboczej***

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 \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
<b>Środek</b>	Linia referencyjna znajduje się na środku elementu.	
<b>Prawy</b>	Element znajduje się poniżej linii referencyjnej.	
<b>Lewy</b>	Element znajduje się powyżej linii referencyjnej.	

### Przykłady

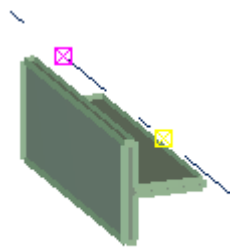
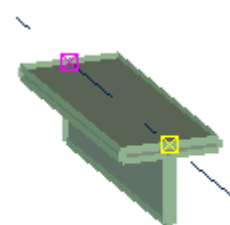
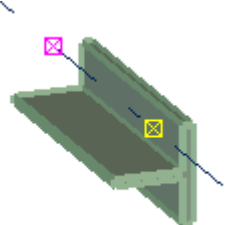
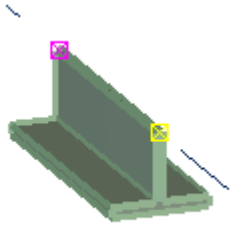
Położenie	Przykład
<b>Środek 300</b>	
<b>Prawy 300</b>	
<b>Lewy 300</b>	

### **Obrót elementu**

Użyj ustawienia **Obrót** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić obrót elementu wokół osi na płaszczyźnie roboczej.

Można także określać kąt obrotu. Tekla Structures mierzy wartości dodatnie zgodnie z ruchem wskazówek zegara wokół lokalnej osi x.

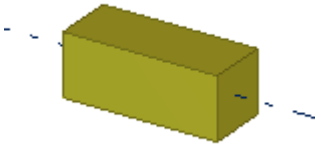
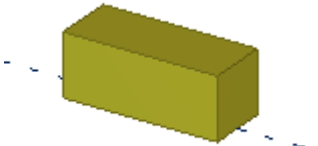
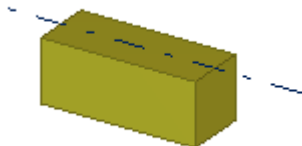
Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
<b>Przód</b>	Płaszczyzna robocza jest równoległa do przedniej płaszczyzny elementu.	
<b>Góra</b>	Płaszczyzna robocza jest równoległa do górnej płaszczyzny elementu.	
<b>Tył</b>	Płaszczyzna robocza jest równoległa do tylnej płaszczyzny elementu.	
<b>Dół</b>	Płaszczyzna robocza jest równoległa do dolnej płaszczyzny elementu.	

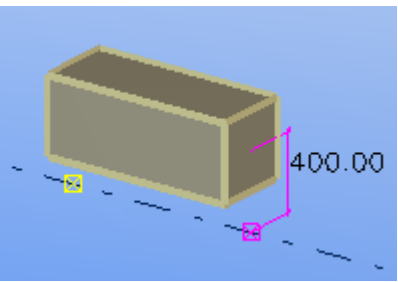
### Głębokość pozycji elementu

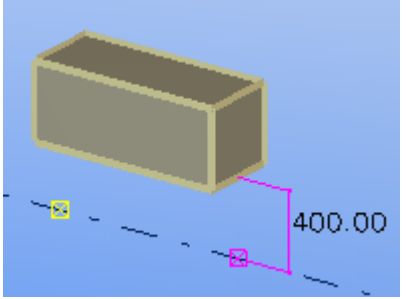
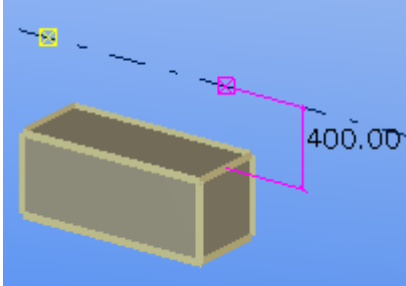
Użyj ustawienia **Na głębokość** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić głębokość pozycji elementu, Położenie jest zawsze określone względem linii referencyjnej między uchwytami elementu.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
<b>Środek</b>	Element znajduje się na środku linii referencyjnej.	
<b>Przód</b>	Element znajduje się powyżej linii referencyjnej.	
<b>Tył</b>	Element znajduje się poniżej linii referencyjnej.	

### Przykłady

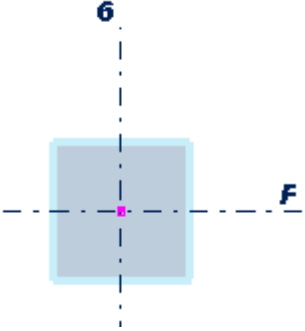
Położenie	Przykład
<b>Środek</b> 400	

Położenie	Przykład
<b>Przód</b> 400	
<b>Tył</b> 400	

### **Pozycja pionowa elementu**

Użyj ustawienia **Pionowo** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić pozycję pionową elementu. Położenie jest zawsze określone względem punktu referencyjnego.

Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
<b>Środek</b>	Punkt odniesienia znajduje się na środku elementu.	

Opcja	Opis	Przykład
<b>Dół</b>	Element znajduje się poniżej punktu referencyjnego.	
<b>Góra</b>	Element znajduje się powyżej punktu referencyjnego.	

### Przykłady

Położenie	Przykład
<b>Środek</b> 200	
<b>Dół</b> 200	

Położenie	Przykład
<b>Góra</b> 200	

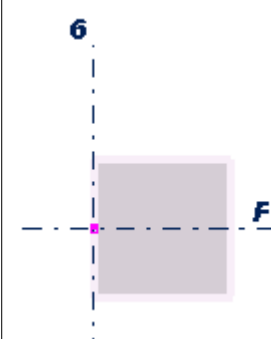
### **Pozycja pozioma elementu**

Użyj ustawienia **Poziomo** we właściwościach elementu, aby wyświetlić i zmienić pozycję poziomą elementu. Położenie jest zawsze określone względem punktu referencyjnego.

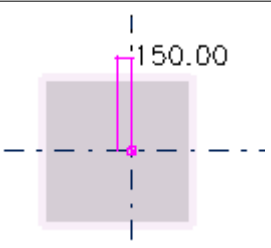
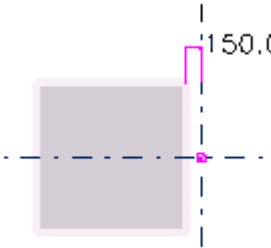
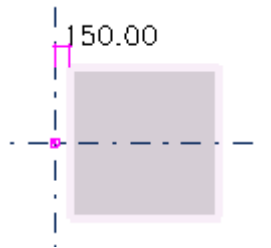
Można też modyfikować położenie elementu za pomocą [kontekstowego paska narzędzi \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis	Przykład
<b>Środek</b>	Punkt odniesienia znajduje się na środku elementu.	
<b>Lewy</b>	Element znajduje się po lewej stronie punktu referencyjnego.	



Opcja	Opis	Przykład
<b>Prawy</b>	Element znajduje się po prawej stronie punktu referencyjnego.	

### Przykłady

Położenie	Przykład
<b>Środek 150</b>	
<b>Lewy 150</b>	
<b>Prawy 150</b>	

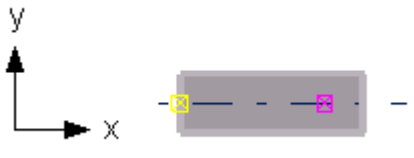
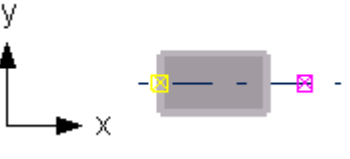
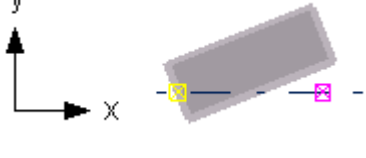
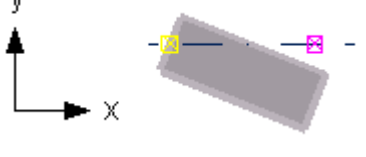
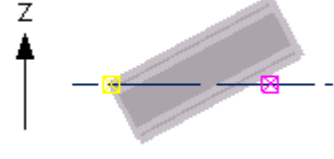
### **Offsety końca elementu**

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 \(strona 324\)](#).

Opcja	Opis
<b>Dx</b>	Służy do zmiany długości elementu przez przesuwanie jego punktu końcowego wzdłuż linii referencyjnej.
<b>Dy</b>	Służy do przesuwania końca elementu prostopadłe do linii referencyjnej.
<b>Dz</b>	Służy do przesuwania końca elementu w kierunku z płaszczyzny roboczej.

### Przykłady

Położenie	Przykład
<b>Dx</b> Punkt końcowy: 200	
<b>Dx</b> Punkt końcowy: -200	
<b>Dy</b> Punkt końcowy: 300	
<b>Dy</b> Punkt końcowy: -300	
<b>Dz</b> Punkt końcowy: 400	

Położenie	Przykład
<b>Dz</b> 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 \(strona 249\)](#) 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.

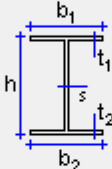
Jeśli dla danego profilu zostały określone znormalizowane wartości, na zakładce **Ogólne** pod właściwościami profilu pojawi się pole wyboru **Użyj tylko standaryzowanych wartości**:

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 249) 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**.  
 Aliasy 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:

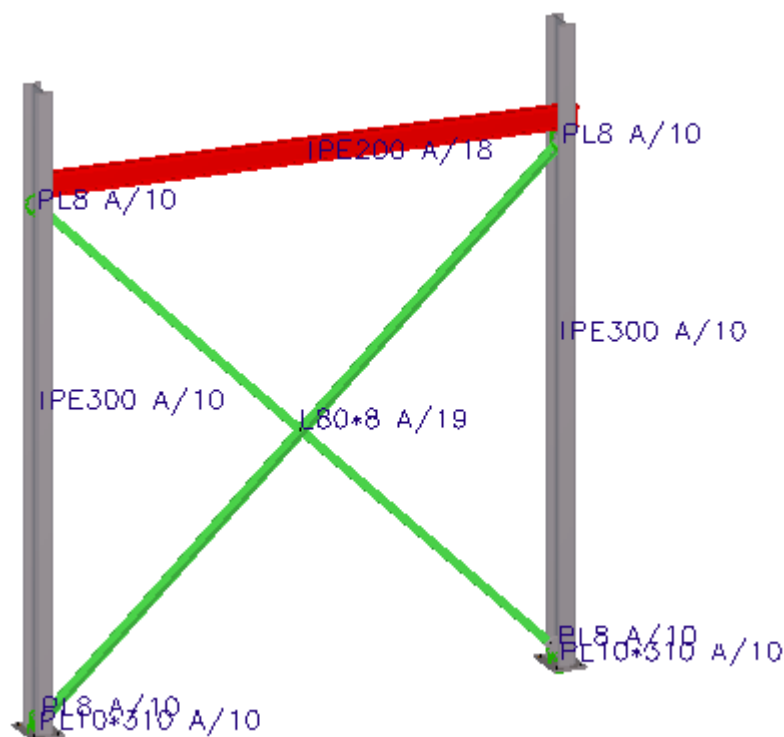
Atrybut	Możliwe zastosowanie
<b>Komentarz</b>	W znakach elementów i spoin na rysunkach Tekla Structures lub w projektach.
<b>Skrócenie</b>	Przy tworzeniu rysunków elementów Tekla Structures zmniejsza rzeczywistą długość elementu o wartość tego atrybutu. Przydaje się to w przypadku tworzenia rysunków zespołów prętów stężeń, które zawsze powinny być rozciągane.
<b>Wygięcie</b>	W znakach elementów na rysunkach Tekla Structures.
<b>Znak wstępny</b>	Do uzyskiwania wstępnych numerów dla elementów w raportach.
<b>Zablokowane</b>	Do ochrony obiektów przed przypadkowym zmodyfikowaniem.

<b>Atrybut</b>	<b>Możliwe zastosowanie</b>
<b>Ścinanie, Rozciąganie oraz Moment</b>	Do zapisywania sił reakcji na potrzeby funkcji AutoDefaults. Wartości sił można wprowadzać osobno dla każdego końca elementu.
<b>Pole użytkownika 1...4</b>	Pola definiowane przez użytkownika. Można zmieniać ich nazwy oraz dodawać nowe pola.
<b>Kod połączenia</b>	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.
<b>Połączenie na moment</b>	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.



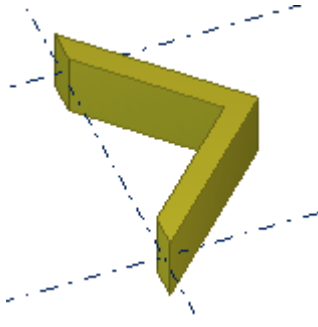
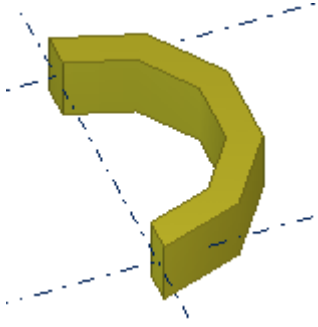
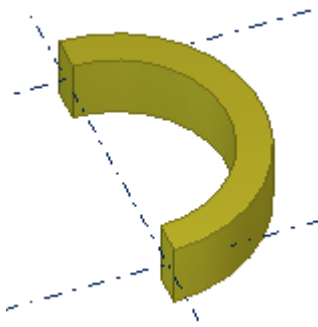
- d. Kliknij **OK**.
8. Na liście **Pokaż dla** wybierz elementy, których etykiety elementu mają być wyświetlane.
- **Wszystko**: Etykiety elementu są widoczne dla wszystkich elementów w widoku.
  - **Wybrane**: Etykiety elementu są wyświetlane tylko dla wybranych elementów.
  - **Element główny dla 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 \(strona 324\)](#)

## 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 \(strona 253\)](#)

[Tworzenie profilu podwójnego \(strona 261\)](#)

## Umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych

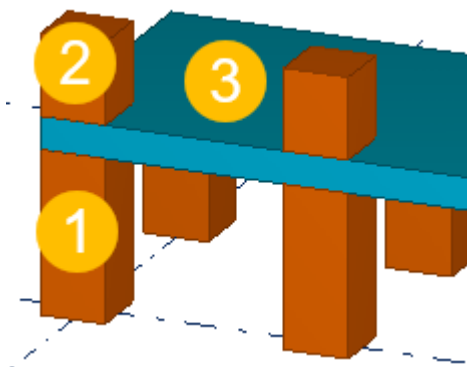
W przypadku elementów, których tworzenie sprowadza się do wybrania pojedynczego punktu (np. słupów), można określić górny i dolny poziom elementu w globalnym kierunku z. Element jest tworzony na wyznaczonym poziomie, a **nie** na poziomie wybranym w modelu przez użytkownika. Może to być przydatne podczas 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 \(strona 324\)](#)

## 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 \(strona 139\)](#)

## 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 \(strona 345\)](#)

[Podział elementów \(strona 346\)](#)

[Scalanie elementów \(strona 347\)](#)

[Dołączanie elementów do siebie \(strona 348\)](#)

[Deformacja elementu \(strona 349\)](#)

[Wyginanie elementu \(strona 351\)](#)

### **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 \(strona 545\)](#) lub [wykończenie powierzchni \(strona 396\)](#), którego ustawienia adaptacyjności chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy, wybierz polecenie **Adaptacyjność**, a następnie wybierz jedną z opcji.

### **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.

---

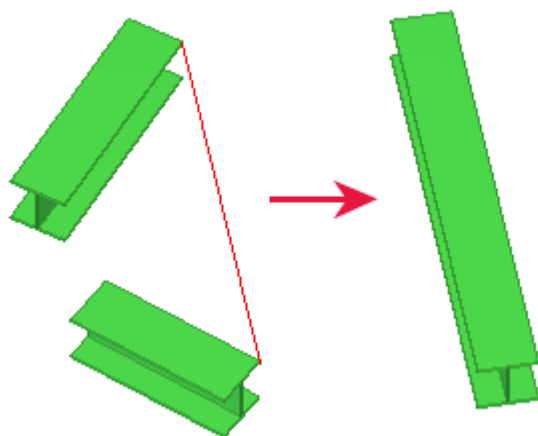
## Scalanie elementów

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 \(strona 348\)](#)

## 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.



### ***Odlączanie dołączonego elementu***

1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć jego właściwości, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, że w ustawieniach wyświetlania wybrana jest opcja **Cięcia i dodane materiały**.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dodany materiał --> Odlącz od elementu** .
3. Wybierz dołączony element, który chcesz odłączyć.  
Można odłączać więcej niż jeden element z kilku różnych elementów naraz. Elementy można wybierać, klikając je lub zaznaczając obszar.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby odłączyć element.  
Odlączony element zachowuje kolor, jaki miał, gdy był dołączony.

### ***Rozbijanie dołączonych elementów***

Można rozbić element, do którego dołączone są inne elementy.

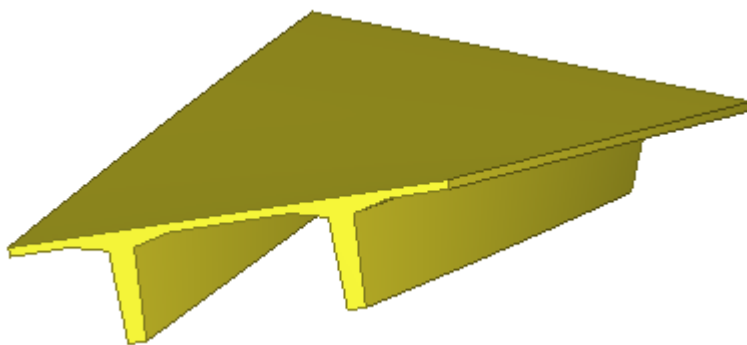
1. Kliknij dwukrotnie w widoku, aby otworzyć jego właściwości, kliknij przycisk **Wyświetl...** i upewnij się, że w ustawieniach wyświetlania wybrana jest opcja **Cięcia i dodane materiały**.
2. Na karcie **Edytuj** kliknij **Dodany materiał --> Rozbij element** .
3. Wybierz element, który chcesz rozbić.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby rozbić element.

### **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***

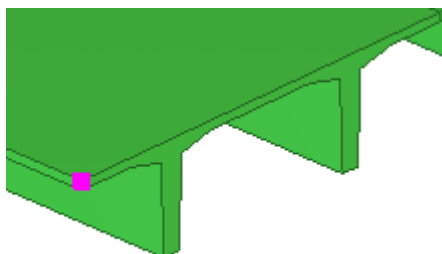
Przed rozpoczęciem należy utworzyć płytę betonową za pomocą polecenia **Płyta** na karcie **Beton**.

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.

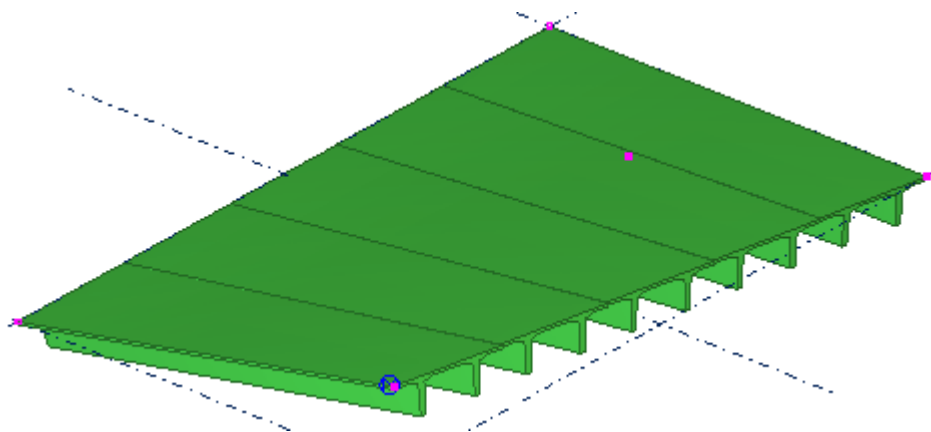
### ***Deformacja płyt kanałowych (66)***

Przed rozpoczęciem należy utworzyć płytę betonową za pomocą komponentu Modeling of floor bay (66).

1. Upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** jest włączony.
2. Wybierz fazowanie, które chcesz przesunąć.  
Wybierz np. punkt narożny komponentu płyty, aby zdeformować ten jej koniec:



3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przesuń specjalnie --> Liniowo...**
4. W oknie dialogowym **Przesuń - liniowo** wprowadź wartość w odpowiednim polu kierunku.  
Wprowadź np. 100 w polu **dZ**, aby unieść ten narożnik o 100 mm.
5. Kliknij **Przesuń**.  
Tekla Structures przesunie punkt w wybranym kierunku, co spowoduje deformację płyt.



6. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Przerwij**.
7. Upewnij się, czy przełącznik wyboru **Wybierz obiekty w komponentach** jest włączony.
8. Aby zobaczyć kąt 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 zakrzywiania długich, ciężkich komponentów, które stopniowo rozplaszczą się po umieszczeniu na budowie. Dzięki wyginaniu można wyświetlać w modelu naturalne zakrzywienie wstępnie sprężonego elementu. Wyginanie wpływa na pozycję w modelu cięć, skosów i elementów osadzonych.

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Przejdź do sekcji **Deformacja**.
3. Określ stopień wygięcia w polu **Wygięcie**.
4. Kliknij **Zmień**.

Tekla Structures wygnie element w lokalnym kierunku z.



## 2.4 Dodawanie detali do elementów

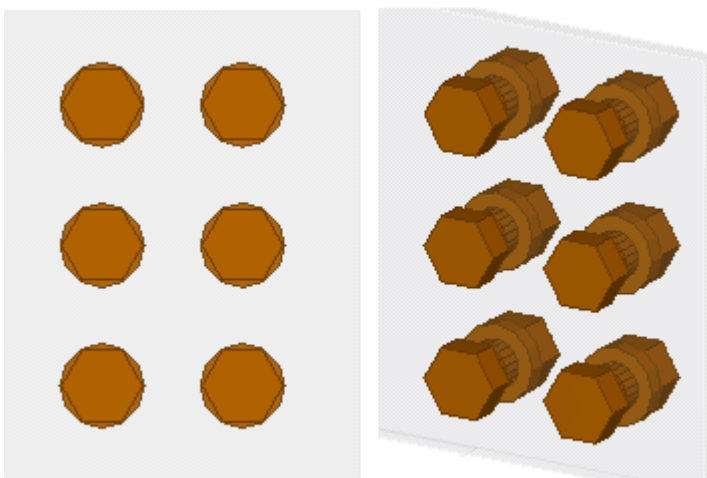
W tym podrozdziale objaśniono, jak w Tekla Structures tworzyć detale. Opisano również pewne metody precyzyjnego modyfikowania kształtu elementów.

Można tworzyć detale, na przykład następującymi sposobami:

- utwórz śruby, [sworznie \(strona 363\)](#) i otwory,
- utwórz [spoiny \(strona 368\)](#) i określ sposób ich [wyświetlania się w modelu \(strona 380\)](#),
- utwórz [dopasowania \(strona 384\)](#), cięcia i fazowania elementu, aby dopracować kształtu elementu,
- [dodaj wykończenia powierzchni do elementów \(strona 396\)](#) i [powierzchnie do płaszczyzn elementów \(strona 410\)](#).

### 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 \(strona 363\)](#) 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 wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. W obszarze **Grupa śrub** wybierz **Szyk** na liście **Kształt**.
3. W polach **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y** wpisz 0.
4. Utwórz 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.

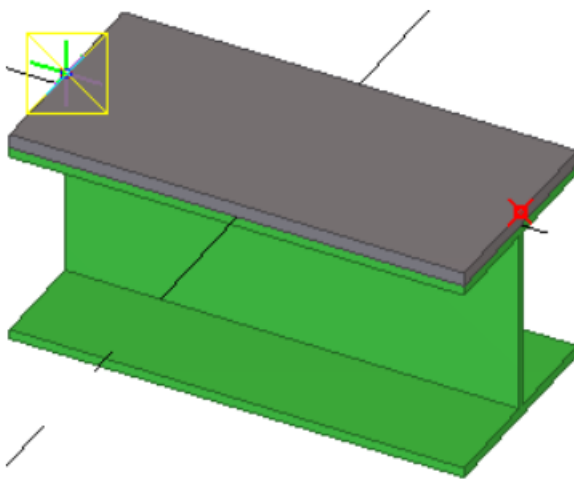
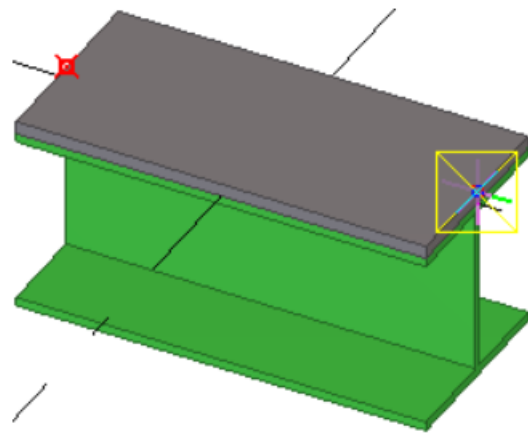
### ***Tworzenie śrub z użyciem komponentu Śruba automatyczna***

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. Zaczynj 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.

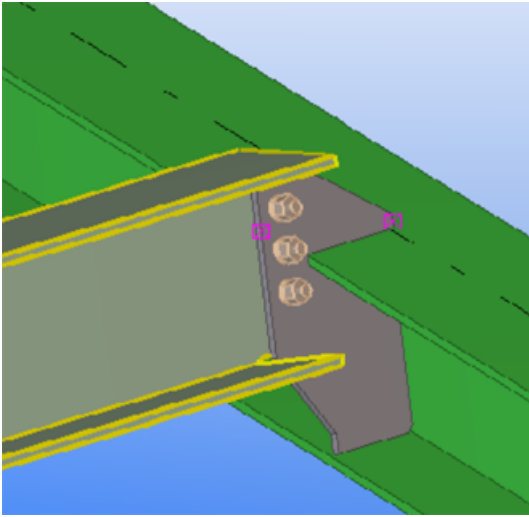
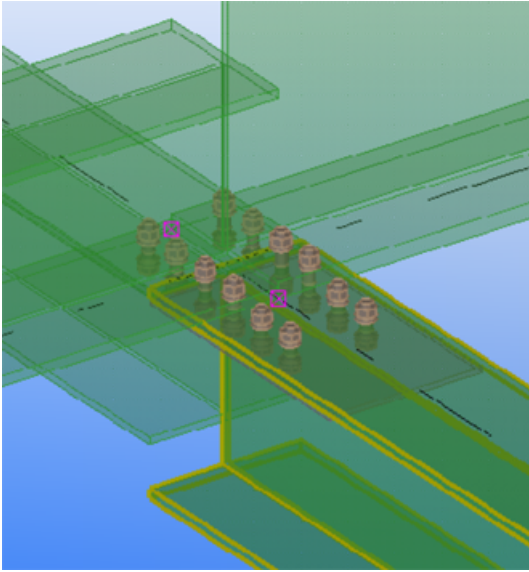
Aby usunąć linie tymczasowe, kliknij widok prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przerysuj widok**.
6. Kliknij **Zastosuj**.
7. Wybierz element główny.
 

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.

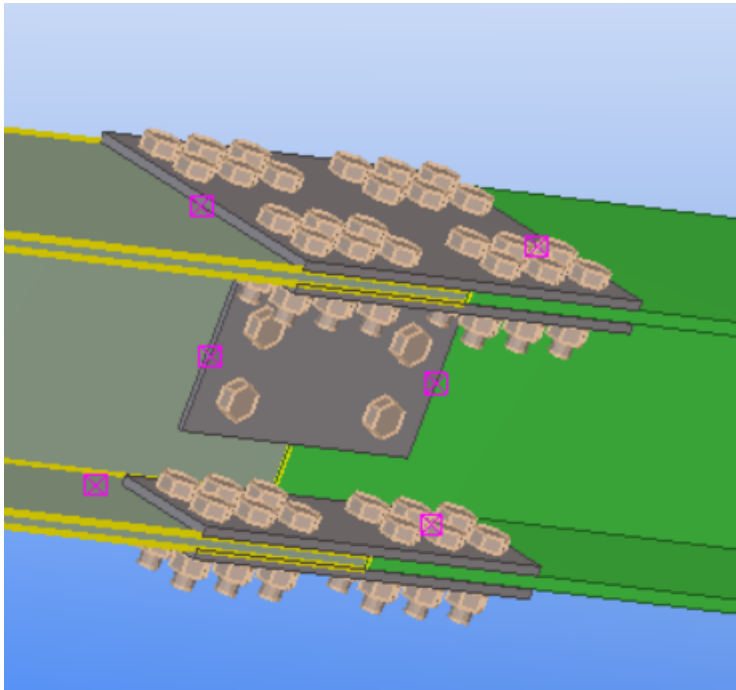


### Przykłady

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 794)** 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.

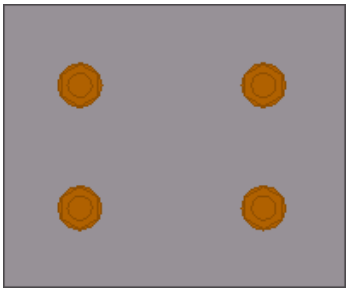
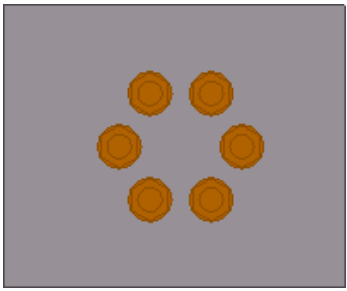
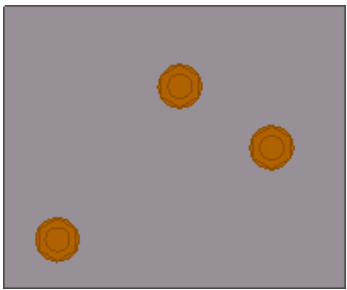
4. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

### ***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:

<b>Kształt</b>	<b>Odległość śrub X</b>	<b>Odległość śrub Y</b>
<b>Szyk</b>	Odstępy między śrubami w kierunku x grupy śrub.	Odstępy między śrubami w kierunku y grupy śrub.
<b>Okrąg</b>	Liczba śrub.	Średnica grupy śrub.
<b>Lista</b>	Współrzędna x każdej śruby od punktu początkowego grupy.	Współrzędna y każdej śruby od punktu początkowego grupy.

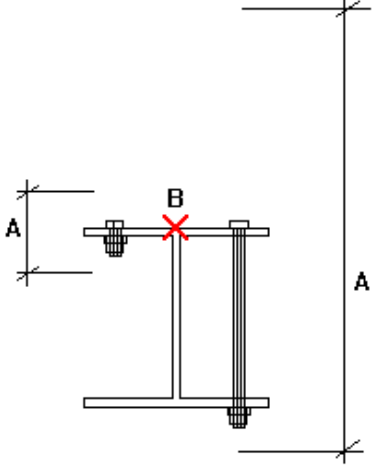
### **Przykłady**

<b>Kształt grupy śrub</b>	<b>Wymiary</b>	<b>Wynik</b>
<b>Szyk</b>	<b>Odległość śrub X:</b> 150 <b>Odległość śrub Y:</b> 100	
<b>Okrąg</b>	<b>Liczba śrub:</b> 6 <b>Średnica:</b> 100	
<b>Lista</b>	<b>Odległość śrub X:</b> 75 175 250 <b>Odległość śrub Y:</b> 75 -50 0	



### **Właściwości śrub**

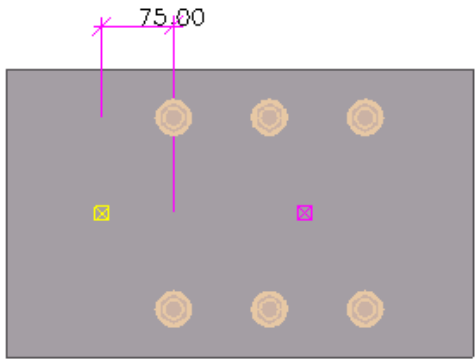


We właściwościach **Śruba** można wyświetlać i modyfikować właściwości grupy śrub. Jednostki zależą od ustawień w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne** .

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Śruba</b>	
<b>Rozmiar</b>	Średnica śruby.
<b>Standard</b>	Norma/gatunek zespołu śrub.
<b>Typ śruby</b>	Służy do określania, czy śruby są montowane na budowie, czy w warsztacie.
<b>Połącz jako</b>	Służy do określania, czy skręcanie dotyczy elementu podrzędnego, czy podzespołu.
<b>Gwint w materiale</b>	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.
<b>Długość cięcia</b>	<p>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 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 <math>A/2</math>, w obu kierunkach od punktu B.</p>

Ustawienie	Opis
	 <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><b>UWAGA:</b> Aby wymusić określoną długość śruby, należy wprowadzić ujemną wartość długości cięcia (np. -150).</p>
<b>Dodatkowa długość</b>	<p>Dodatkowa długość śruby.</p> <p>Umożliwia zwiększanie grubości materiału, której Tekla Structures używa do obliczania długości śruby. Dodatkowa długość śruby może być np. niezbędna, aby uwzględnić malowanie. Dodatkową długość można też stosować w przypadku zespołów śrub.</p>
<b>Zespół</b>	<p>Określ, czy wraz ze śrubą mają zostać utworzone podkładki i nakrętki.</p> <p>Aby utworzyć same otwory bez śrub, usuń zaznaczenie wszystkich pól wyboru.</p>

Ustawienie	Opis
<b>Grupa śrub</b>	
<b>Kształt</b>	Kształt grupy śrub. Dostępne są następujące opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Szyk</b> w przypadku kształtu prostokątnego</li> <li>• <b>Okrąg</b> w przypadku kształtu okrągłego</li> <li>• <b>Lista xy</b> w przypadku dowolnego kształtu</li> </ul>
<b>Odległość śrub X</b>	Rozstaw śrub, liczba śrub lub współrzędna, w zależności od kształtu grupy śrub.
<b>Odległość śrub Y</b>	Rozstaw śrub, średnica grupy lub współrzędna, w zależności od kształtu grupy śrub.
<b>Liczba śrub</b>	Liczba śrub w pierścieniowej grupie śrub.
<b>Średnica</b>	Średnica śrub w pierścieniowej grupie śrub.
<b>Otwory</b>	
<b>Tolerancja</b>	Tolerancja = średnica otworu - średnica śruby
<b>Otwory podłużne</b>	Jeśli chcesz utworzyć otwory powiększone lub podłużne, zaznacz odpowiednie pola wyboru, aby określić warstwy połączenia, które powinny mieć otwory specjalne.
<b>Typ otworu specjalnego</b>	Powiększony, podłużny lub bez otworów. Ta opcja staje się aktywna po zaznaczeniu pola wyboru <b>Otwór specjalny</b> obok <b>Otwory podłużne</b> .
<b>Otwór podłużny X</b>	Naddatek otworu podłużnego wzdłuż osi x. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0.
<b>Otwór podłużny Y</b>	Naddatek otworu podłużnego wzdłuż osi y. W przypadku otworu okrągłego wynosi 0.
<b>Obrót otworów</b>	Jeśli śruba służy do skręcenia kilku elementów, można zastosować obracanie naprzemiennych otworów o 90 stopni. Umożliwia to

Ustawienie	Opis
	przesunięcie śruby w różnych kierunkach.
<b>Powiększony</b>	Naddatek powiększonego otworu.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na płaszczyźnie</b>	<p>Służy do przesunięcia grupy śrub prostopadłe do jej osi x.</p> 
<b>Obrót</b>	<p>Służy do określania, jak bardzo grupa śrub ma być obrócona wokół osi x względem bieżącej płaszczyzny roboczej.</p> <p>Pole to może służyć np. do wskazywania, po której stronie skręconych elementów mają się znajdować łby śrub.</p> 
<b>Na głębokość</b>	Służy do przesuwania grupy śrub prostopadłe do bieżącej płaszczyzny roboczej.
<b>Offset od</b>	
<b>Dx, Dy, Dz</b>	<p>Offsets równoległe, które powodują przesunięcie grupy śrub poprzez przesunięcie jej osi x. Służy do zmiany położenia grupy śrub.</p> <p>Wartości punktów początkowych <b>Dx</b>, <b>Dy</b> i <b>Dz</b> określają przesunięcie pierwszego końca grupy śrub względem jej osi x. Wartości punktów końcowych określają przesunięcie drugiego końca grupy śrub.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodatnia wartość <b>Dx</b> powoduje przesunięcie punktu początkowego w kierunku punktu końcowego.</li> <li>• Wartość <b>Dy</b> określa przesunięcie punktu końcowego prostopadłe do osi x grupy śrub na bieżącej płaszczyźnie roboczej.</li> </ul>

Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartość <b>Dz</b> określa przesunięcie punktu końcowego prostopadle do bieżącej płaszczyzny roboczej.</li> </ul> <p>Przykładowa grupa śrub z punktem początkowym <b>Dx</b> o wartości ustalonej na 75:</p> 
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) śruby. Atrybuty użytkownika dostarczają więcej informacji na temat śrub.
<b>Pokaż długość cięcia za pomocą linii tymczasowych</b>	<p>Ta opcja jest dostępna w komponencie <b>Śruba automatyczna</b>.</p> <p>Wskazuje, gdzie powinny się znajdować śruby, nawet jeśli nie zostały jeszcze utworzone.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aby nie wyświetlać linii tymczasowych, należy wybrać ustawienie .</li> <li>Aby wyświetlać linie tymczasowe, należy wybrać ustawienie .</li> </ul>


## 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 \(strona 352\)](#), 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)**.

1. Upewnij się, że niezbędne sworznie zostały dodane do katalogu śrub i katalogu zespołów śrub.
2. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
3. Na liście **Standard** wybierz normę zespołu śrub.
4. W sekcji **Grupa śrub** wykonaj jedną z czynności:
  - Aby utworzyć grupę sworzni, określ odpowiedni **Kształt** i związane z nim właściwości.
  - Aby utworzyć pojedynczy sworznie, wybierz **Szyk** na liście **Kształt** i typ 0 w polach **Odległość śrub X** i **Odległość śrub Y**.
5. W razie potrzeby zmień inne właściwości.
6. Wybierz element główny.
7. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
8. Wskaż punkt, aby wyznaczyć początek sworznia lub grupy sworzni.
9. Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy sworzni.

## Utwórz otwory

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:

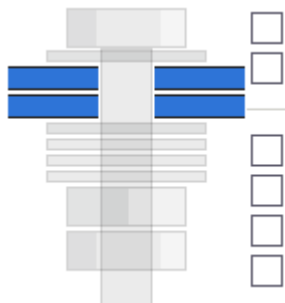
- Okrągły
- Powiększony
- Owalny
- Gwintowany

### ***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**.



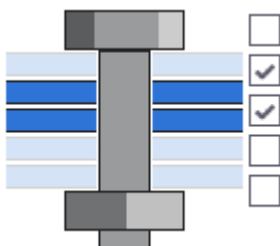
3. W razie potrzeby zmień właściwości otworu.
4. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia [grupy śrub](#) (strona 353):
  - a. Wybierz element główny, z którym elementy podrzędne będą śrubowane.
  - b. Wybierz elementy podrzędne.
  - c. Aby zakończyć wybieranie elementów, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
  - d. Wskaż punkt początkowy grupy otworów.
  - e. Wskaż drugi punkt, aby wyznaczyć kierunek osi x grupy otworów.

### ***Tworzenie otworów powiększonych***

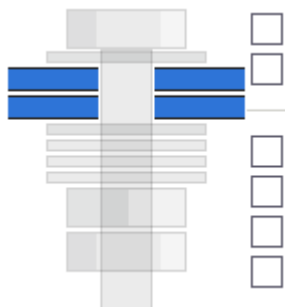
Można tworzyć grupy otworów powiększonych.

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**.



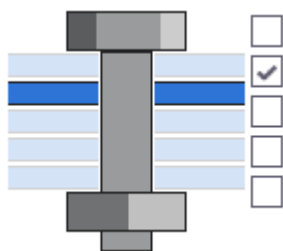
4. Na liście **Typ otworu specjalnego** wybierz pozycję **Powiększony**.
5. W polu **Powiększony** wprowadź naddatek dla otworu powiększonego. Można też używać wartości ujemnych, aby tworzyć mniejsze (gwintowane) otwory.
6. Utwórz otwory w sposób analogiczny do tworzenia **grupy śrub** (strona 353):
  - 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***

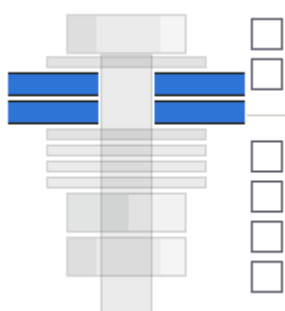
Można tworzyć grupy otworów podłużnych.

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij  **Śruba**, aby utworzyć właściwości, które ma **Śruba**.
2. Obok pola **Otwory podłużne** wskaż, które elementy powinny być podłużne, zaznaczając odpowiednie pola wyboru **Otwór specjalny**.

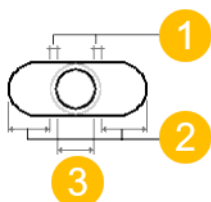
Tekla Structures zlicza części stalowe od łba śruby w dół. Na przykład po zaznaczeniu drugiego pola wyboru, licząc od łba śruby, Tekla Structures utworzy otwór podłużny dla drugiej części stalowej, licząc od łba śruby.



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 **Parzysty** lub **Nieparzysty** na liście **Obrót otworów**.



(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 353):
  - 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 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

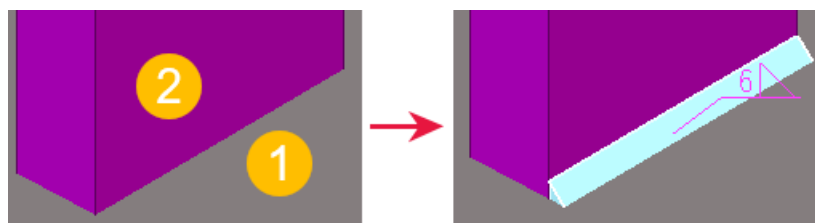
Dwa elementy można zespawać ze sobą, określając pozycję spoiny we właściwościach **Spoina**. Długość spoiny zależy od długości połączenia między spawanymi elementami.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę między elementami**.
2. Wybierz element, do którego ma nastąpić przyspawanie.

W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element główny zespołu.

3. Wybierz element do przyspawania.

W przypadku tworzenia spoiny warsztatowej jest to element podrzędny zespołu.



(1) Element główny

(2) Element podrzędny

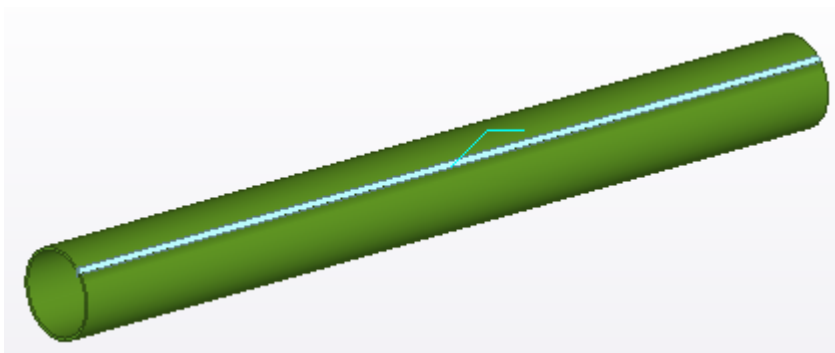
### ***Tworzenie spoiny na elemencie***

Można utworzyć spoinę na pojedynczym elemencie bez łączenia go z innymi elementami.

1. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Utwórz spoinę elementu** .
2. Wybierz element, na którym chcesz utworzyć spoinę.
3. Wskaż punkt początkowy i końcowy lub punkty, przez które ma przechodzić spoina.
4. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć spoinę.

### **Przykład**

Za pomocą polecenia **Utwórz spoinę elementu** możesz wstawiać 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.

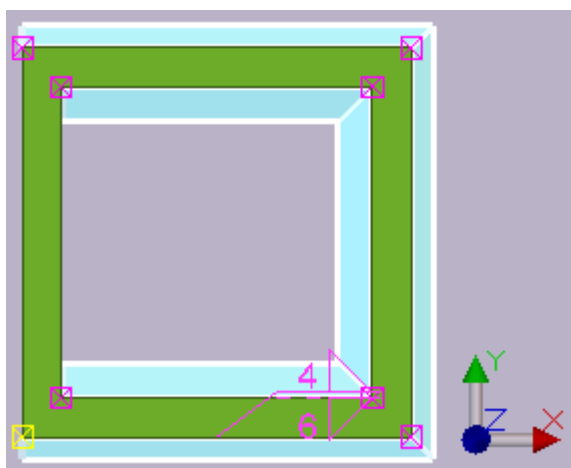
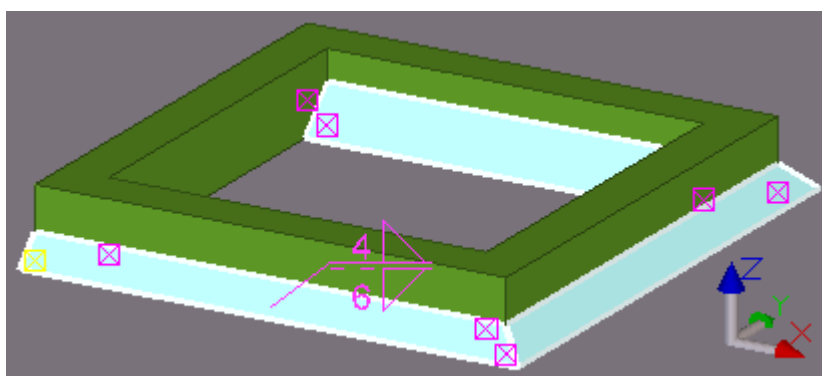
Aby utworzyć obustronną spoinę wieloboczną, należy określić właściwości **Powyżej linii** i **Poniżej linii**.

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 (zewnętrznych i wewnętrznych) rury prostokątnej:

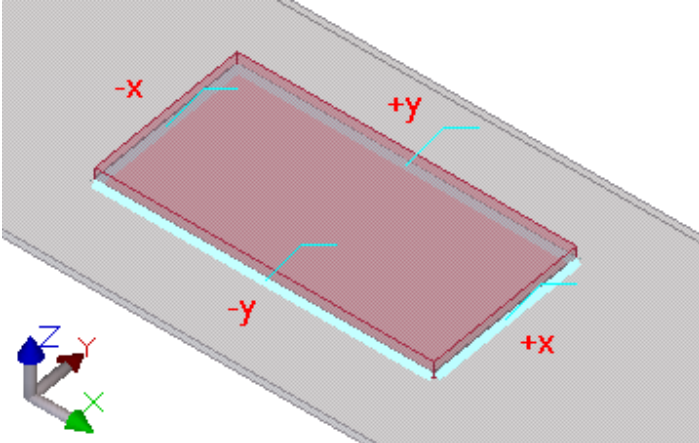





### ***Właściwości spoiny***

Aby wyświetlić lub zmodyfikować właściwości spoiny, użyj właściwości **Spoina**. Jednostki zależą od ustawień w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje --> Jednostki i dziesiętne**.

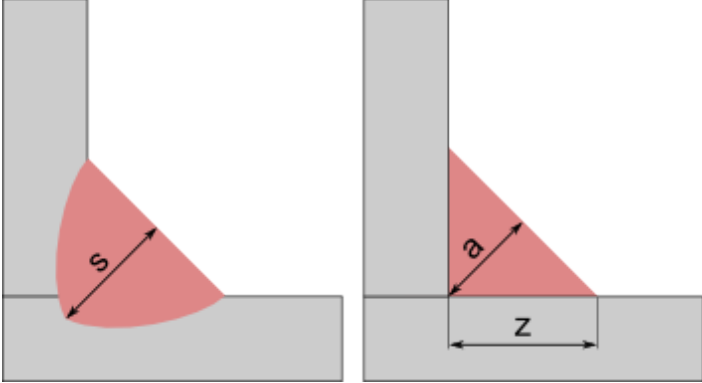


**UWAGA** Niektóre właściwości są wyświetlane tylko w raportach, ale nie na rysunkach.



Ustawienie	Opis
<b>Wspólne atrybuty</b>	
<b>Krawędź/Obwodowa</b>	<p>Pozwala określić, czy należy spawać tylko jedną krawędź, czy cały obwód lica elementu.</p> <p><b>Krawędź:</b> </p> <p><b>Wokół:</b> </p>
<b>Warsztat/Budowa</b>	<p>Umożliwia określanie, gdzie należy wykonać spoinę. Ustawienie to ma wpływ na zespoły i rysunki.</p> <p><b>Warsztat:</b> </p> <p><b>Budowa:</b> </p>
<b>Pozycja</b>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>+ x</b></li> <li>• <b>- x</b></li> <li>• <b>+ y</b></li> <li>• <b>- y</b></li> <li>• <b>+ z</b></li> <li>• <b>- z</b></li> </ul> <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"> <li>• prostokątność krawędzi elementu do wybranego kierunku (x, y lub z),</li> <li>• długość krawędzi elementu,</li> <li>• odległość od krawędzi elementu w wybranym kierunku (x, y lub z).</li> </ul>

Ustawienie	Opis
	<p>Na poniższym rysunku pokazano spoiny w różnych położeniach:</p> 
<b>Kształt</b>	<p>Możliwe kształty spoiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  (zwykła spoina ciągła)</li> <li>•  (spoina przerywana)</li> <li>•  (naprzemienna spoina przerywana)</li> </ul>
<b>Połącz jako</b>	<p>Patrz <a href="#">Używanie spoin do tworzenia zespołów (strona 413)</a>.</p>
<b>Umieszczenie</b>	<p>Umożliwia określenie umiejscowienia spoiny względem elementów zespołu.</p> <p>Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auto:</b> 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.</li> <li>• <b>Element główny</b> Spoina jest umieszczana w całości z boku elementu głównego. Nie wpływa to na spoiny czołowe V lub U.</li> </ul>



Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Element podrzędny</b> Spoina jest umieszczana w całości z boku elementu podrzędnego.  Nie wpływa to na spoiny czołowe V lub U.</li> </ul>
<b>Przygotowanie</b>	<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"> <li>• <b>Brak</b> Żadne elementy nie są przygotowywane do spawania.  Jest to opcja domyślna.</li> <li>• <b>Auto:</b> Elementy są przygotowywane do spawania zgodnie z typem spoiny.</li> <li>• <b>Element główny</b> Do spawania przygotowywany jest element główny.</li> <li>• <b>Element podrzędny</b> Do spawania przygotowywany jest element podrzędny.</li> </ul>
<b>Spoina</b>	
<b>Przedrostek</b>	<p>Przedrostek rozmiaru spoiny. Jest on widoczny na rysunkach, ale tylko jeśli określono rozmiar spoiny.</p> <p>Standardowe przedrostki zgodne z normą ISO 2553:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>a</b> - obliczeniowa grubość spoiny</li> <li>• <b>s</b> - efektywna grubość spoiny</li> <li>• <b>z</b> - bok spoiny</li> </ul>












Ustawienie	Opis
	 <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>
<b>Typ</b>	Patrz poniższa <a href="#">lista typów spoin (strona 376)</a> .
<b>Rozmiar</b>	<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 <math>\nabla+\triangle</math> i <math>\parallel+\triangle</math> możesz wprowadzić dwie wartości rozmiaru.</p>
<b>Kąt</b>	<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>
<b>Kontur</b>	<p>Dla konturu typu wypełnienia spoiny można wybrać te opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brak</li> <li>• Równy —</li> <li>• Wypukły </li> <li>• Wklęsły </li> </ul> <p>Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.</p>
<b>Wykończenie</b>	<p>Na rysunkach Tekla Structures wyświetla symbol wykończenia powyżej symbolu typu spoiny.</p> <p>Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S</b> (Szlif)</li> </ul>









Ustawienie	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>M</b> (Maszyna)</li> <li>• <b>C</b> (Chip)</li> <li>•  (Spoina wykończona równo)</li> <li>•  (Gładka powierzchnia lica spoiny)</li> </ul> <p>Ustawienie to nie wpływa na obiekty brył spoin.</p>
<b>Grań spoiny</b>	<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 <code>WELD_ROOT_FACE_THICKNESS</code>.</p>
<b>Pokrycie efektywne</b>	<p>Rozmiar spoiny używana w obliczeniach jej wytrzymałości.</p>
<b>Szerokość grani</b>	<p>Przestrzeń między spawanymi elementami.</p> <p>Wprowadzanie wartości dodatnich powoduje tworzenie spoin z kwadratowymi rowkami.</p>
<b>Liczba</b>	<p>Liczba odcinków spoiny przerywanej.</p> <p>Należy stosować tylko zgodnie z normą ISO.</p>
<b>Długość</b>	<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>
<b>Rozstaw</b>	<p>Jeśli dla opcji zaawansowanej <code>XS_AISC_WELD_MARK</code> wybrano ustawienie <code>TRUE</code>, w spoinie przerywanej zwiększa się odstęp środek-środek spoiny.</p> <p>Jeśli dla opcji zaawansowanej <code>XS_AISC_WELD_MARK</code> wybrano ustawienie <code>FALSE</code>, w spoinie przerywanej zwiększa się odstęp między spoinami.</p> <p>Tekla Structures używa domyślnie znaku – do rozdzielania długości i rozstawu spoiny, np. 50–100. Aby zmienić separator np. na znak @, należy dla opcji zaawansowanej <code>XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR</code> wybrać ustawienie @.</p>

Ustawienie	Opis
	<p>Przyciski te służą do kopiowania i łączenia ze sobą ustawień właściwości <b>Powyżej linii</b> i <b>Poniżej linii</b>.</p> <p>Klikając przyciski  i , możesz kopiować wartości między kolumnami <b>Poniżej linii</b> i <b>Powyżej linii</b>.</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>
<b>Informacje dodatkowe</b>	
<b>Poziom inspekcji NDT</b>	Umożliwia określanie poziomu nieniszczących testów i inspekcji.
<b>Klasyfikacja elektrody</b>	Służy do określenia klasyfikacji elektrody spawalniczej
<b>Wytrzymałość elektrody</b>	Umożliwia określanie wytrzymałości elektrody.
<b>Współczynnik elektrody</b>	Służy do określenia współczynnika wytrzymałości elektrody.
<b>Typ procesu</b>	Umożliwia określanie typu procesu.
<b>Tekst referencyjny</b>	<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>
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , aby otworzyć atrybuty użytkownika (UDA) spoiny. Atrybuty użytkownika (UDA) dostarczają dodatkowych informacji o spoinie.

### **Lista typów spoin**

Użyj właściwości spoiny, aby określić typ spoiny. Niektóre typy spoin powodują również automatyczne przygotowanie elementów do spawania. W poniższej tabeli przedstawiono dostępne typy spoin:

<b>Numer</b>	<b>Typ</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Opcjonalne automatyczne przygotowanie do spawania</b>	<b>Obsługiwany obiekt bryły spoiny</b>
0		Brak	Nie	Nie
10		Spoina pachwinowa	Nie	Tak
3		Spoina czołowa V	Tak	Tak
4		Spoina czołowa 1/2 V	Tak	Tak
2		Spoina czołowa I	Tak	Tak
5		Spoina czołowa Y	Tak	Tak
6		Spoina czołowa 1/2Y	Tak	Tak
7		Spoina czołowa U	Tak	Tak
8		Spoina czołowa 1/2U (J)	Tak	Tak
16		Spoina grzbietowa V	Nie	Nie
15		Spoina grzbietowa I	Nie	Nie
1		Spoina brzeżna	Nie	Nie
17		Spoina brzeżna I	Nie	Nie
11		Spoina otworowa	Nie	Nie
9		Podpawanie grani	Nie	Nie
12		Spoina punktowa	Nie	Nie

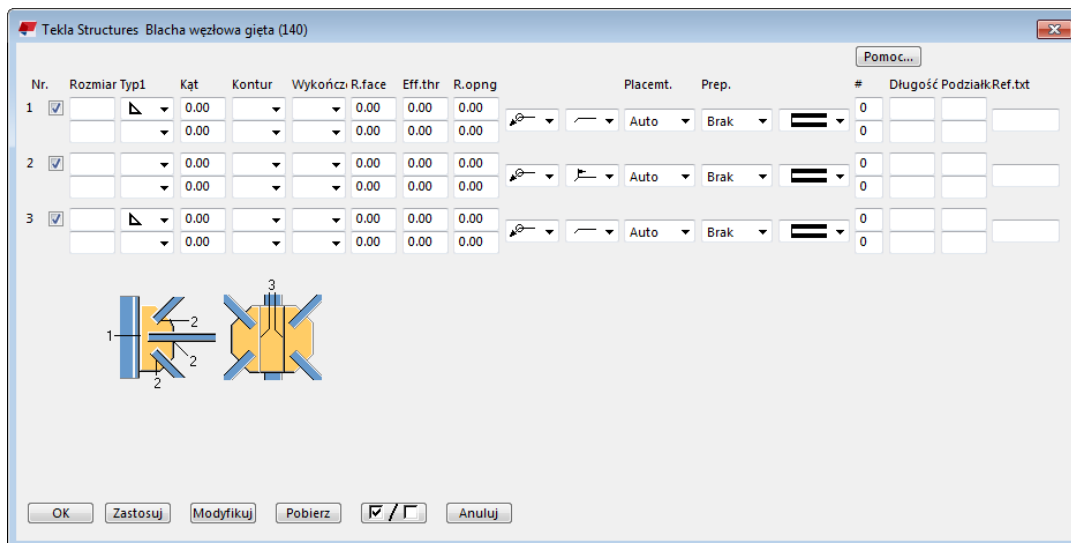
Numer	Typ	Nazwa	Opcjonalne automatyczne przygotowanie do spawania	Obsługiwany obiekt bryły spoiny
13		Spoina liniowa	Nie	Nie
14		Spoina otworowa podłużna	Nie	Nie
18		Spoina 1/2V + pachwinowa	Nie	Tak
19		Spoina czołowa I + pachwinowa	Nie	Tak
20		Spoina przetopowa	Nie	Nie
21		Spoina czołowa V ze stromym brzegiem	Tak	Tak
22		Spoina czołowa 1/2 V ze stromym brzegiem	Tak	Tak
23		Spoina grzbietowa	Nie	Nie
24		Powierzchnia napawana	Nie	Nie
25		Złącze zawijane	Nie	Nie
26		Złącze doczołowe ukośne	Nie	Nie

### **Spoiny w komponentach**

Możesz określić właściwości spoin używanych w komponentach. Tekla Structures wyświetla odpowiednie okno dialogowe spoin po kliknięciu przycisku **Spoiny** w oknie dialogowym komponentu właściwości.

Przykładowy rysunek pokazuje definicję każdej spoiny przy użyciu numeru dla połączenia **Błacha 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 \(strona 368\)](#)

### **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 \(strona 376\)](#) są prawidłowo umieszczane w modelu. Jeśli używasz cięć do przygotowania krawędzi elementu, spoiny mogą zostać umieszczone nieprawidłowo.

---

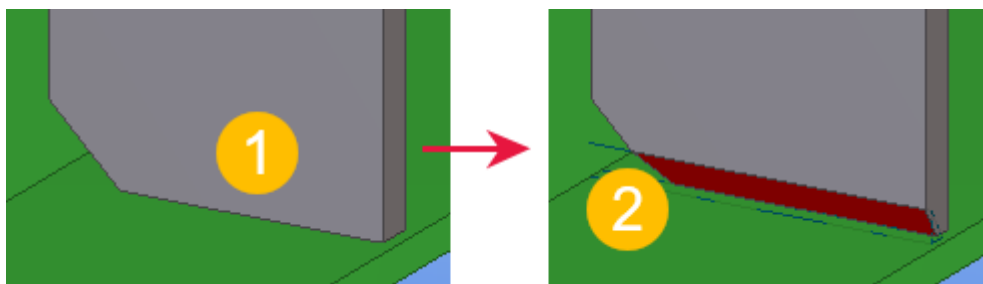
### **Przygotowywanie elementu do spawania za pomocą wieloboku**

Element można ręcznie przygotować do spawania, wycinając w nim kształt wieloboczny.

Przed rozpoczęciem [płaszczyzna robocza \(strona 55\)](#) 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

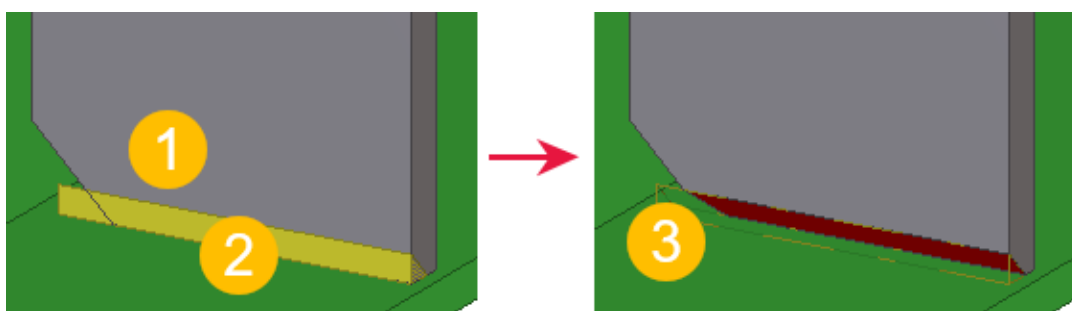
(2) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych

#### **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:

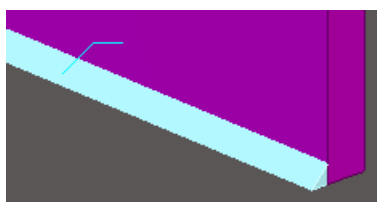
- **Szybko**

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 \(strona 368\)](#)

[Ustawienia wyświetlania \(strona 969\)](#)

### ***Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną***

Istniejące już spoiny można zmienić w spoiny wieloboczne, jeśli istniejące już spoiny zostały utworzone za pomocą polecenia **Utwórz spoinę między elementami** lub komponentu. Nowe spoiny wieloboczne będą przebiegać przez te same punkty, co pierwotne spoiny.

Przy przekształcaniu segmentów spoiny obustronnej w spoinę wieloboczną Tekla Structures może nie utworzyć spoiny wielobocznej. Jeśli spoiny przeznaczone do przekształcenia składają się z więcej niż jednego wieloboku lub mają różną liczbę segmentów spoiny po obu stronach elementu spawanego, Tekla Structures nie utworzy obustronnej spoiny wielobocznej tylko osobne jednostronne spoiny wieloboczne.

1. Wybierz spoinę, którą chcesz zmienić.  
Aby wybrać wiele spoin, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** lub **Shift**.
2. Na karcie **Stal** kliknij **Spoina** --> **Zamień na spoinę wieloboczną** .

### **Zobacz również**

[Tworzenie spoin \(strona 368\)](#)

### ***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**

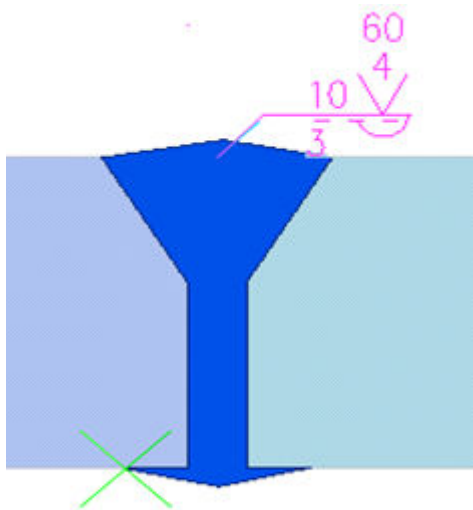
[Tworzenie spoin \(strona 368\)](#)

[Zmiana spoiny w spoinę wieloboczną \(strona 382\)](#)

## **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 przezroczystości 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 \(strona 32\)](#) podczas tworzenia dopasowań.

---

**WSKAZÓWKA** Tworząc dopasowania, upewnij się, że jest aktywny przełącznik **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)**.

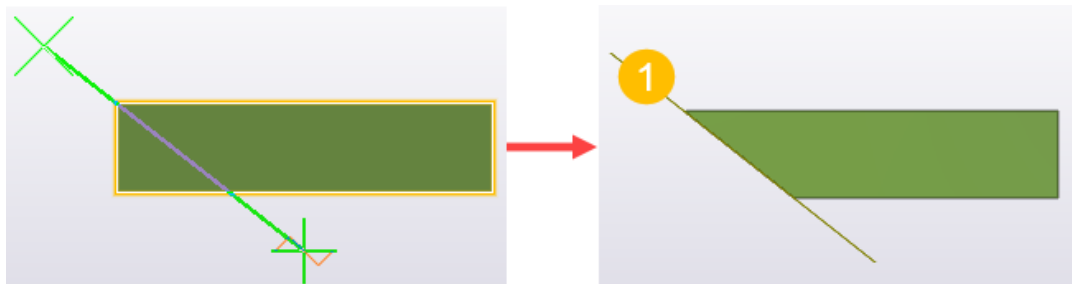
---

#### 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 \(strona 321\)](#)

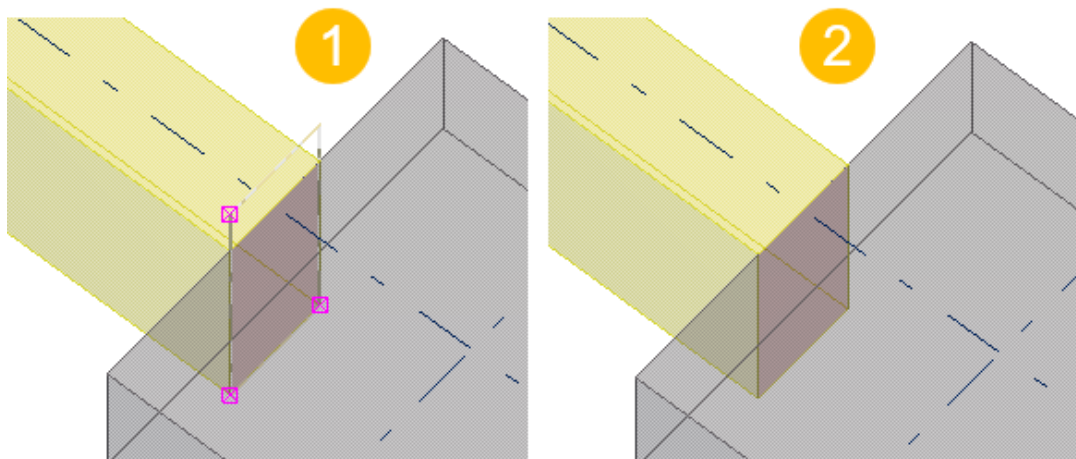
### Tworzenie cięcia

Cięcia mogą służyć do kształtowania elementów. Ciec nie należy używać do zmiany długości elementu w modelu.

#### ***Cięcie elementów za pomocą linii***

Cięcia za pomocą linii służą do kształtowania końców belek i słupów. Cięcie za pomocą linii przecina koniec belki w płaszczyźnie przechodzącej przez wskazane punkty. Tekla Structures wyświetla linię tnącą linią kreskowo-kropkową.

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 wycięcie, użyj funkcji [bezpośredniej zmiany \(strona 108\)](#).



(1) Cięcia są wyświetlane za pomocą linii przerywanych

(2) Linie skróceń mogą być ukryte

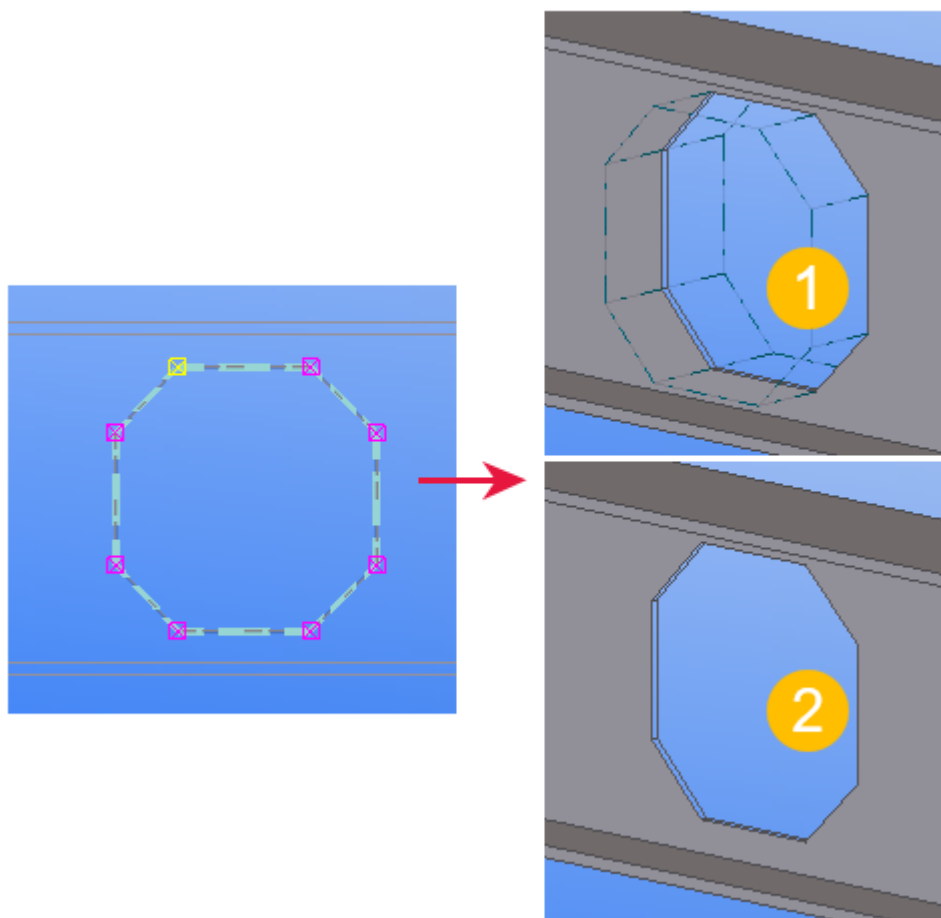
### **Cięcie elementów za pomocą wieloboku**

Cięcie za pomocą wieloboku przecina element z użyciem kształtu wielobocznego. Tekla Structures wyświetla wycięcie liniami kreskowo-kropkowymi.

1. Naciśnij **Ctrl+P**, aby przełączyć się na [widok płaski \(strona 32\)](#).
2. Upewnij się, że [płaszczyzna robocza \(strona 55\)](#) 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 \(strona 108\)](#).
8. W razie potrzeby można zmienić właściwości cięcia.
  - a. Kliknij dwukrotnie cięcie, aby otworzyć właściwości **Cięcie wieloboczne**.
  - b. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.
  - c. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.



- (1) Cięcie w kształcie wieloboku  
 (2) Linie skróceń mogą być ukryte

**UWAGA** Tekla Structures używa profilu parametrycznego 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 ! ! !
```

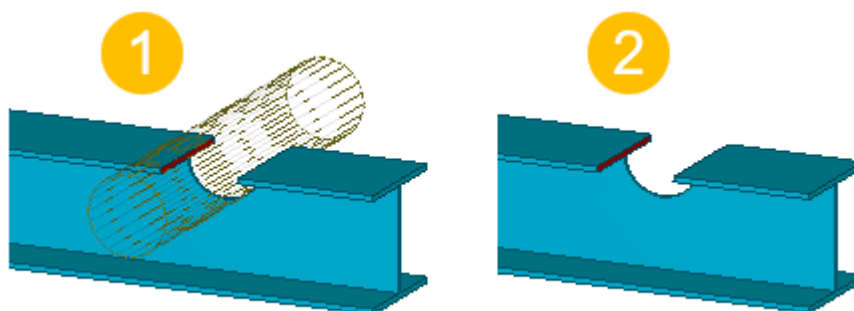
### ***Cięcie elementów za pomocą innego elementu***

Element można przyciąć za pomocą innego elementu. Tekla Structures wyświetla wycięcie liniami kreskowo-kropkowymi. Należy pamiętać, 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 przytnie wybrany element główny. Cięcie za pomocą elementu nie wpływa na inne elementy.
5. Usuń element tnący.
  - a. Upewnij się, że **przełącznik wyboru (strona 129)**  **Wybierz przekroje i dodatkowe materiały** 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 102)** właściwości stosownie do potrzeb.
  - c. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.



**(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 \(strona 392\)](#), zwłaszcza w przypadku komponentów.

- **Wskazówki dotyczące wycięć półek**

Jeśli podczas wycinania półki element tnący powoduje również delikatne nacięcie środkiem (na co najmniej 0,3 mm), zwiększa to prawdopodobieństwo poprawnego cięcia. Jeśli np. nacina się belkę mającą zaokrąglenia, przydatne może być nawet głębsze cięcie środkiem niż na samą grubość półki.

- **Wskazówki dotyczące cięć rur okrągłych**

Do wykonywania cięć okrągłych rur służy komponent Round tube (23). Automatycznie obraca on element tnący aż do znalezienia położenia cięcia. Jeśli cięcie komponentem nie powiedzie się, należy ręcznie obracać delikatnie element tnący w celu znalezienia położenia cięcia.

---

**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 \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Nazwa cięcia wielobocznego.
<b>Profil</b>	Profil cięcia wielobocznego. Domyślnie profil parametryczny <b>BL</b> .
<b>Materiał</b>	Materiał cięcia wielobocznego, domyślnie <b>ANTIMATERIAL</b> .  Nie można zmienić materiału cięcia.
<b>Klasa</b>	Do grupowania cięć wielobocznych.  Można na przykład wyświetlać cięcia różnych klasy elementów prętów w różnych kolorach.
<b>Pozycja</b>	
<b>Na głębokość</b>	Pozycja głębokości cięcia wielobocznego.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , 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 \(strona 226\)](#) układy panelu właściwości cięć elementu.

## Tworzenie fazowań elementów

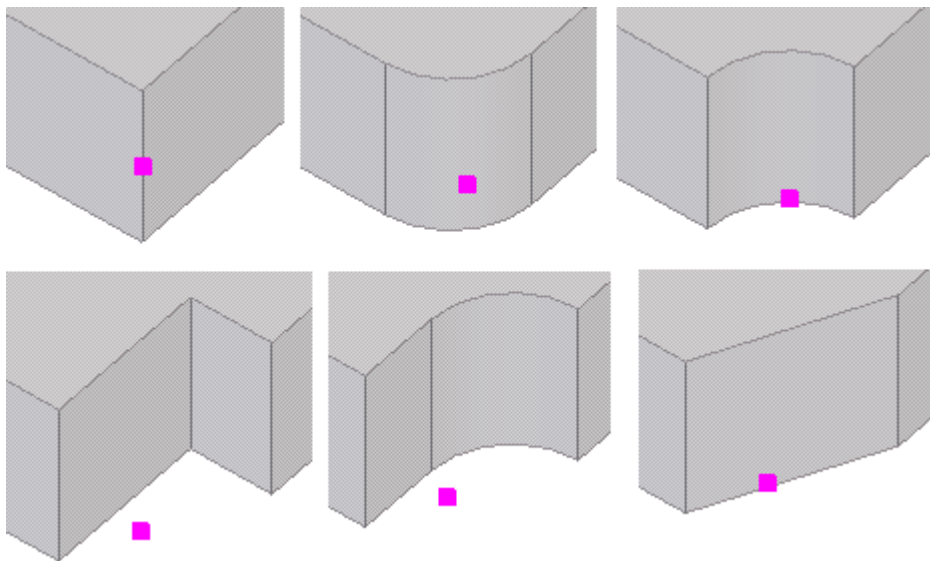
Fazowania to detale modelowania, które mogą służyć do doskonalenia kształtu elementów w celach estetycznych, praktycznych i wytwórczych. W Tekla Structures można fazować narożniki i krawędzie elementów.

### 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. Wybrane 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**, aby zastosować zmiany.

### ***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 \(strona 102\)](#) właściwości fazowania.
  - c. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

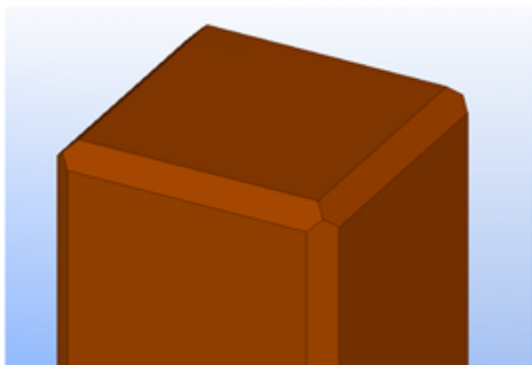
---

**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
<b>Kształt</b>	
<b>Typ</b>	Kształt fazowania. Zobacz <b>Typy i wymiary fazowań narożnika</b> , aby uzyskać więcej informacji.
<b>X / Odległość X / Promień</b>	Wymiary fazowania. Wymiar zależy od typu fazowania.
<b>Y / Odległość Y / Promień</b>	
<b>Dz1</b>	<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>
<b>Dz2</b>	

### **Typy i wymiary fazowań narożników**


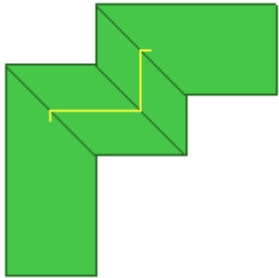

W poniższej tabeli opisano dostępne typy i wymiary fazowań narożników. Numery typów fazowania mogą być używane w szkicach i komponentach użytkownika. Fazowania proste mogą mieć różne wymiary w dwóch kierunkach. W fazowaniach zaokrąglonych używany jest tylko jeden wymiar.

Numer	Typ	Symbol	Wymiary
0	<b>Brak</b>		x: nieużywany y: nieużywany
1	<b>Linia</b>		x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
2	<b>Zaokrąglenie</b>		x: promień y: nieużywany
3	<b>Łuk</b>		x: promień y: nieużywany
4	<b>Punkt łuku</b>		x: nieużywany y: nieużywany
5	<b>Kwadrat</b>		Fazowanie jest prostopadłe do krawędzi. x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
6	<b>Kwadrat równoległe</b>		Fazowanie jest równoległe do przeciwległej krawędzi. x: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej x y: odległość od narożnika w kierunku współrzędnej y
7	<b>Linia i łuk</b>		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 wyświetlić linie fazowania narożników polibelek, nadaj opcji zaawansowanej XS\_DRAW\_CHAMFERS\_HANDLES wartość CHAMFERS lub 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
<b>Kształt na krawędzi</b>		
<b>Typ</b>	Kształt fazowania.	
<b>Odległość X</b>	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku X od	

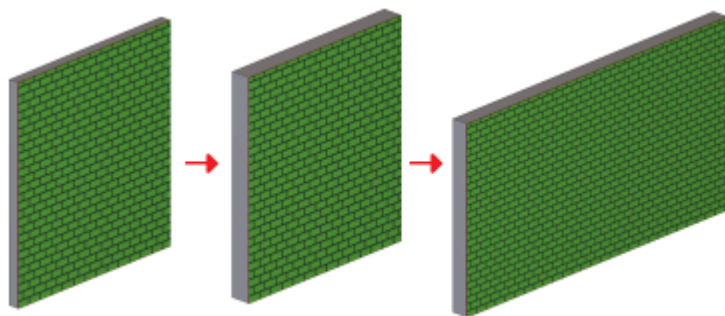
Ustawienie	Opis	Więcej informacji
	fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
<b>Odległość Y</b>	Umożliwia zdefiniowanie, jak daleko w kierunku Y od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
<b>Kształt na końcu</b>		
<b>Typ pierwszego końca</b>	Kształt i pozycja pierwszego punktu końcowego.	Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pełny:</b> Punkt końcowy jest umieszczony na końcu elementu (poruszając się wzdłuż krawędzi) i kształt jest prosty.</li> <li>• <b>Prosty:</b> Punkt końcowy jest umieszczony we wskazanym miejscu i kształt jest prosty.</li> <li>• <b>Skośny:</b> Punkt końcowy jest umieszczony we wskazanym miejscu i kształt jest kątowy.</li> </ul>
<b>Typ drugiego końca</b>	Kształt i pozycja drugiego punktu końcowego.	
<b>Odległość</b>	Odległość między (wskazanym) punktem końcowym a punktami skośnymi.	
<b>Ogólne</b>		
<b>Nazwa</b>	Nazwa fazowania.	

## Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów

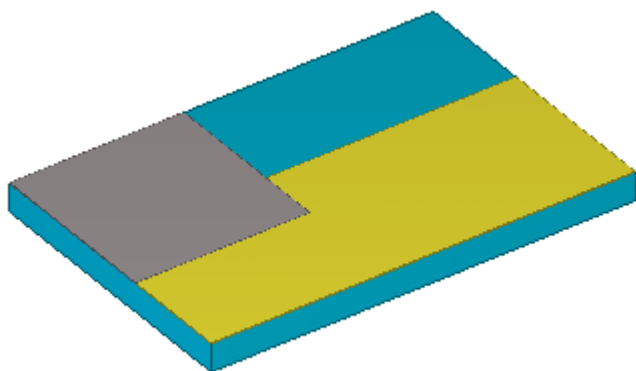
Do dodawania do elementów wykończenia powierzchni służą specjalne narzędzia. Wykończenie powierzchni elementów betonowych obejmuje powierzchnie zacierane, powierzchnie mieszane i płytki. Wykończenie powierzchni elementów stalowych obejmuje np. powierzchnie ognioodporne i niemalowane.



Podczas modyfikowania kształtu lub rozmiaru elementu Tekla Structures automatycznie zmienia wykończenie powierzchni, aby pasowało do elementu (strona 345).



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** .

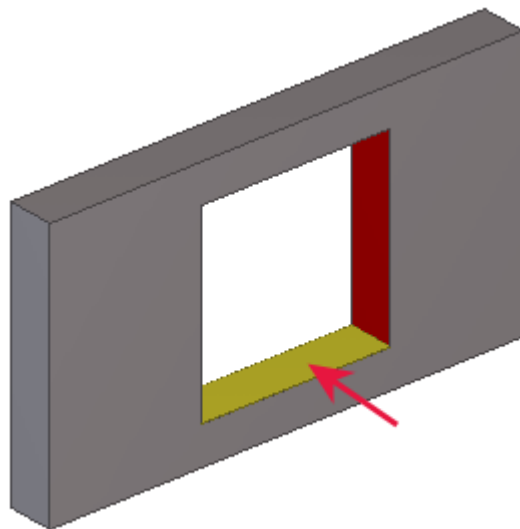
2. Wskaż początek wykończenia powierzchni.
3. Wskaż punkt, aby wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz obszar na powierzchni elementu, aby zastosować do niego wykończenie.
  - a. Umieść wskaźnik myszy na elemencie. Tekla Structures wyróżni powierzchnie, które możesz wybrać.
  - b. Wybierz 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.

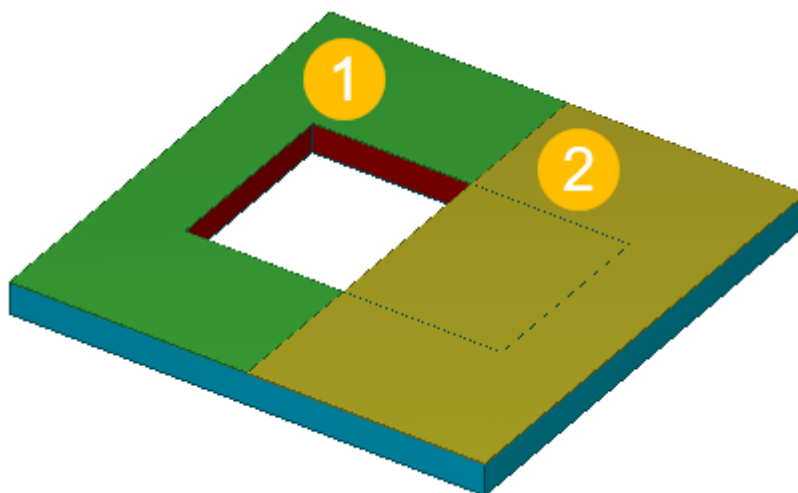
### **Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach**

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 one 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 **Dotnij cięciem elementu głównego** wartość **Tak** we właściwościach **Wykończenie powierzchni**.



**(1)** W przypadku wykończenia powierzchni na zielono opcja **Dotnij cięciem elementu głównego** ma wartość **Tak**.

**(2)** Wykończenie powierzchni płytkami nie jest podcięte odpowiednio do wycięcia w elemencie: **Dotnij cięciem elementu głównego** ma wartość **Nie**.

---

**UWAGA** Jeżeli użyjesz polecenia **Wykończenie wszystkich powierzchni elementu** i nadasz opcji **Dotnij 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 102) właściwości stosownie do potrzeb.
3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.  
Tekla Structures użyje nowych właściwości, kiedy następnym razem będziesz tworzyć obiekt tego samego typu.

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 226) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Ogólne</b>	
<b>Nazwa</b>	Nadawana przez użytkownika nazwa wykończenia powierzchni.
<b>Typ</b>	Wybierz typ wykończenia powierzchni.
<b>Podtyp</b>	Wybierz podtyp konkretnego wykończenia powierzchni.
<b>Materiał</b>	W zależności od typu wykończenia powierzchni wybierz materiał wykończenia powierzchni.
<b>Kolor</b>	W zależności od typu wykończenia powierzchni ustaw kolor wykończenia powierzchni.

Ustawienie	Opis
<b>Grubość</b>	W zależności od typu wykończenia powierzchni wprowadź grubość wykończenia powierzchni.
<b>Dotnij cięciem elementu głównego</b>	Aby wymusić w Tekla Structures uwzględnianie otworów i wnęk w elementach przy dodawaniu wykończenia powierzchni, nadaj tej opcji wartość <b>Tak</b> .
<b>Pozycja</b>	
<b>Na głębokość</b>	Wybierz położenie wykończenia powierzchni i określ wartość <b>Offset głębokości</b> .
<b>Wzór</b> (dla wykończenia powierzchni płytkami)	
<b>Wzór</b>	Jeśli wybrano <b>Powierzchnia z płytek</b> jako <b>Typ</b> wykończenia powierzchni, wybierz wzór wykończenia powierzchni płytkami.
<b>Szerokość płytki</b> <b>Wysokość płytki</b>	Określ szerokość i wysokość płytki.
<b>Wysokość zaprawy</b> <b>Szerokość zaprawy</b>	Określ wysokość i szerokość zaprawy.
<b>Kolor płytek</b> <b>Kolor zaprawy</b>	W razie potrzeby użyj wybór koloru, aby wybrać kolor płytki i zaprawy.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	Kliknij przycisk <b>Więcej</b> , 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\<version>`

\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
```

3. Przejdź do sekcji, w których zdefiniowane są opcje poszczególnych typów wykończenia powierzchni:

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF          "Magnesium Float"
1          SMF         "Smooth Magnesium Float"
1          WT          "Wet Trowel"
```

4. Dodaj wiersze, aby utworzyć nowe opcje.
  - a. Określ typ wykończenia powierzchni. Na przykład 1 dla wykończenia betonu.
  - b. Podaj kod opcji wykończenia powierzchni. Na przykład MF to Magnesium Float (czyli paca magnezowa).
  - c. Określ pełną nazwę opcji wykończenia powierzchni. Na przykład Magnesium Float. Pamiętaj, aby otoczyć nazwę znakami cudzysłowu: " ".
5. Zapisz plik.

## Zobacz również

[Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(strona 396\)](#)

### **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.

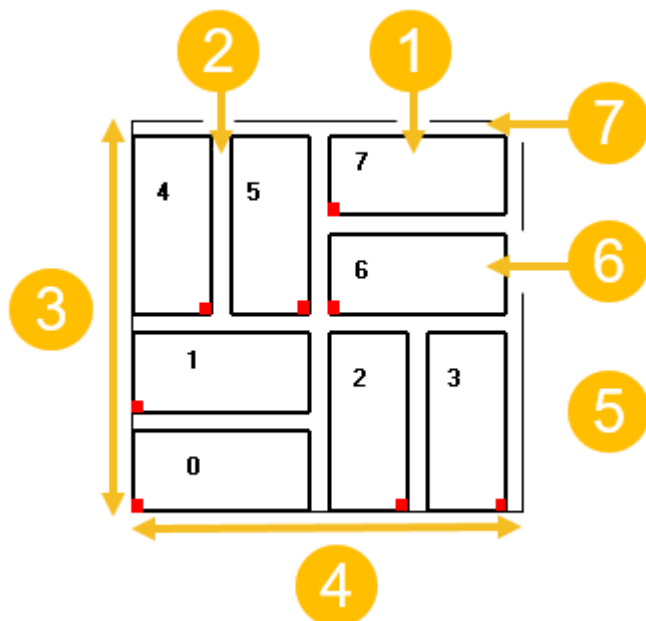
---

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)  $vOffset$

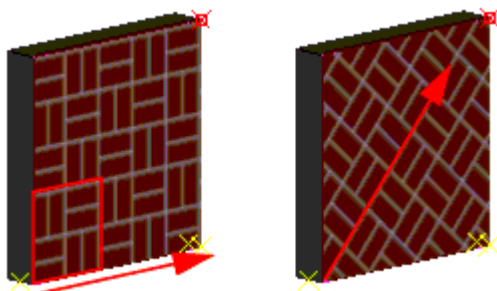
(4)  $hOffset$

(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"><li>Zawiera definicje wzorów płytek.</li><li>Znajduje się w folderze \\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version&gt;\environments.< li=""></version&gt;\environments.<></li></ul>
TilePatternCatalog.dtd	<ul style="list-style-type: none"><li>Plik Document Type Declaration (DTD), który określa, jakie elementy są dozwolone w pliku TilePatternCatalog.xml.</li><li>Znajduje się w tym samym folderze co plik TilePatternCatalog.xml.</li></ul>
Obrazy miniatur	<ul style="list-style-type: none"><li>Obrazy pojawiające się w sekcji <b>Pattern</b> we właściwościach <b>Wykończenie powierzchni</b>.</li><li>Znajduje się w folderze . . \\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version&gt;\bitmaps.< li=""><li>Nazwy plików odpowiadają typom wzorów. Na przykład w pliku herringbone.bmp znajduje się obraz przedstawiający wzór jodełkowy (czyli po angielsku herringbone).</li></version&gt;\bitmaps.<></li></ul>

## 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.

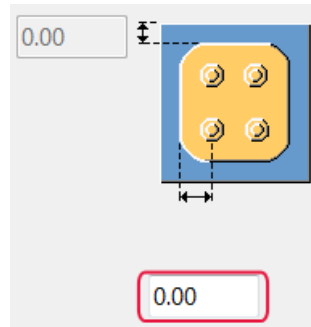
Element	Opis
HOffset	Odsunięcie poziome wzoru płytek. Element wymagany.
VOffset	Odsunięcie pionowe wzoru płytek. Element wymagany.
Tile	Poszczególne płytki użyte we wzorze. Wymagana co najmniej jedna.
Color	Kolor płytki lub fugi, określony za pomocą wartości RGB (0–255). Element opcjonalny.
Parameter	Umożliwia utworzenie atrybutu dla dowolnego elementu w ramach elementu <code>TilePattern</code> . Element opcjonalny.
Label	Etykieta określająca parametr we właściwościach <b>Wykończenie powierzchni</b> . Element opcjonalny.
TileOrigin	Początek pojedynczej płytki, określony względem początku wzoru. Element opcjonalny.

### ***Tworzenie niemalowanego obszaru za pomocą narzędzia Obszar nie do malowania***

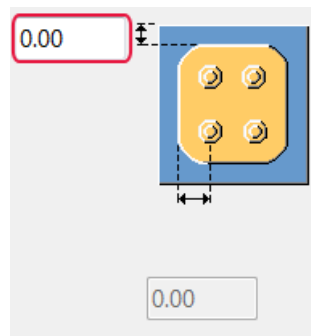
Między śrubowanymi elementami stalowymi można utworzyć niemalowany obszar za pomocą komponentu **Obszar nie do malowania**.

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.

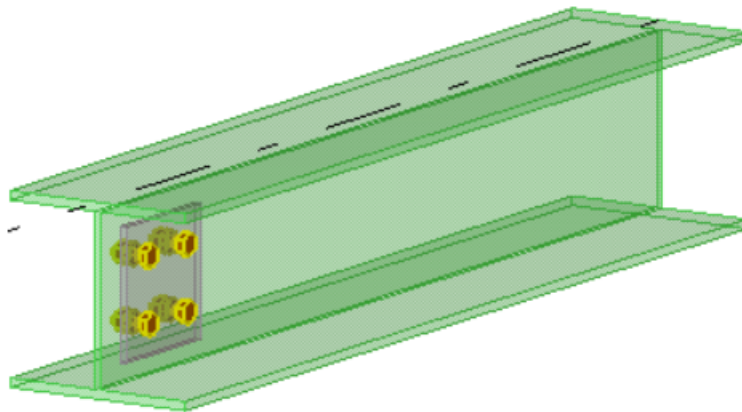


- c. W polu **Dostępna szczelina** wprowadź maksymalną odległość między dwiema blachami, która nie wyklucza jeszcze możliwości wykończenia powierzchni.
4. Na zakładce **Atrybuty powierzchni**:
  - a. Wybierz jeden z atrybutów dostępnych na zakładce **Atrybuty powierzchni**.
    - Standardowy plik właściwości wykończenia powierzchni (opcja standard)
    - Plik właściwości wykończenia powierzchni utworzony przez użytkownika

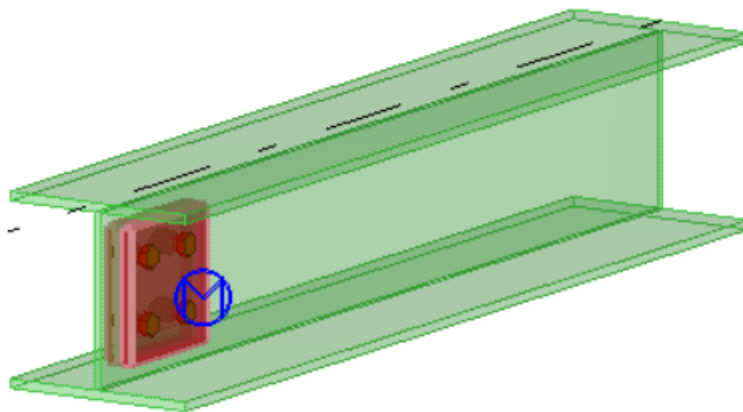
Można utworzyć własne pliki właściwości we właściwościach **Wykończenie powierzchni**. **Typ** musi być określony jako **Wykończenie stali** i **Podtyp** musi być określony jako **UP - Unpainted**.

    - ...

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 \(strona 396\)](#)

## **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. Dzięki powierzchniom można obliczać pola powierzchni, np. powierzchnie szalunku.

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 obydwooma. 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 \(strona 430\)](#).

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 wykończenie powierzchni, aby otworzyć właściwości **Powierzchnia**.
2. [Zmień \(strona 102\)](#) właściwości stosownie do potrzeb.

Możesz np. określić typ powierzchni oraz to, czy chcesz, aby przecinały ją otwory występujące w elemencie lub obiekcie wylewanym.

3. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

## 2.5 Tworzenie zespołów

W tym podrozdziale objaśniono, jak tworzyć zespoły z elementów stalowych.

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.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Tworzenie zespołu \(strona 411\)](#)

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

[Zmiana głównego elementu zespołu \(strona 417\)](#)

[Zmiana głównego zespołu \(strona 417\)](#)


[Usuwanie obiektów z zespołu \(strona 417\)](#)

[Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole \(strona 418\)](#)

[Rozbijanie zespołu \(strona 418\)](#)

[Przykłady zespołów \(strona 419\)](#)

### Tworzenie zespołu

1. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)   
**Wybierz zespoły.**
2. Wybierz elementy i/lub zespoły, które chcesz połączyć.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Utwórz zespół** .

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)


[Tworzenie podzespołu \(strona 411\)](#)

[Używanie śrub do tworzenia zespołów \(strona 412\)](#)

[Używanie spoin do tworzenia zespołów \(strona 413\)](#)

### Tworzenie podzespołu

Można utworzyć podzespół złożony z elementów znajdujących się już w zespole.

1. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz obiekty w zespołach.**
2. Wybierz elementy, które mają się znaleźć w podzespołe.
3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Utwórz podzespół.**

### Zobacz również

[Tworzenie zespołu \(strona 411\)](#)

### **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, które ma **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
<b>Jako podzespół</b>	<b>Warsztat</b> lub <b>Budowa</b>	Zespół zagnieżdżony z zespołem śrubowanym jako podzespół. Pierwszy wskazany element określa zespół, do którego nastąpi śrubowanie.
<b>Jako element podrzędny</b>	<b>Warsztat</b>	Podstawowy zespół z elementem śrubowanym jako element podrzędny. Pierwszy wskazany element staje się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
<b>Jako element podrzędny</b>	<b>Budowa</b>	Nie utworzono zespołu.

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

[Śrubowanie podzespołów do istniejącego już zespołu \(strona 412\)](#)

### **Śrubowanie podzespołów do istniejącego już zespołu**

1. Na karcie **Stal** przytrzymaj wciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Śruba** , aby otworzyć właściwości, które ma **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.

### Zobacz również

[Używanie śrub do tworzenia zespołów \(strona 412\)](#)





### **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 zestawu. 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, które ma **Spoina..**


Połącz jako	Warsztat/ Budowa	Wynik
<b>Jako podzespół</b>	<b>Warsztat:</b>  lub <b>Budowa:</b> 	Zespół zagnieżdżony z zespołem przyspawanym jako podzespół. Pierwszy wybrany element określa zespół, do którego nastąpi przyspawanie.
<b>Jako element podrzędny</b>	<b>Warsztat:</b> 	Podstawowy zespół z elementem spawanym jako element podrzędny. Pierwszy wskazany element staje się zazwyczaj głównym elementem zespołu.
<b>Jako element podrzędny</b>	<b>Budowa:</b> 	Nie utworzono zespołu.

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

[Spawanie podzespołów do istniejącego już zespołu \(strona 414\)](#)

### **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.

### **Zobacz również**

[Używanie spoin do tworzenia zespołów \(strona 413\)](#)

## **Dodawanie obiektów do zespołów**

Obiekty można dodawać do zespołów następującymi metodami:

<b>Cel</b>	<b>Wykonaj jedną z poniższych czynności</b>
Tworzenie podstawowego zespołu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dodaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.</li><li>• Przykręć lub przyspawaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.</li></ul>
Utworzenie zespołu zagnieżdżonego	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dodaj elementy do istniejącego już zespołu jako elementy podrzędne.</li><li>• Przykręć lub przyspawaj zespoły do istniejącego już zespołu jako podzespoły.</li><li>• Dodaj zespoły do istniejącego już zespołu jako podzespoły.</li><li>• Połącz ze sobą istniejące już zespoły bez dodawania wolnych elementów.</li></ul>

**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.

---

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

[Hierarchia zespołu \(strona 415\)](#)

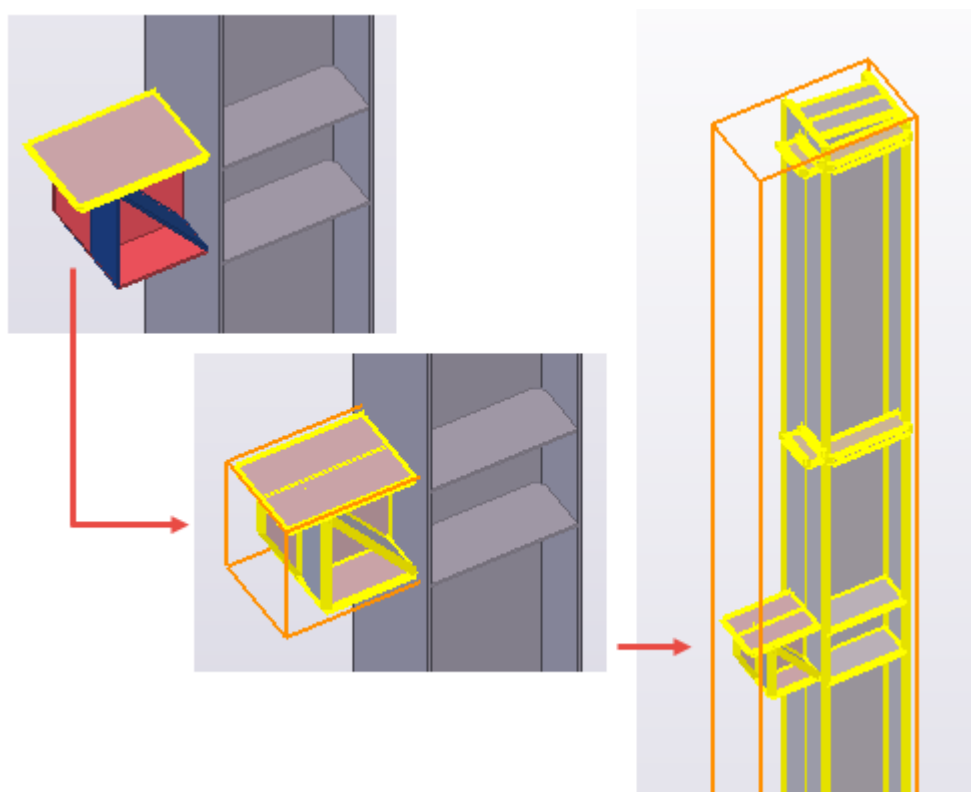
[Dodawanie elementów do zespołu \(strona 416\)](#)

[Utworzenie zespołu zagnieżdżonego \(strona 416\)](#)

[Łączenie zespołów \(strona 416\)](#)

### 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 \(strona 135\)](#).



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.

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

### ***Dodawanie elementów do zespołu***


Elementy podrzędne można dodawać do podstawowego zespołu lub do dowolnego poziomu zespołu zagnieżdżonego.

1. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)   
**Wybierz obiekty w zespołach.**
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.

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

### ***Utworzenie zespołu zagnieżdżonego***


1. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)   
**Wybierz zespoły.**
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.

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

### ***Łączenie zespołów***

Istniejące już zespoły można łączyć ze sobą bez dodawania wolnych elementów.

1. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)   
**Wybierz zespoły.**
2. Wybierz zespoły, które chcesz połączyć.

3. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Utwórz zespół** .  
Zespół o największej objętości stanie się głównym zespołem.


### Zobacz również

[Zmiana głównego zespołu \(strona 417\)](#)

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

## 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 \(strona 418\)](#), co jest aktualnie głównym elementem zespołu.
2. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)   
**Wybierz obiekty w zespołach.**
3. Na karcie **Stal** kliknij **Zespół** --> **Ustaw jako główny obiekt** .
4. Wybierz nowy element główny.  
Tekla Structures zmieni element główny.

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

## Zmiana głównego zespołu

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** .

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołów \(strona 414\)](#)

## Usuwanie obiektów z zespołu

1. Wybierz element lub podzespół, który chcesz usunąć.


2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół** --> **Usuń z zespołu** .

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

## 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	błękitny
Zbrojenie	niebieski
Element stalowy — element główny	pomarańczowy
Element stalowy — element podrzędny	żółty

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

## 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 kolejno polecenia: **Zespół** --> **Rozbij** .

- Aby rozbić tylko podzespół, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zespół --> Rozbij podzespół** .

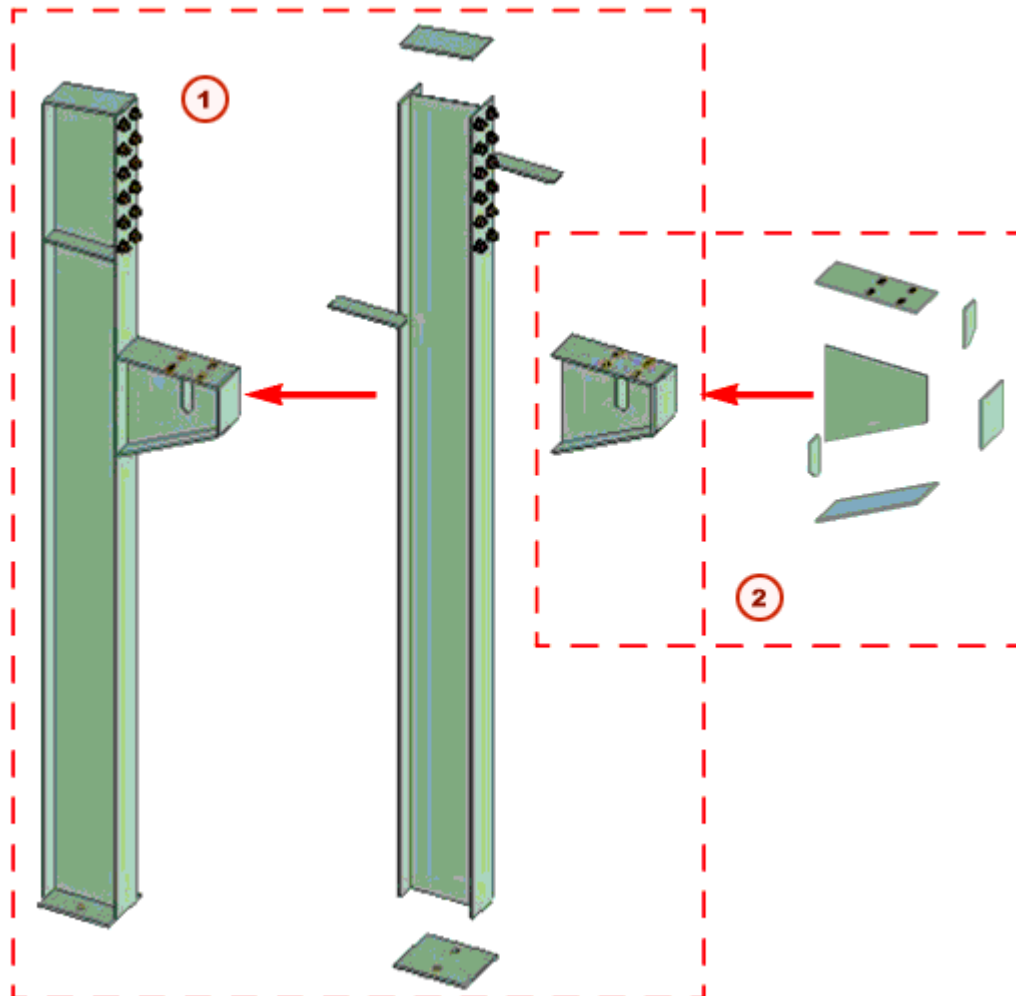
### Zobacz również

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

## 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 złożonej z zabudowanych słupów i belek każdy zabudowany profil może być podzespołem. Można utworzyć rysunek zespołu przedstawiający całą ramę oraz osobne rysunki objaśniające sposób powstawania słupów i belek.

### **Zobacz również**

[Tworzenie zespołów \(strona 411\)](#)

## **2.6 Tworzenie zespołów betonowych**

W tym podrozdziale objaśniono, jak tworzyć zespoły betonowe.

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.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Określanie typu zespołu betonowego elementu \(strona 420\)](#)

[Tworzenie zespołu betonowego \(strona 421\)](#)

[Dodawanie obiektów do zespołu betonowego \(strona 421\)](#)

[Zmiana głównego elementu zespołu betonowego \(strona 422\)](#)

[Usuwanie obiektów z zespołu betonowego \(strona 423\)](#)

[Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym \(strona 423\)](#)

[Rozbijanie zespołu betonowego \(strona 424\)](#)

[Kierunek wylewania \(strona 424\)](#)



## 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.

---

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## 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.


### Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## 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:

Cel	Procedura	Zakres dostępności
Dodanie obiektu jako elementu podrzędnego	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Na karcie <b>Beton</b> kliknij <b>Zespół betonowy</b> --&gt; <b>Dodaj do zespołu betonowego</b> .</li><li>2. Wybierz obiekt, który chcesz dodać.</li><li>3. Wybierz obiekt należący do zespołu betonowego.</li></ol>	Beton, drewno, różne materiały
Dodanie obiektu jako podzespołu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. W przypadku dodawania elementu użytkownika upewnij się, czy <a href="#">przełącznik wyboru</a> (strona 129)  <b>Wybierz komponenty (obiekty użytkownika)</b> jest aktywny.</li><li>2. Na karcie <b>Stal</b> kliknij <b>Zespół</b> --&gt; <b>Dodaj jako podzespół</b> .</li><li>3. Wybierz obiekt, który chcesz dodać.</li><li>4. Wybierz zespół betonowy, do którego chcesz dodać obiekt.</li></ol>	Stal, beton, drewno, różne materiały


### Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## 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 \(strona 423\)](#), co jest aktualnie głównym elementem zespołu betonowego.

2. Upewnij się, czy aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz obiekty w zespołach**.

- Wybierz nowy element główny.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ustaw jako nowy element główny zespołu**.

### Zobacz również

[Dodawanie obiektów do zespołu betonowego \(strona 421\)](#)

## Usuwanie obiektów z zespołu betonowego


- Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Usuń z zespołu betonowego**.
- Wybierz obiekty, które chcesz usunąć.

### Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym

Za pomocą narzędzia **Zbadaj** można sprawdzać, które obiekty należą do danego zespołu betonowego.

- Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz **Obiekty zespołu**.

- 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

## Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## Rozbijanie zespołu betonowego

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zespół betonowy** --> **Rozbij** .
2. Wybierz obiekt w zespole betonowym, który chcesz rozbić.

## Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

## 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 czołowym rysunku.

Aby włączyć tę funkcję również dla elementów niebetonowych i wskazać w modelu powierzchnię elementu, która ma być wyświetlana w widoku głównym (przód) rysunku, należy użyć opcji zaawansowanej `XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING`.

Kierunek wylewania wpływa na numerację elementów. W przypadku wyznaczenia kierunku wylewania elementów, które różnią się tylko kierunkiem modelowania, otrzymają one różne numery pozycji. Stanie się tak, ponieważ kierunek modelowania ma wpływ na górę powierzchni czołowej formy elementów. Domyślnie kierunek wylewania elementów nie jest określony, co oznacza, że kierunek modelowania nie wpływa na numerację.

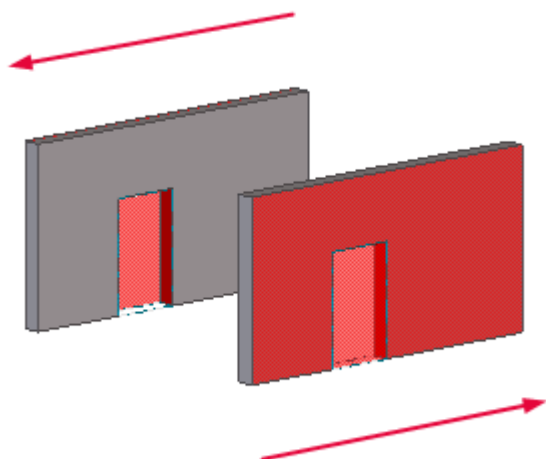
---

**UWAGA** Na rysunkach należy używać układu współrzędnych **Stały**, aby wyświetlać górę powierzchni czołowej formy w widoku czołowym.

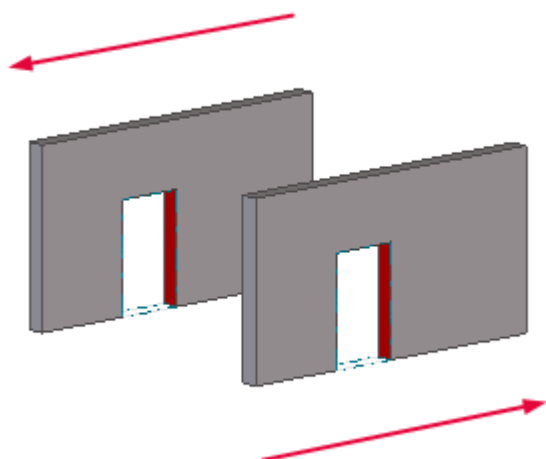
---

## 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.



### Zobacz również

[Tworzenie zespołów betonowych \(strona 420\)](#)

[Określanie kierunku wylewania elementu \(strona 425\)](#)

[Numerowanie modelu \(strona 667\)](#)

### **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 XS\_SET\_FIXEDMAINVIEW\_UDA\_TO\_AFFECT\_NUMBERING ustawienia STEEL, TIMBER i (lub) MISC wybierz ustawienie atrybutu użytkownika **Ustalony widok główny rysunku**.
- 

## Zobacz również

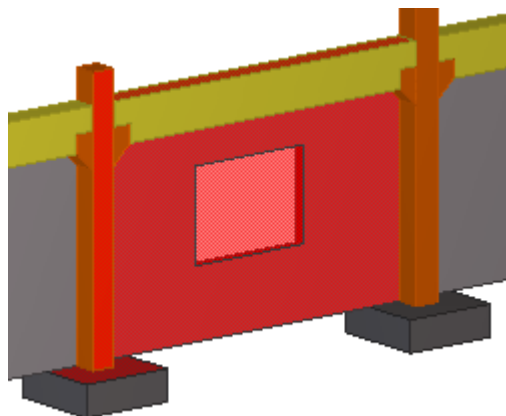
[Kierunek wylewania \(strona 424\)](#)

### **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**.

---

**Zobacz również**

[Kierunek wylewania \(strona 424\)](#)

## 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 \(strona 428\)](#) w bieżącym modelu przy użyciu opcji zaawansowanej XS\_ENABLE\_POUR\_MANAGEMENT.

---

### Zobacz również

[Włączanie zarządzania wylewaniem \(strona 428\)](#)

[Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu \(strona 430\)](#)

[Definiowanie fazy sekcji wylewania elementu \(strona 433\)](#)

[Obiekty wylewane \(strona 434\)](#)

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 437\)](#)

[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

[Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania \(strona 450\)](#)

[Przykład: Tworzenie geometrii betonowej i praca z sekcjami wylewania \(strona 453\)](#)

## 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**.

---

**WARNING** 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 \(strona 429\)](#)

#### ***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 PAPP 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 \(strona 428\)](#)

## Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu

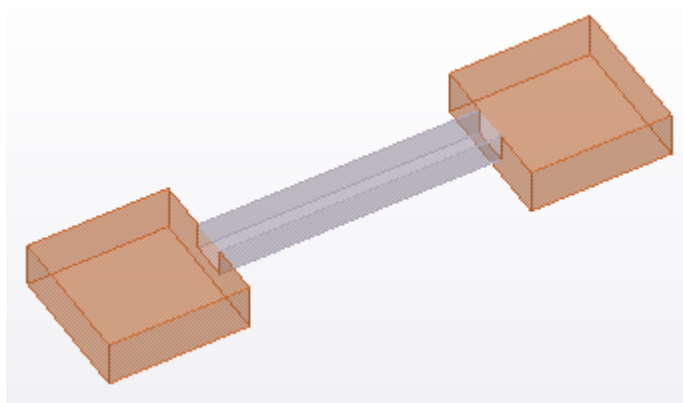
Gdy zarządzanie wylewaniem jest włączone, można wyświetlać konstrukcje betonowe wylewane na miejscu w widokach modelu jako elementy lub obiekty wylewane.

W zależności od potrzeb dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu można przełączać między różnymi opcjami prezentacji. Praca w widoku elementu jest przydatna na przykład, gdy użytkownik chce zbroić poszczególne elementy lub zmienić ich geometrię. Widok sekcji wylewania jest przydatny do sprawdzenia objętości betonu przeznaczonej do wylania lub do sprawdzenia, które obiekty należą do jednostki sekcji wylewania lub w celu zbrojenia konstrukcji betonowych monolitycznych obejmujących wiele elementów.

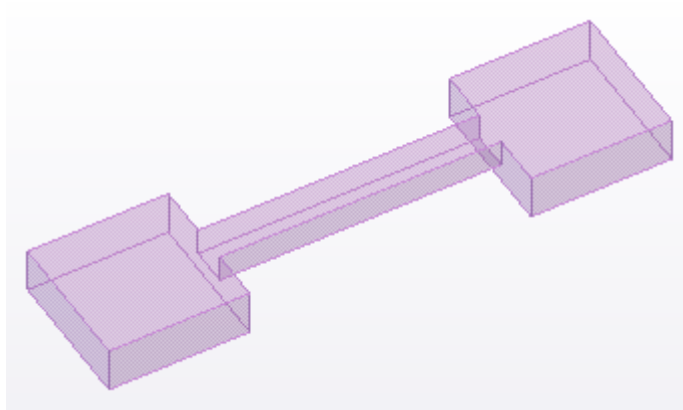
### ***Ustawianie wyglądu konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu***

Można zdefiniować sposób wyświetlania konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu w widoku modelu.

1. Należy się upewnić, że zarządzanie wylewaniem jest [włączone \(strona 428\)](#).
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**



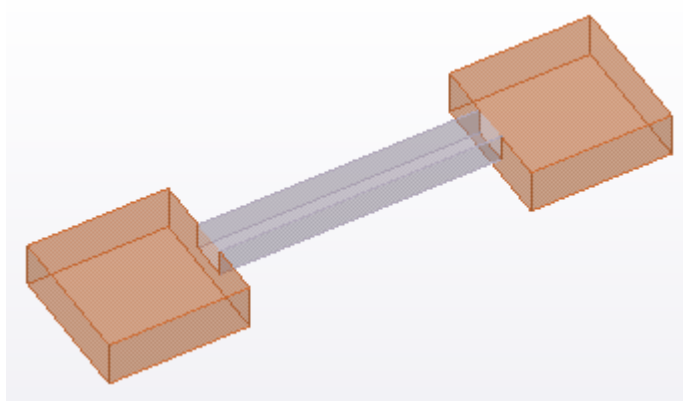
- **Sekcje wylewania**



6. Jeśli na liście **Elementy wylewane na miejscu** dla konstrukcji betonowych wylewanych na miejscu wybrano **Elementy**, wybierz jedną z opcji:

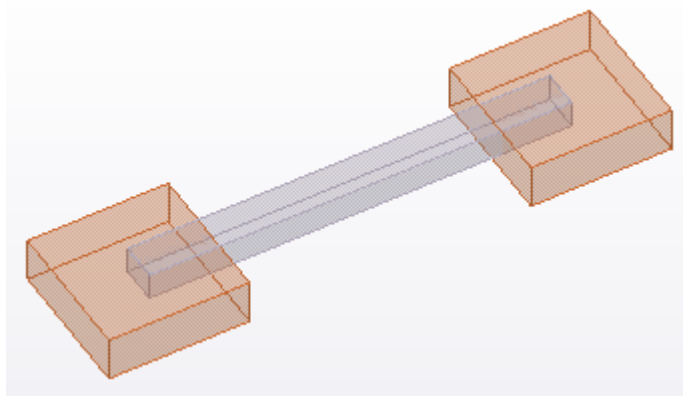
- **Scalone**

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 \(strona 433\)](#), 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**.

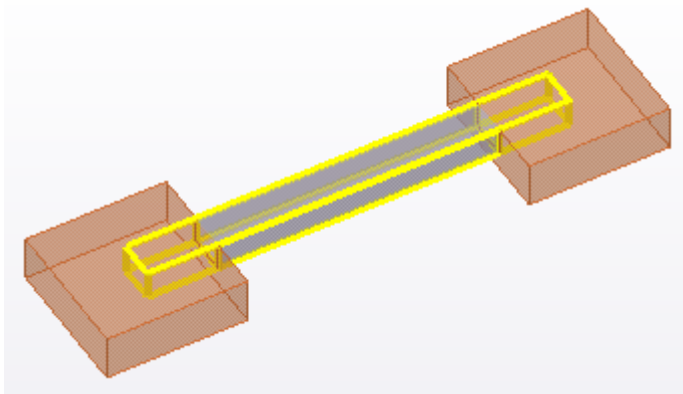
Można również utworzyć dwa widoki - widok sekcji wylewania i widok elementu, a następnie otworzyć je obok siebie na ekranie.

---

### ***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 sekcji 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 \(strona 430\)](#)

## Obiekty wylewane

Gdy zarządzania wylewaniem jest [włączone \(strona 428\)](#), 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 \(strona 433\)](#) i stykają się ze sobą lub pokrywają.

Za pomocą [przerw roboczych \(strona 443\)](#) można podzielić obiekty wylewane na kilka mniejszych.

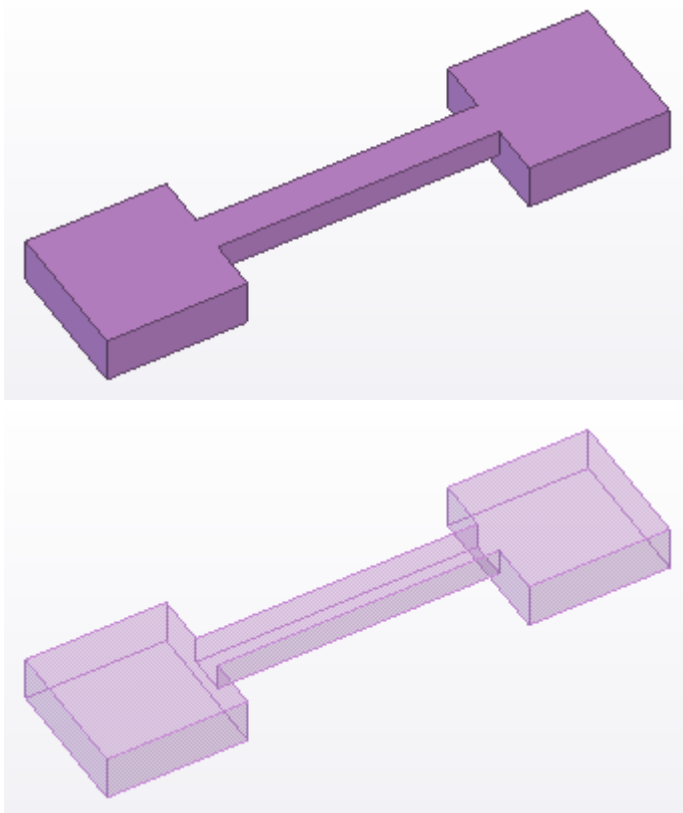
---

**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 \(strona 430\)](#). 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 436).

---

**WSKAZÓWKA** Można grupować obiekty wylewane przy użyciu narzędzia **Organizator** lub **Menedżer zadań**.

---

### Ograniczenia

Następujące polecenia są niedostępne w przypadku obiektów wylewanych: **Kopiuj**, **Przesuń**, **Usuń**, **Rozdziel** 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 \(strona 437\)](#)

[Zbrojenie obiektów wylewanych z użyciem Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 489\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 456\)](#)

### **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


[Określanie ustawień kolorów i przejrzystości \(strona 634\)](#)

[Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów \(strona 632\)](#)

### **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 \(strona 129\)](#)  **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 \(strona 434\)](#)

### **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 \(strona 434\)](#) 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 \(strona 428\)](#).
2. Na karcie **Beton** kliknij **Przelicz sekcje wylewania**.

Tekla Structures [doda obiekty \(strona 441\)](#) do jednostek sekcji wylewania.


Można sprawdzić jednostki sekcji wylewania w widoku sekcji wylewania lub przy użyciu narzędzia **Zbadaj**, **Organizator** lub raportów.

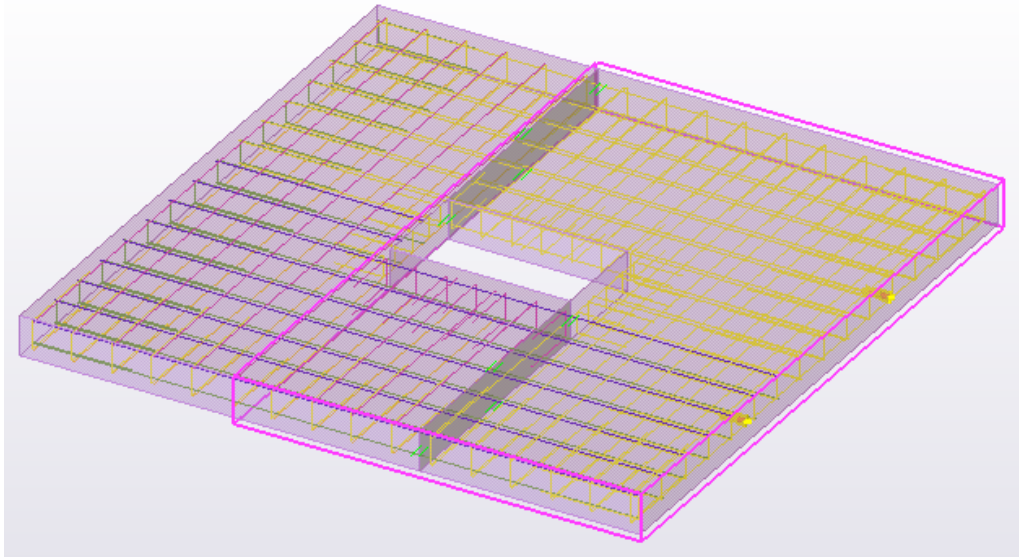
Jeżeli chcesz zmodyfikować jednostki sekcji wylewania, możesz ręcznie dodawać i usuwać obiekty. Ręczne uzupełnienia zostaną zachowane, nawet jeśli ponownie użyjesz polecenia **Przelicz sekcje wylewania**, ale obiekty ręcznie usunięte z jednostki sekcji wylewania zostaną ponownie dodane.

### ***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 \(strona 430\)](#). Jeżeli nie, na karcie **Beton** kliknij **Sekcje wylewania**, aby wyświetlić obiekty wylewane.

2. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **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 \(strona 430\)](#). 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. Jeżeli 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 \(strona 207\)](#) 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 \(strona 207\)](#), 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 \(strona 207\)](#) 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 \(strona 207\)](#), 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 \(strona 430\)](#). Jeśli nie, kliknij **Sekcje wylewania** na karcie **Beton**, aby wyświetlić obiekty wylewane.
2. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz zespół**.
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.

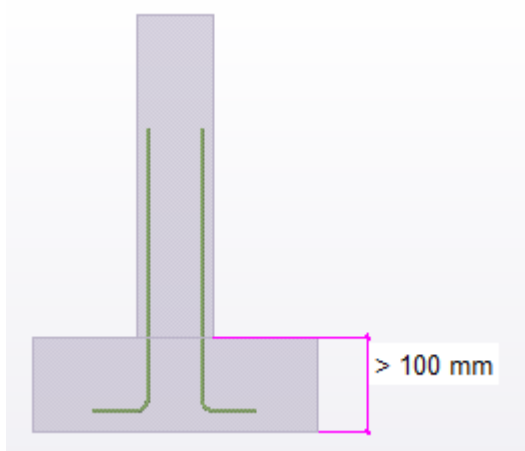
Tylko obiekty zbrojenia, które należą do elementów wylewanych na miejscu, są dodawane do jednostek sekcji wylewania.

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 obrysie obszaru granicznego obiektu wylewanego, obiekt zostanie powiązany z tym obiektem wylewanym.
2. Jeśli środek ciężkości obiektu znajduje się w strefie granicznej więcej niż jednego obiektu wylewanego lub całkowicie poza strefą graniczną jakiegokolwiek obiektu wylewanego, obiekt zostanie skojarzony z obiektem wylewanym, którego środek ciężkości znajduje się najbliżej środka ciężkości obiektu.

### **Jeśli występują zmiany w jednostkach sekcji wylewania**

Po każdym wprowadzeniu zmian w obiekcie wylewanym lub w jednostce sekcji wylewania wszystkie skojarzenia z jednostką sekcji wylewania są resetowane. Podobnie jeśli występują zmiany w obiekcie skojarzonym z jednostką sekcji wylewania, to skojarzenie jest resetowane. Przy następnym użyciu polecenia **Przelicz sekcje wylewania** jedynie nierozwiązane powiązania są obliczane.

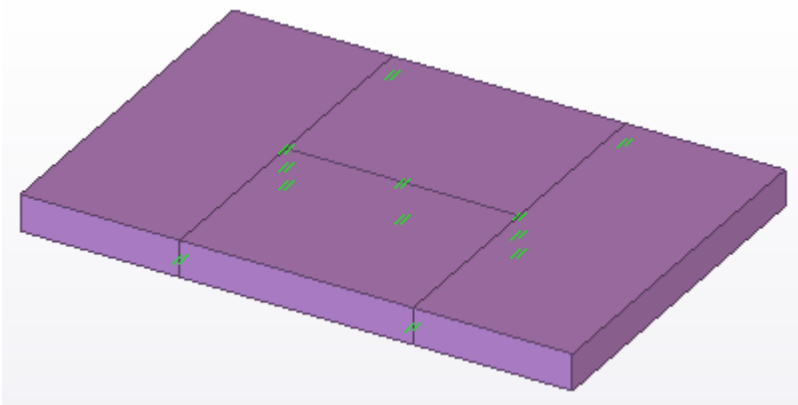
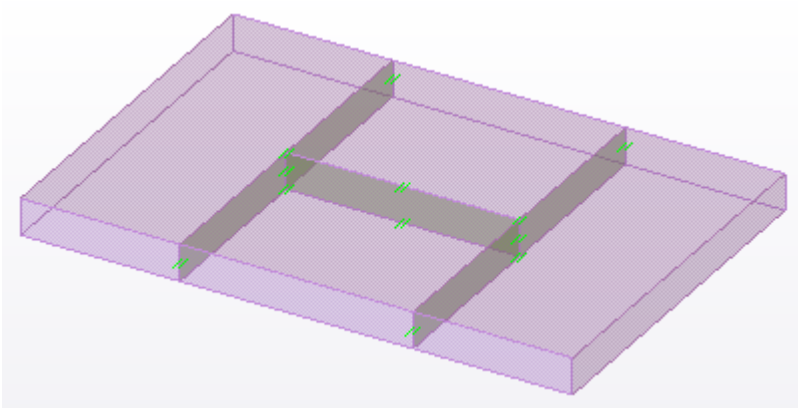
## Zobacz również

[Jednostki sekcji wylewania \(strona 437\)](#)

## 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 \(strona 430\)](#). Przerwy robocze są wyświetlane jako cienka płaszczyzna lub linia w zależności od używanej [opcji renderowania elementu \(strona 619\)](#).



---

**WARNING** 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 \(strona 444\)](#), 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 \(strona 445\)](#)

[Tworzenie przerwy roboczej \(strona 445\)](#)

[Wybieranie przerwy roboczej \(strona 448\)](#)

[Kopiowanie przerwy roboczej \(strona 448\)](#)

[Przesuwanie przerwy roboczej \(strona 448\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 449\)](#)

[Usuwanie przerwy roboczej \(strona 450\)](#)

## **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 \(strona 428\)](#).

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 \(strona 443\)](#)

### ***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 \(strona 55\)](#).



---







**WSKAZÓWKA** [Przełącznik przyciągania \(strona 85\)](#)  **Przyciągaj do punktów bliskich (punktów na linii)** umożliwia rozpoczęcie

lub zakończenie przerwy roboczej na krawędziach elementu lub obiektu wylewanego.

Przełącznik przyciągania (strona 85)  **Przyciągaj do dowolnej pozycji** umożliwia wybranie 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"> <li>1. Na karcie <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Pojedynczy punkt</b> .</li> <li>2. Wybierz położenie przerwy roboczej.</li> </ol>
Utworzenie przerwy roboczej, która podzieli wszystkie monolityczne elementy betonowe i obiekty wylewane znajdujące się między dwoma punktami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na karcie <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Dwa punkty</b> .</li> <li>2. Wybierz dwa punkty, aby zdefiniować położenie przerwy roboczej.</li> </ol>
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą wielu punktów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą.</li> <li>2. Na karcie <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Wiele punktów</b> .</li> <li>3. Wybierz punkty, przez które ma przechodzić przerwa robocza.</li> </ol>
Utworzenie przerwy roboczej zdefiniowanej przez przeciwległe narożniki prostokąta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą.</li> <li>2. Na karcie <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Wiele punktów</b> .</li> <li>3. Umieść kursor na ikonie  i kliknij  na wyświetlonym pasku narzędzi.</li> <li>4. Wybierz dwa przeciwległe punkty narożne przerwy roboczej.</li> </ol>
Utworzenie przerwy roboczej za pomocą środka i jednego narożnika prostokąta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W razie potrzeby przesunąć płaszczyznę roboczą.</li> <li>2. Na karcie <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Wiele punktów</b> .</li> </ol>

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 <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Wiele punktów</b> . 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 <b>Beton</b> kliknij: <b>Przerwa robocza --&gt; Wiele punktów</b> . 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 \(strona 448\)](#)

[Kopiowanie przerwy roboczej \(strona 448\)](#)

[Przesuwanie przerwy roboczej \(strona 448\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 449\)](#)


### **Wybieranie przerwy roboczej**

1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz przerywy robocze.**
2. Wybierz przerwę roboczą.

### **Zobacz również**

[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

### **Kopiowanie przerwy roboczej**


1. Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz przerywy robocze.**
2. Wybierz przerwę roboczą.
3. [Skopiuj \(strona 141\)](#) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures.  
Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Kopiuj**.

### **Zobacz również**

[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

### **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 \(strona 129\)](#)  **Wybierz przerywy robocze.**
2. Wybierz przerwę roboczą.
3. [Przesuń \(strona 153\)](#) przerwę roboczą tak jak dowolny inny obiekt w Tekla Structures.  
Kliknij np. prawym przyciskiem myszy i wybierz polecenie **Przesuń**.

## Zobacz również



[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

[Modyfikowanie przerwy roboczej \(strona 449\)](#)

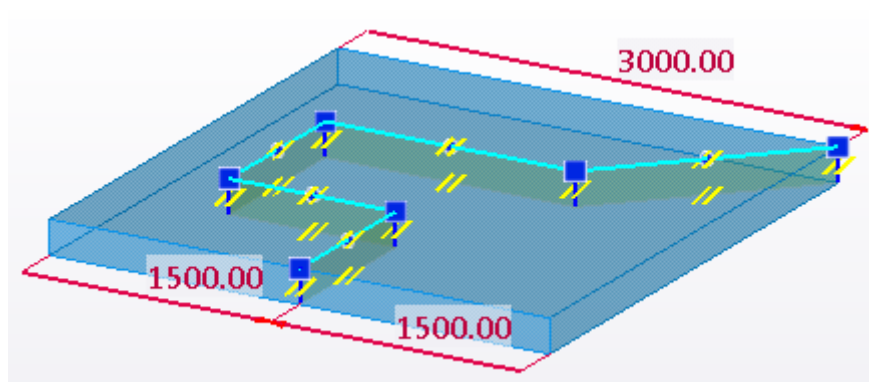
### **Modyfikowanie przerwy roboczej**

Istniejące przerwy robocze można modyfikować.

Przed rozpoczęciem:


- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
- Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz przerwy robocze**.
- Wybierz przerwę roboczą.

W Tekla Structures zostaną wyświetlone uchwyty oraz wymiary, za pomocą których można zmodyfikować przerwę roboczą.



Modyfikowanie przerwy roboczej:

<b>Czynność</b>	<b>Procedura</b>
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"><li>1. Wybierz grot strzałki wymiaru, który ma zostać przeniesiony.</li><li>2. Na klawiaturze wprowadź wartość, o którą wymiar ma zostać zmieniony.</li></ol>


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 <b>Enter</b> lub kliknij <b>OK</b> w oknie dialogowym <b>Wprowadź położenie numeryczne</b>.</p>
Dodanie punktu pośredniego do przerwy roboczej	Przeciągnij uchwyt środkowy  w nowe położenie.
Usunięcie punktu pośredniego z przerwy roboczej	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybierz narożny punkt pośredni.</li> <li>Naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</li> </ol>
Modyfikowanie właściwości przerwy roboczej	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kliknij dwukrotnie przerwę roboczą, aby otworzyć panel właściwości.</li> <li>Zmodyfikuj właściwości.</li> <li>Kliknij <b>Zmień</b>.</li> </ol>

### Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 108\)](#)

### Usuwanie przerwy roboczej

- Upewnij się, że aktywny jest [przełącznik wyboru \(strona 129\)](#)  **Wybierz przerwy robocze**.
- Wybierz przerwę roboczą.
- Naciśnij klawisz **Delete**.

### Zobacz również

[Przerwy robocze \(strona 443\)](#)

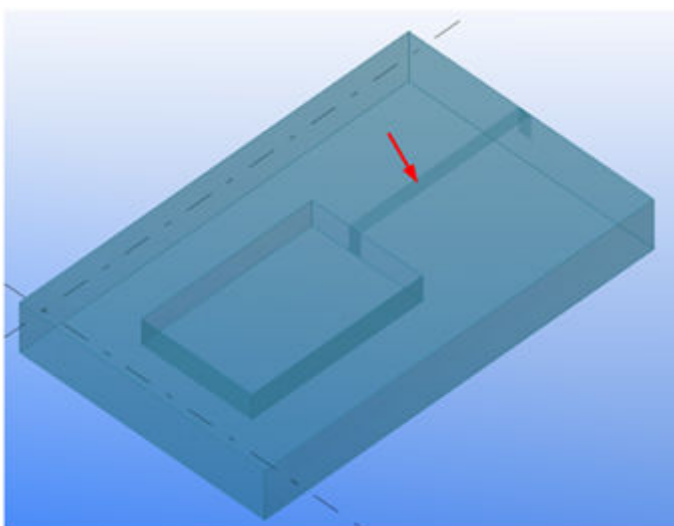
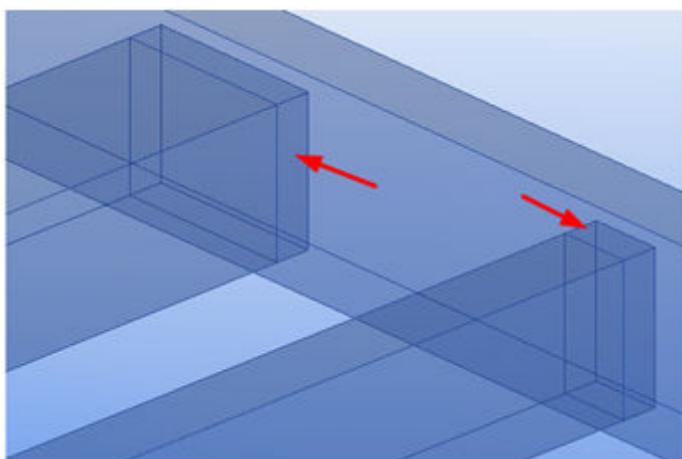
### Rozwiązywanie problemów z sekcjami wylewania

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 \(strona 662\)](#) 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.

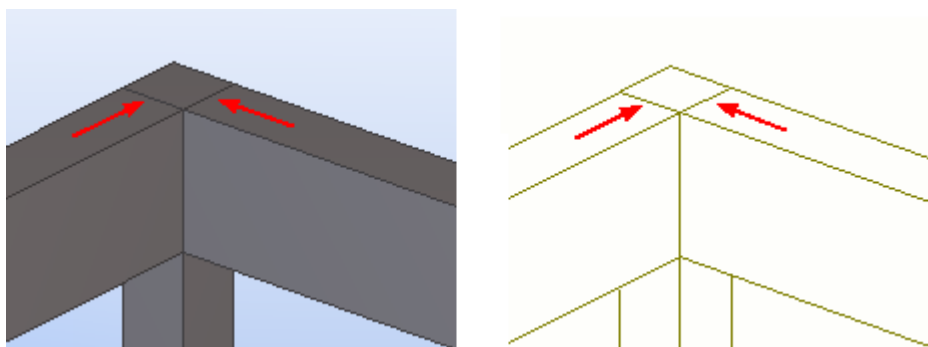
- Czasami modelowanie elementów w innej kolejności może spowodować usunięcie błędów w obiektach wylewanych.
- Linie widoczne na rysunkach można kontrolować za pomocą opcji zaawansowanych XS\_DRAW\_CAST\_PHASE\_INTERNAL\_LINES i XS\_DRAW\_CAST\_UNIT\_INTERNAL\_LINES.

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.

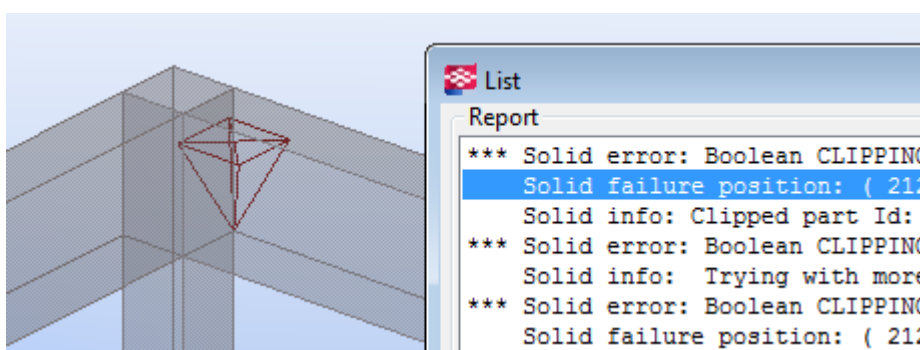
Jeśli przemodelowanie części nie spowoduje usunięcia błędów w prezentacjach brył obiektów wylewanych, wówczas należy modelować elementy w taki sposób, aby pokrywały się w jak najmniejszym stopniu, dzięki czemu obliczenia objętości i ilości będą zbliżone do wartości prawidłowych.

### 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:

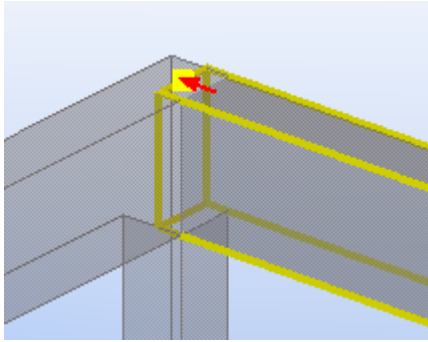


Sprawdzenie [pliku historii sesji \(strona 662\)](#) i kliknięcie wiersza `Solid failure position` pomoże zlokalizować błąd w modelu (kombinacja klawiszy **Ctrl+2** umożliwia włączenie widoku renderowanego szkieletowego):

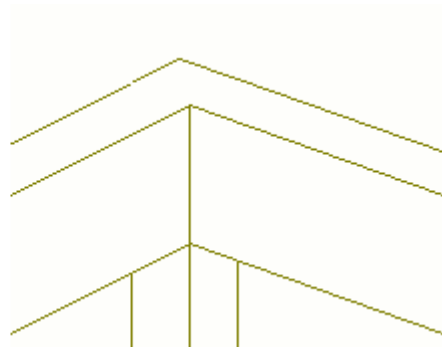
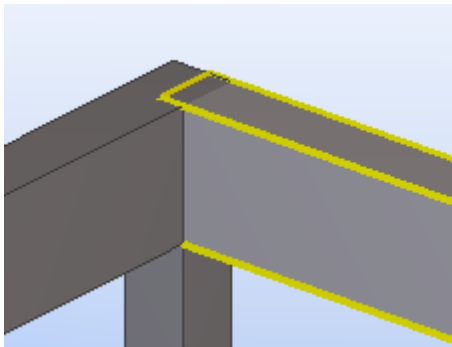


Spróbuj przesunąć koniec belki, tak aby nie znajdował się na tej samej powierzchni co bok słupa:





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 \(strona 662\)](#)

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 427\)](#)

## 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 \(strona 428\)](#).

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 Import a reference model i Reference models and compatible formats.

2. W przypadku używania modelu IFC jako modelu referencyjnego:
  - a. Konwertuj żądane konstrukcje betonowe z modelu IFC w obiekty natywne Tekla Structures.

Zobacz Convert IFC objects into native Tekla Structures objects i Example: Convert IFC objects into Tekla Structures objects in one go.

- b. Sprawdź wyniki konwersji.
  - c. W razie potrzeby zmodyfikuj konwertowane obiekty.

Konieczna może być na przykład zmiana profilu, materiału lub typu zespołu betonowego konwertowanych obiektów.

---

**WSKAZÓWKA** Do sprawdzania i wybierania obiektów można użyć narzędzia **Organizator**.

---

3. W przypadku innego typu modelu referencyjnego lub konstrukcji, których nie można konwertować z modelu IFC, należy zamodelować żądane konstrukcje betonowe w Tekla Structures jako monolityczne elementy betonowe.

Można również modelować poprzez prześledzenie modelu referencyjnego.

Patrz [Tworzenie elementów i zmienianie właściwości elementów \(strona 249\)](#).

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 \(strona 433\)](#).

---


**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 \(strona 430\)](#) i [Obiekty wylewane \(strona 434\)](#).

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 \(strona 445\)](#) i [Przerwy robocze \(strona 443\)](#).
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 \(strona 437\)](#) i Categories in Organizer.
8. Przelicz jednostki sekcji wylewania i zmodyfikuj je, dodając i usuwając obiekty stosownie do potrzeb.  
Patrz [Jednostki sekcji wylewania \(strona 437\)](#).
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 \(strona 441\)](#) i Categories in Organizer.
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 View object properties in Organizer i Example: Organize the model into location and custom categories, and view quantities.
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 Create a task in Task manager i Project status visualization.
12. Utwórz rysunki zestawcze dla jednostek sekcji wylewania.

Wybierz jednostkę sekcji wylewania przy użyciu przełącznika  **Wybierz zespół**, 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 Pours in drawings.

## 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 \(strona 480\)](#)
- [grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

W celu bardziej automatycznego tworzenia grup prętów zbrojeniowych można używać [Katalogu kształtów zbrojenia \(strona 483\)](#), który zawiera predefiniowane kształty zbrojenia.

- [siatki zbrojeniowe](#)
- [ciągna sprężające \(strona 503\)](#)
- [połączenia zbrojenia \(strona 506\)](#)

### 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: pręty podłużne, pręty poprzeczne, pręty powierzchniowe oraz pręty przez punkty. Zestawy prętów podłużnych, poprzecznych i powierzchniowych są dołączane do elementu betonowego lub obiektu wylewanego i dostosowują się do niego. 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.**

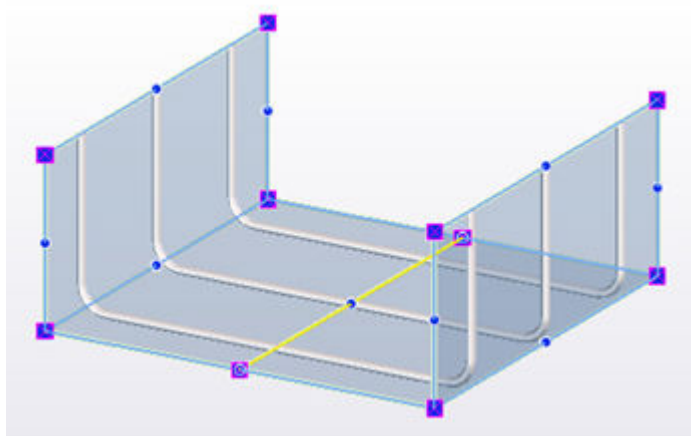
---

### **Podstawowe pojęcia dotyczące zestawów prętów**

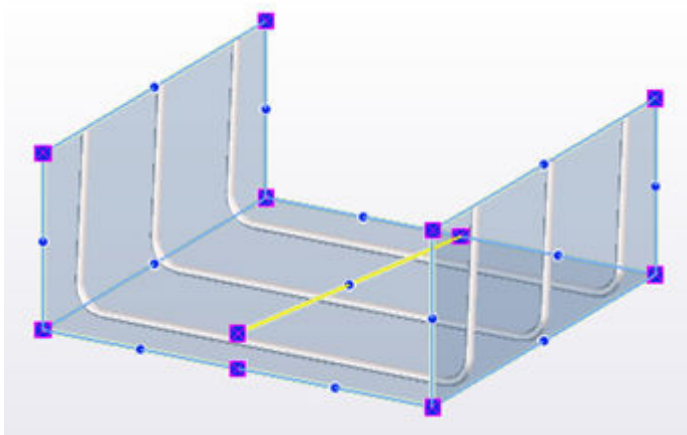
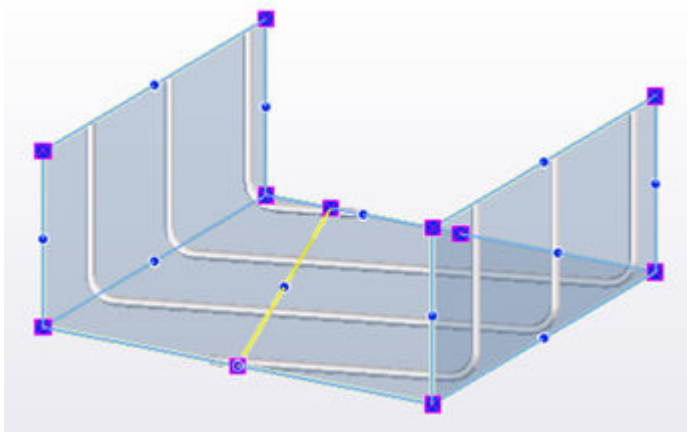
Lica ramion zestawu prętów to płaszczyzny określające miejsce, w którym są tworzone ramiona prętów. Tekla Structures tworzy lica ramion na zbrojonych powierzchniach elementów betonowych lub obiektów wylewanych, lub zgodnie z punktami wybranymi podczas tworzenia zestawów prętów.

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:

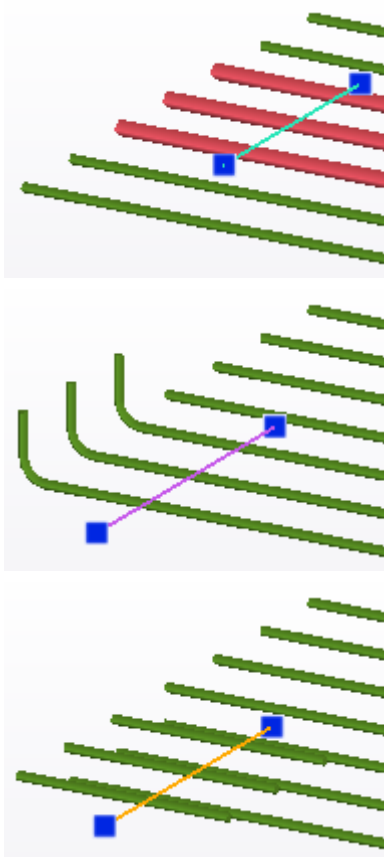


Położenie linii prowadzącej wpływa na tworzenie prętów. Jeśli koniec linii prowadzącej zostanie uniesiony lub przesunięty, pręty zostaną odpowiednio obrócone. Przykład:



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 do [konstrukcji zakrzywionych \(strona 474\)](#). 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*.

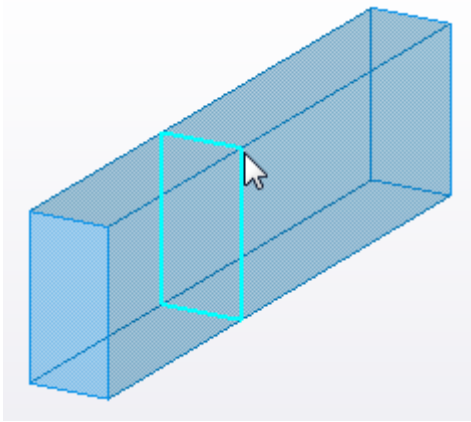
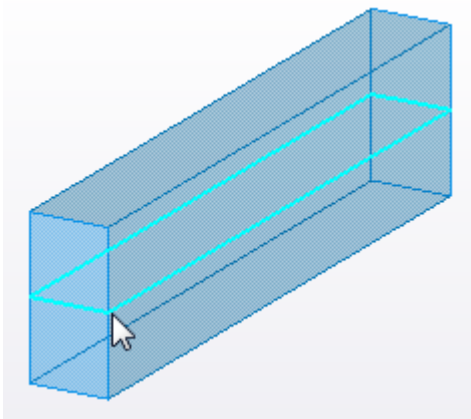


### ***Tworzenie zbrojenia podłużnego***

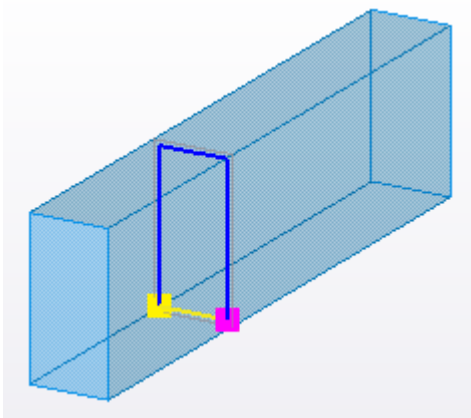
Można utworzyć zestaw prętów składający się z podłużnych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.


1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 430\)](#).
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.

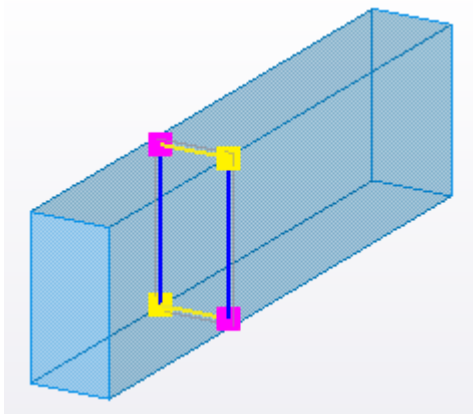




5. W razie potrzeby zmodyfikuj wielkość przekroju lub kształt prętów.  
W tym celu kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi, a następnie przeciągnij uchwyty przekroju.
6. W wybranym przekroju wybierz płaszczyzny, które chcesz zbroić.



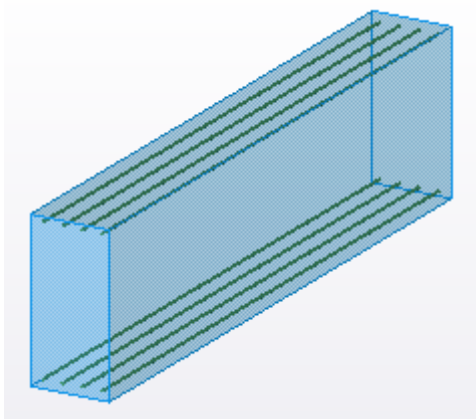
Domyślnie wybrana jest tylko jedna z płaszczyzn. Aby wybrać wiele płaszczyzn, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** lub **Ctrl**.

Tekla Structures podświetli wybrane płaszczyzny 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 płaszczyzny oraz pręty prostopadłe do wybranego przekroju.

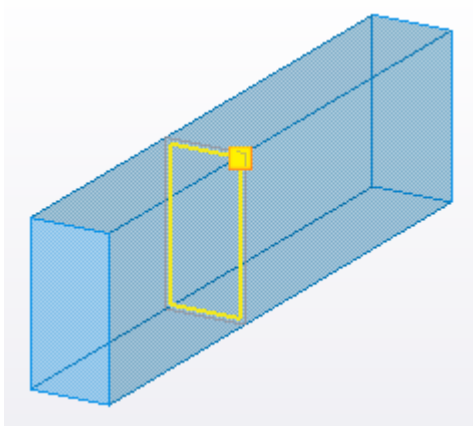




### ***Tworzenie zbrojenia poprzecznego***

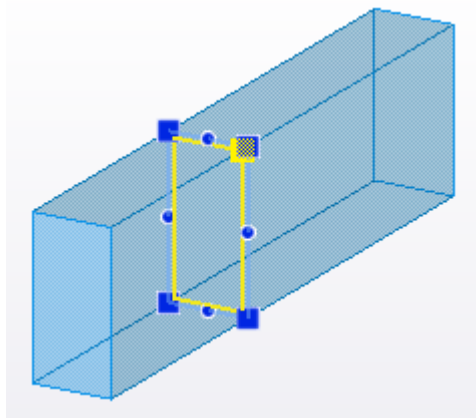
Można utworzyć zestaw prętów składający się z poprzecznych prętów zbrojeniowych w elemencie betonowym lub obiekcie wylewanym.

1. W zależności od obiektu betonowego, do którego ma zostać zastosowane zbrojenie, należy [używać widoku elementu lub widoku sekcji wylewania \(strona 430\)](#).

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 zmień 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.

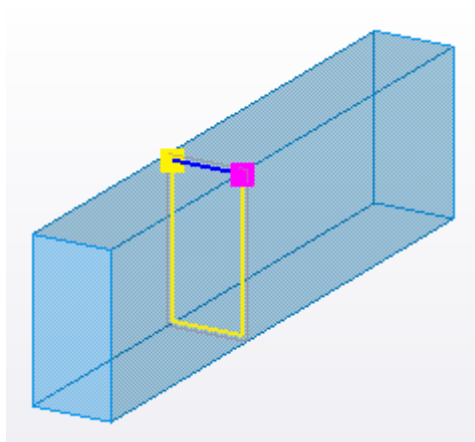


6. W wybranym przekroju wybierz ramiona pręta, które chcesz utworzyć.



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.

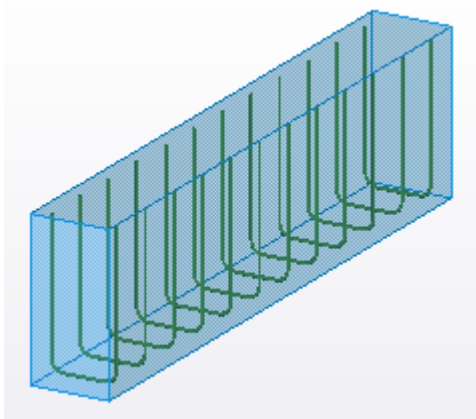


7. Aby obrócić kształt pręta, na przykład w celu przesunięcia haków strzemienia do innego narożnika, naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać w lewo, lub klawisze **Shift+Tab**, aby obracać w prawo.
8. Jeśli chcesz zmienić długość rozkładu prętów, dostosuj długość linii prowadzącej zestawu prętów.

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.




### ***Tworzenie zbrojenia powierzchniowego***

Można utworzyć zestaw prętów składający się z powierzchniowych 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 \(strona 430\)](#).
2. Na karcie **Beton** kliknij: **Zestaw prętów --> Utwórz zbrojenie powierzchniowe**.
3. Określ płaszczyzny i obszary obiektu betonowego, który chcesz zazbroić oraz kierunek prętów korzystając z następujących opcji na kontekstowym pasku narzędzi:

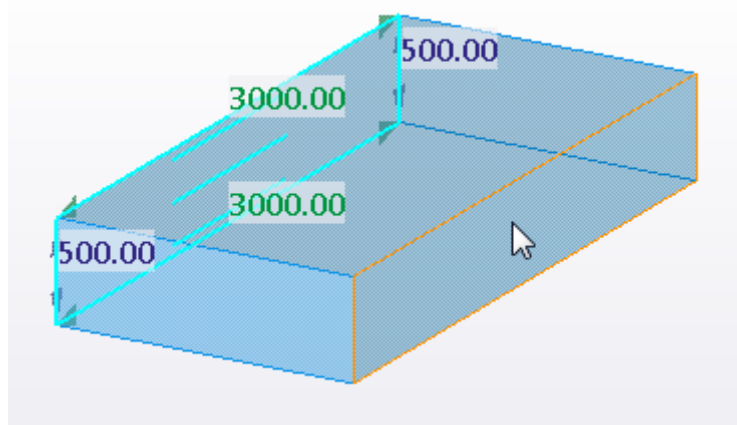
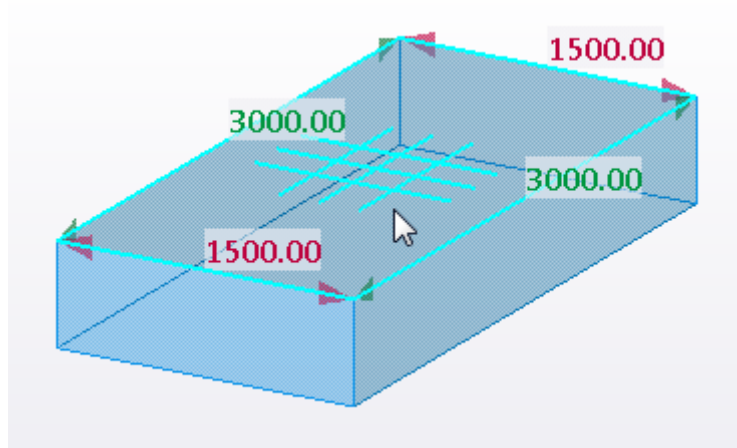
<b>Kliknij ten przycisk</b>	<b>Opis</b>
	Tworzy pręty w pobliżu bliższej płaszczyzny obiektu betonowego.
	Tworzy pręty w pobliżu dalszej płaszczyzny obiektu betonowego.
	Tworzy pręty równoległe do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu.
	Tworzy pręty prostopadłe do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu.
	Tworzy pręty w dwóch kierunkach: jeden zestaw prętów równoległych do najdłuższej krawędzi płaszczyzny obiektu i drugi zestaw prętów prostopadłych do niej.
	Tworzy pręty dla całej płaszczyzny obiektu.
	Tworzy pręty dla prostokątnego obszaru na płaszczyźnie obiektu.

Kliknij ten przycisk	Opis
	Tworzy pręty dla wielobocznego obszaru na płaszczyźnie obiektu.

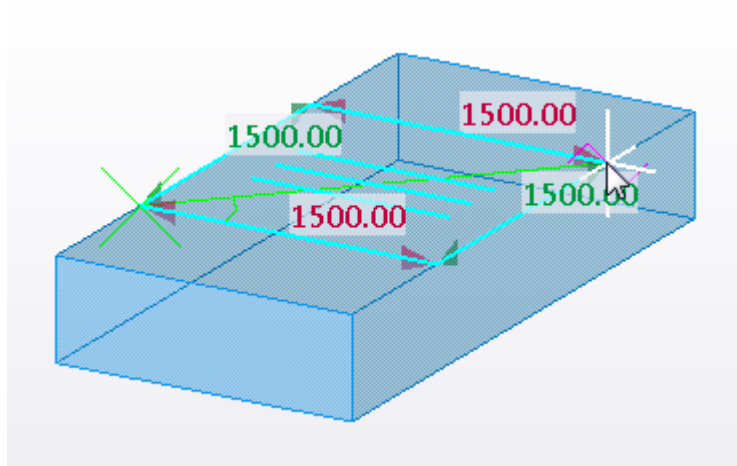
4. W zależności od wybranego obszaru do zbrojenia wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Aby zazbroić całą płaszczyznę obiektu:
  - a. Umieść wskaźnik myszy nad płaszczyznami elementu betonowego lub obiektu wylewanego.

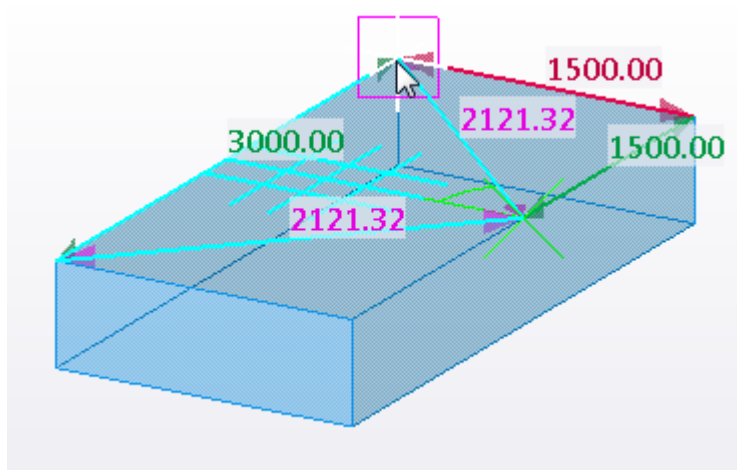
Tekla Structures wyświetli wymiary płaszczyzny obiektu oraz symbol wskazujący kierunek prętów.



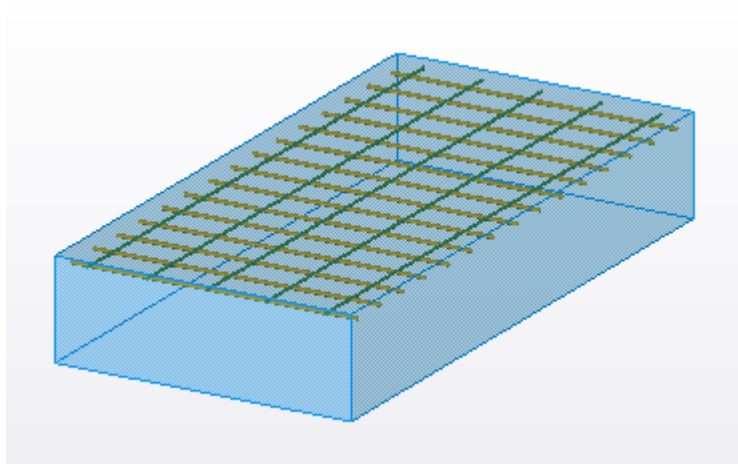
- b. Wybierz płaszczyznę obiektu.
- Aby zbroić obszar prostokątny, wybierz dwa przeciwległe narożniki obszaru.



- 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.



### ***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:

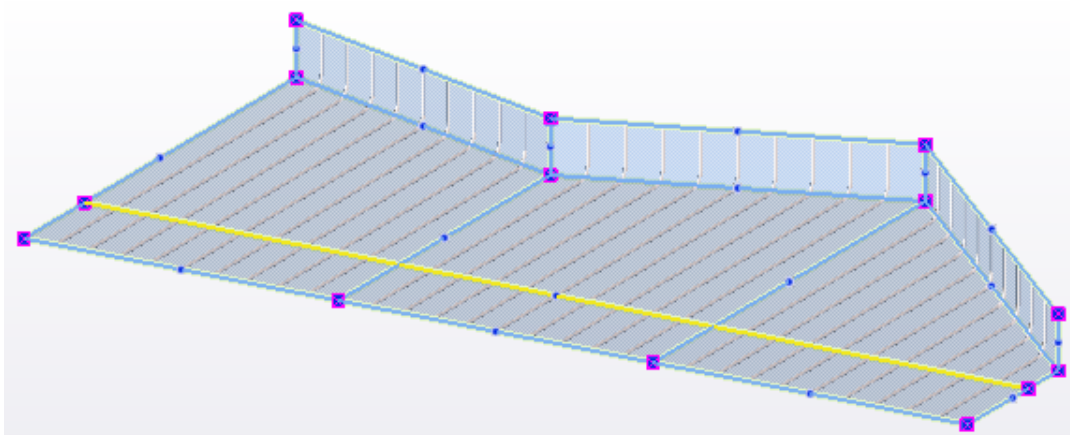
- **Normalny**
- **Zbieżny**
- **Zbieżny łamany**
- **Zbieżny zakrzywiony**
- **Zbieżny N**

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 \(strona 83\)](#), 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. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.rst`

Zobacz też [Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#) i [Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 508\)](#).

### **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 \(strona 473\)](#).



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.

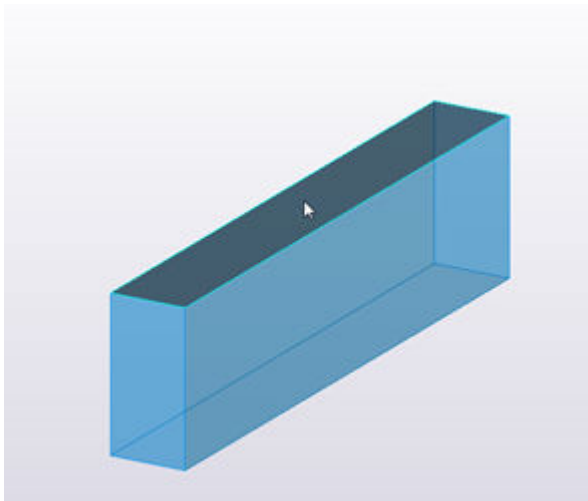
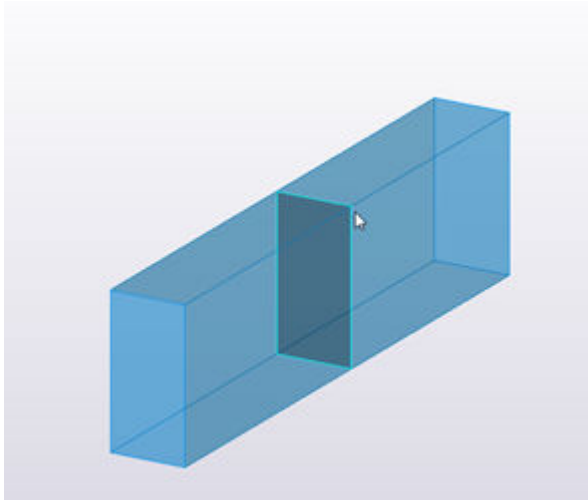
Na przykład można użyć opcji **Nr porządkowy warstwy**, aby rozmieścić warstwy, gdy dwa lub więcej zestawów prętów pokrywa się.

8. Na zakładce **Rozstaw** określ właściwości rozstawu zestawu prętów.

9. Aby umieścić zestaw prętów w modelu, przesuń wskaźnik myszy na krawędzie i powierzchnie konstrukcji betonowej.

W zależności od konstrukcji betonowej, która ma być zbrojona, użyj [widoku elementu lub widok obiektu wylewanego \(strona 430\)](#).

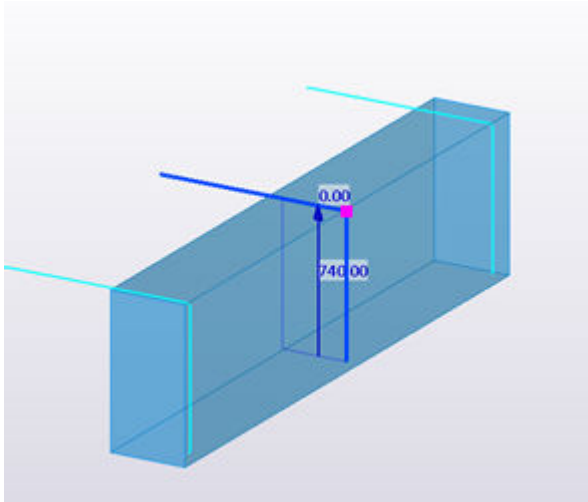
Tekla Structures podświetli przekroje i powierzchnie, które można wybrać. Przykład:



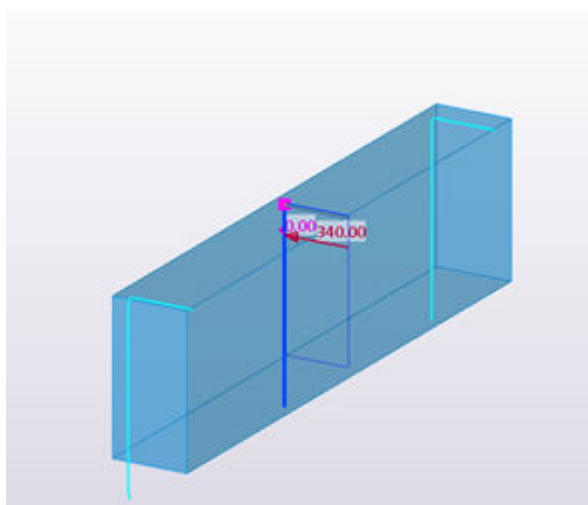
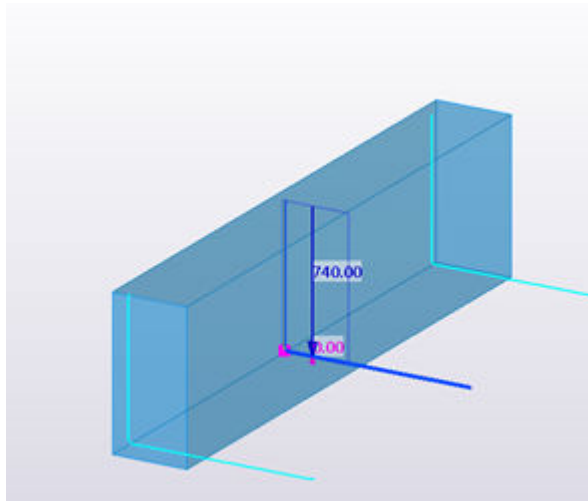
10. Wybierz przekrój lub płaszczyznę, którą chcesz zbroić.

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.

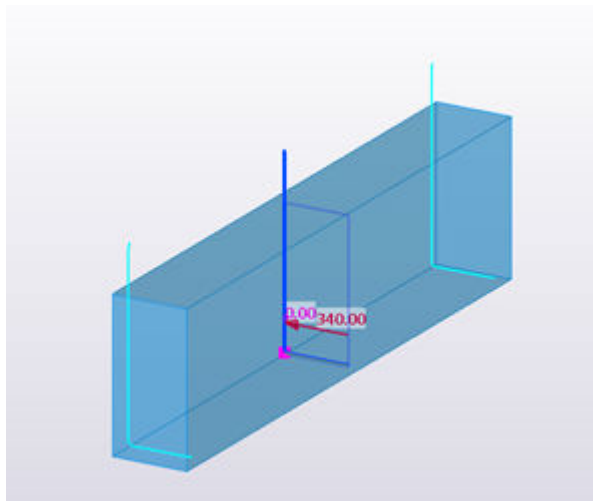


11. Aby przesunąć zestaw prętów w odpowiednie położenie na wybranym przekroju lub wybranej płaszczyźnie, wykonaj jedną z następujących czynności:
- Kliknij niebieski segment linii, aby umieścić na nim punkt referencyjny.  
Przykład:

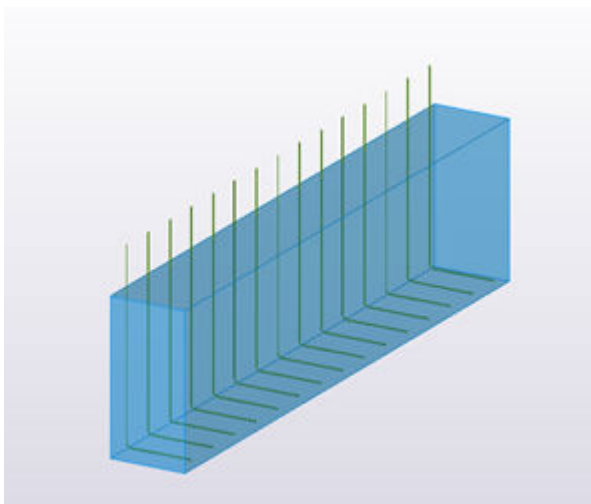


W razie potrzeby można zmieniać położenie punktu referencyjnego w oknie dialogowym **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, klikając dwukrotnie żądane położenie w podglądzie.

- Przeciągnij fioletowy uchwyt punktu referencyjnego  do nowego położenia na niebieskiej linii.
- Aby włączyć pasek kształtów, kliknij  na kontekstowym pasku narzędzi.



12. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć zestaw prętów.



13. Jeśli jest zaznaczone pole wyboru **Zachowaj przekrój**, powtórz czynności 4-12, aby utworzyć więcej zestawów prętów w tym samym przekroju.

---

**WSKAZÓWKA** Jeśli okno dialogowe **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia** jest już otwarte, ale polecenie nie jest aktywne, kliknij przycisk **Wybierz przekrój poprzeczny**, aby ponownie rozpocząć tworzenie zestawów prętów.

---

#### **Dodawanie i usuwanie kształtów zbrojenia**

Widok drzewa, który zawiera **Narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia**, można zmieniać, dodając do drzewa często używane kształty prętów albo usuwając niepotrzebne kształty prętów.

1. Na karcie **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 \(strona 295\)](#), [polibelki \(strona 298\)](#) mające fazowania **Punkt łuku** oraz płaskie [belki spiralne \(strona 301\)](#), 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 \(strona 456\)](#).

### **Tworzenie prętów podłużnych w belce zakrzywionej**

W tym przykładzie utworzymy podłużne pręty dolne w zakrzywionej belce betonowej.

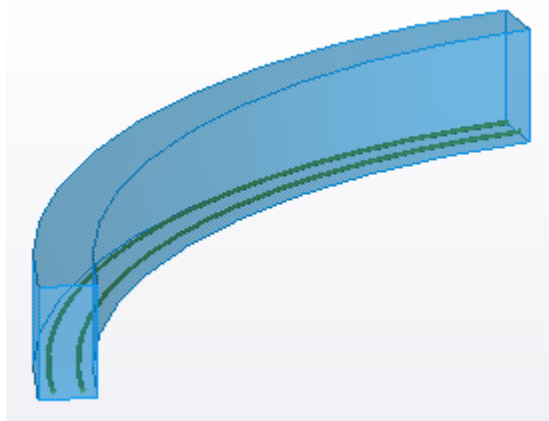
1. Utwórz belkę betonową zakrzywioną.

- 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:



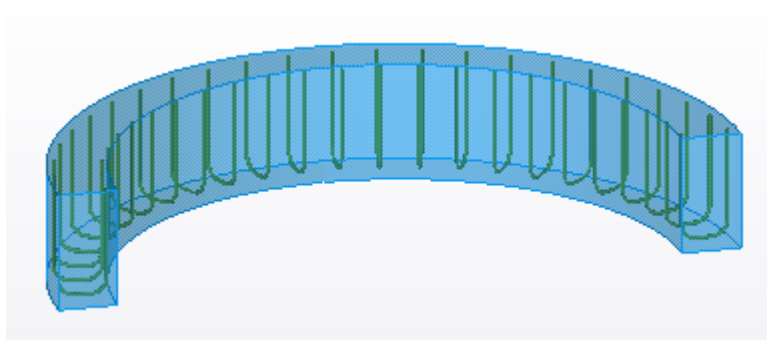
Zestaw prętów ma trzy linie prowadzące: po jednej na każdym końcu belki oraz jedną w punkcie środkowym belki.

#### **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**

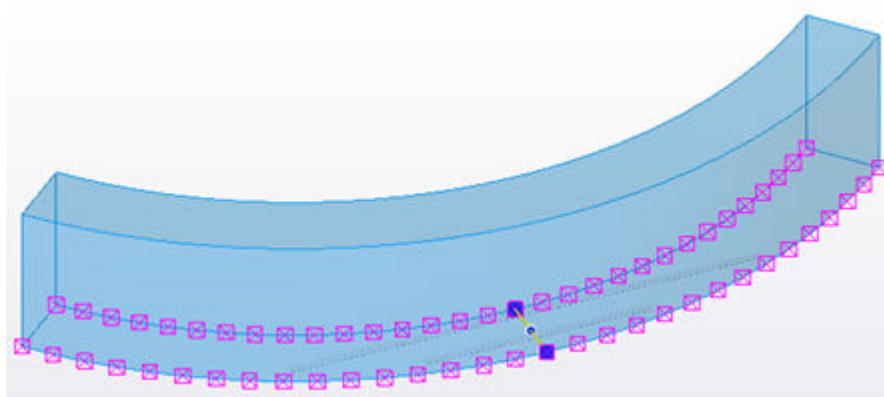
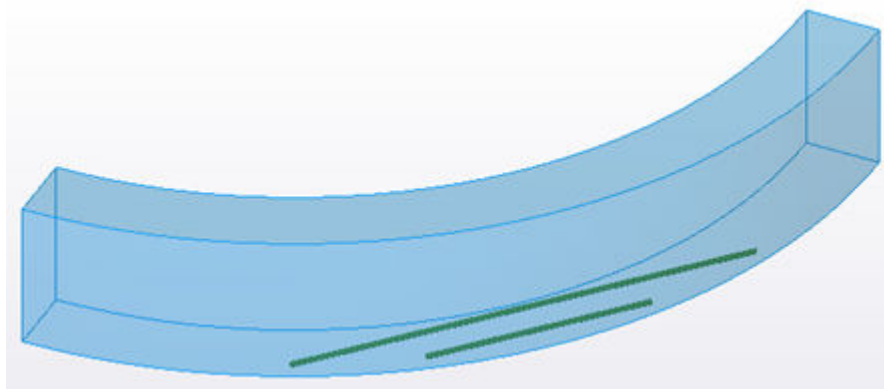
W tym przykładzie zastosujemy zbrojenie w belce spiralnej, której wysokość całkowita wynosi zero. Utworzymy podłużne pręty dolne i pręty poprzeczne w kształcie litery U.



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.

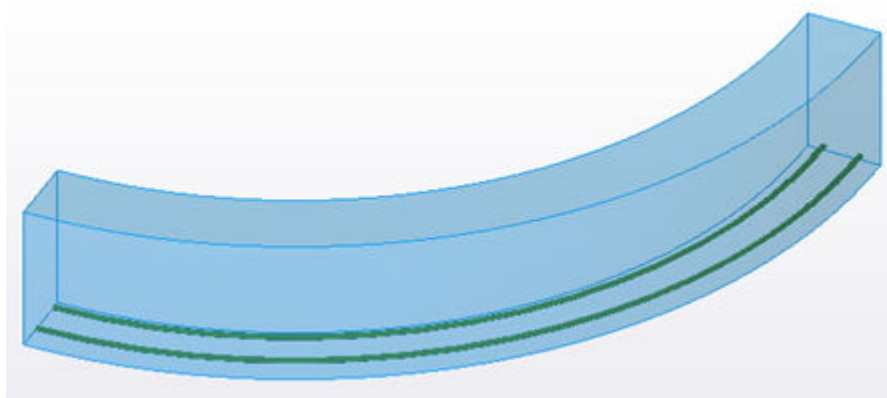
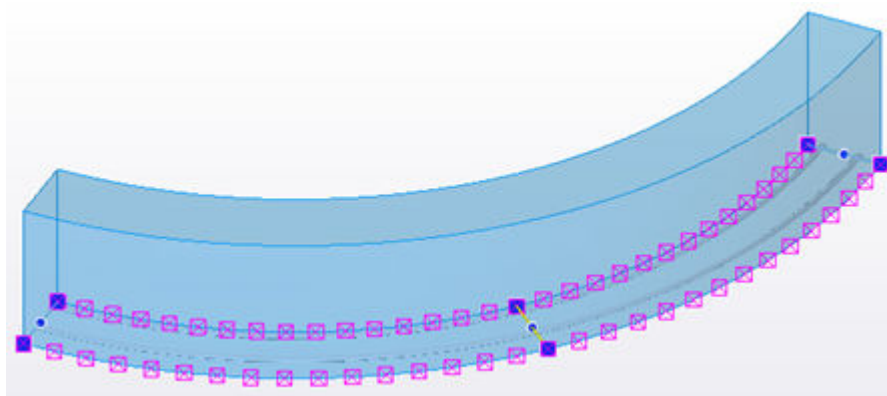


Tekla Structures utworzy zestaw prętów podłużnych z jedną linią prowadzącą.



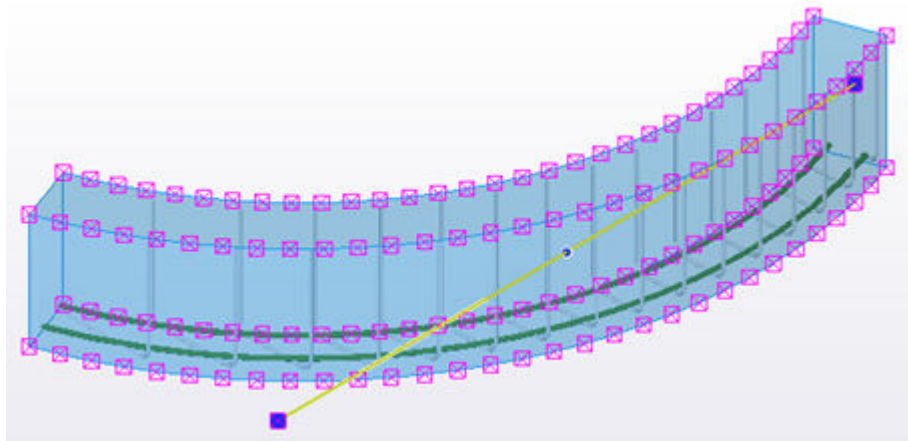
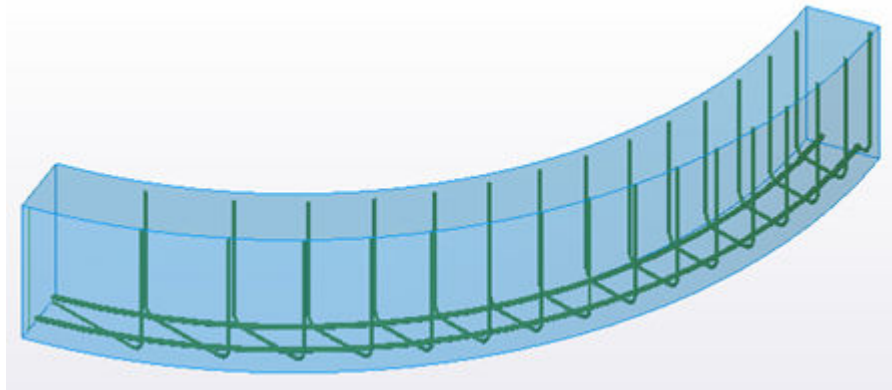
- d. Aby przerwać działanie polecenia, naciśnij klawisz **Esc**.
3. Zmień zestaw prętów podłużnych, tworząc dodatkowe linie prowadzące.
  - a. Wybierz zestaw prętów.
  - b. Kliknij  **Dodaj podrzędną linię prowadzącą** na kontekstowym pasku narzędzi.
  - c. Upewnij się, że pracujesz w trybie wskazywania 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.

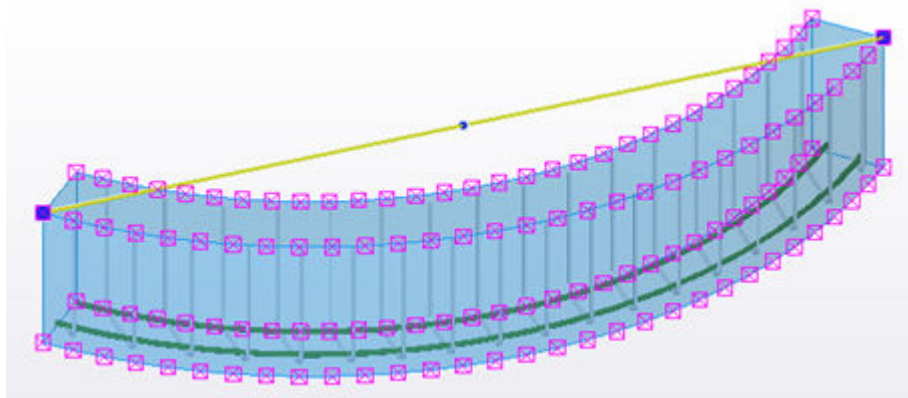


- h. W razie potrzeby zmień geometrię i [właściwości \(strona 989\)](#) linii prowadzących.  
Pręty są tworzone zgodnie z położeniami tych trzech linii prowadzących i ich ustawieniami rozstawu.
4. Utwórz pręty poprzeczne ułożone wzdłuż dolnej i bocznych powierzchni belki.
  - a. Na karcie **Beton** kliknij **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.

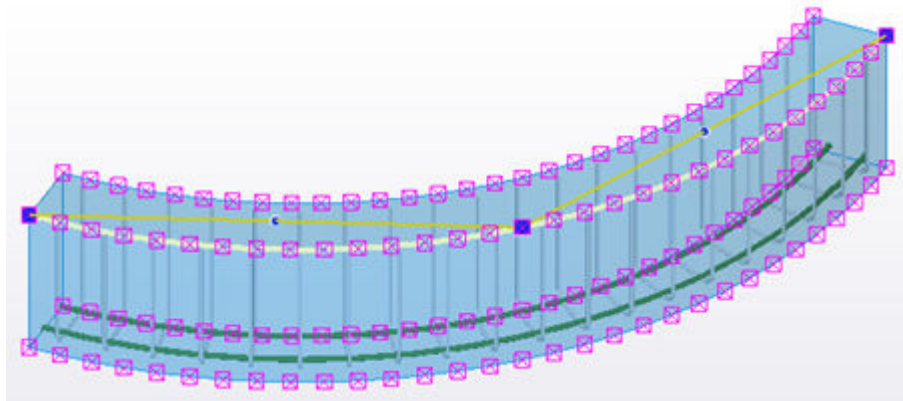
Tekla Structures utworzy zestaw prętów poprzecznych z jedną linią prowadzącą.




- 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.

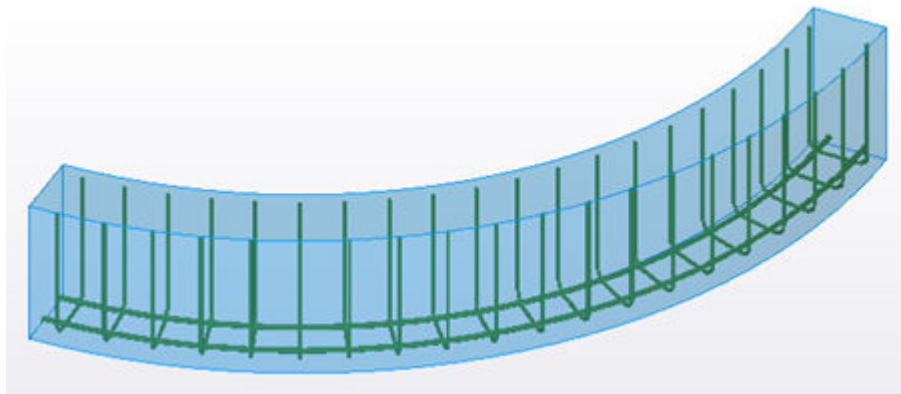


- c. Przeciągnij punkt środkowy linii prowadzącej do punktu środkowego belki.



- 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 najbliższe krawędzi powierzchni ramienia mogą zostać podzielone na małe segmenty prętów. Aby tego uniknąć, zwiększ wartości odsunięcia.

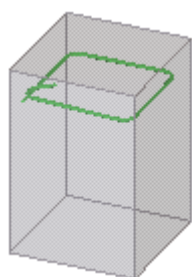
### Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego


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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
  - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Pojedynczy pręt** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 979\)](#).

### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

## Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych

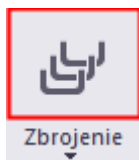
Grupa prętów zbrojeniowych zawiera kilka identycznych albo bardzo podobnych prętów. Tekla Structures zawsze traktuje te pręty jako grupę, zmienia je w ten sam sposób, usuwa je jednocześnie itd. Najpierw należy zdefiniować kształt pojedynczego pręta, a następnie kierunek, w jakim pręty zostaną rozłożone przez Tekla Structures.

---

**UWAGA** Jeśli nie chcesz ręcznie definiować kształtu pręta, użyj [Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#) 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.

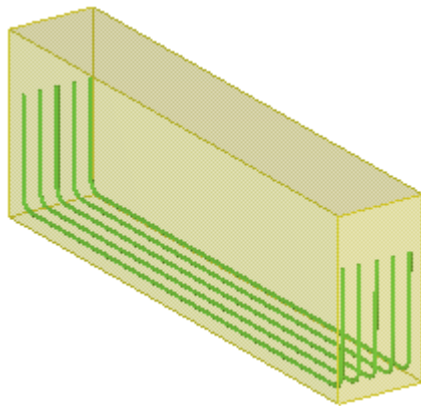
3. Wskaż punkt początkowy pręta.
4. Wskaż pozostałe punkty odniesienia pręta.


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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
  - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Grupa prętów** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 979\)](#).

#### Zobacz również

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 491\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 493\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 495\)](#)

#### ***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 \(strona 495\)](#) lub kształtami prętów 3D.

---

**UWAGA** Jeśli nie chcesz używać kształtów predefiniowanych, a zamiast tego chcesz ręcznie zdefiniować kształt pręta, użyj polecenia [Grupa prętów \(strona 481\)](#).

---

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 486) 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.

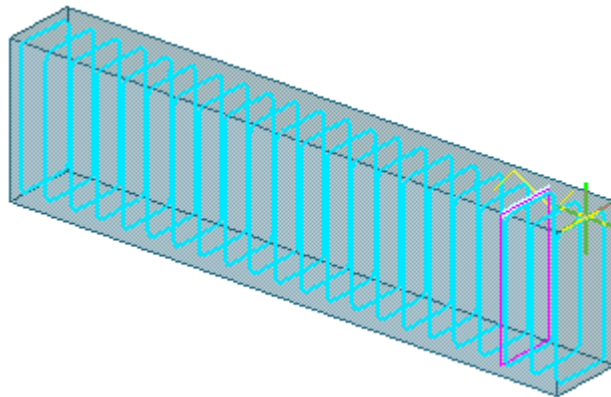
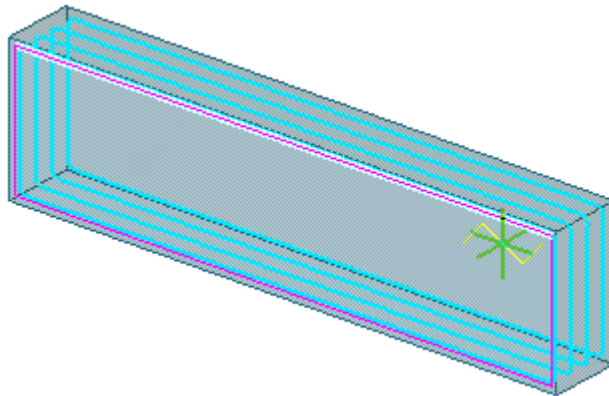
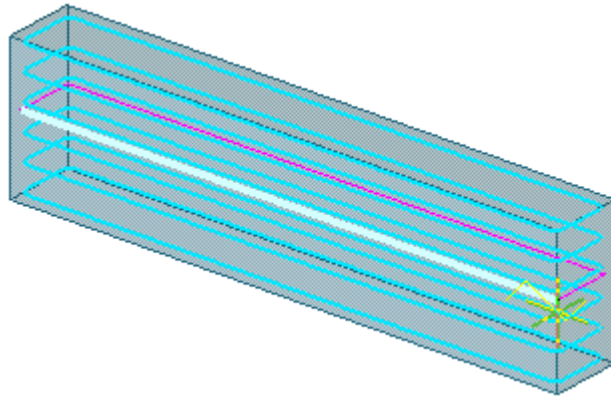
- Aby określić wartość **Kąt gięcia** dla zagięć, która nie mają 90 stopni, kliknij jedno z ramion obok zagięcia.
- W przypadku zbrojenia pierścieniowego, wielobocznego i spiralnego można wprowadzić wartości **Średnica okręgu** i **Odległość zakładu**.

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 487)** 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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
- Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć właściwości grupy prętów zbrojeniowych, i zmień [właściwości \(strona 979\)](#).

## Zobacz również

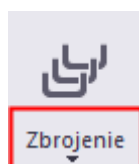
[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów za pomocą Narzędzia wstawiania kształtu zbrojenia \(strona 468\)](#)


## 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 \(strona 483\)](#)

### Ustawianie punktu referencyjnego zbrojenia w Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych

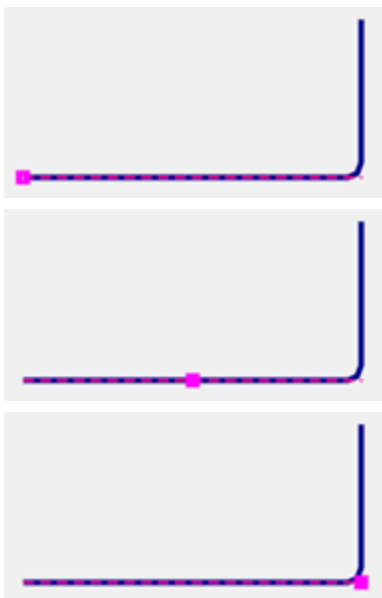
Gdy używasz **Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych** i wybierzesz kształt, wówczas możesz ustawić punkt referencyjny na początku, środku lub na końcu segmentu pręta. Gdy zbrojenie zostanie utworzone w modelu, można je przenieść do nowej lokalizacji, przeciągając punkt referencyjny. Jest to użyteczne, 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**.



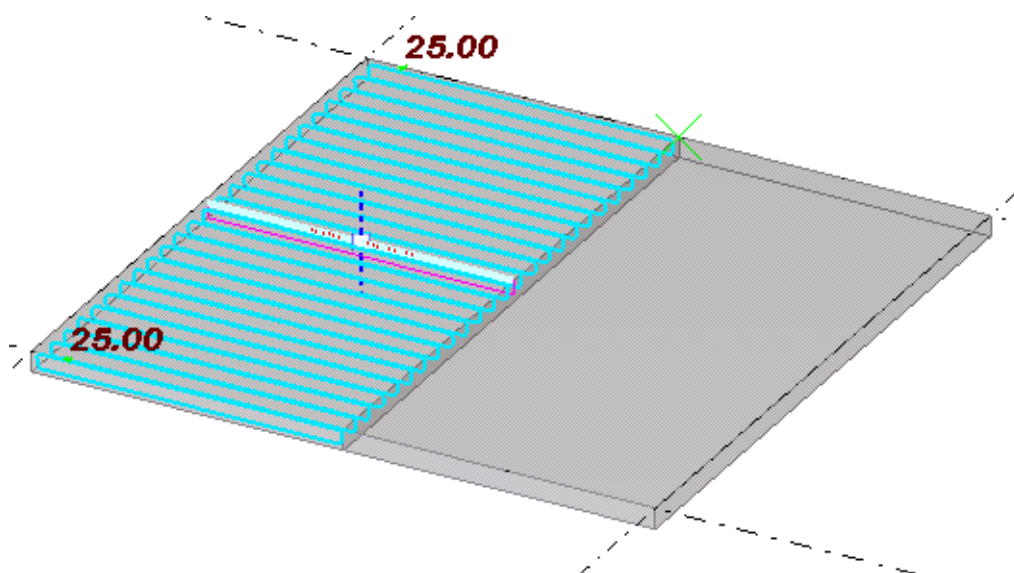
Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

2. Wybierz kształt zbrojenia.
3. Ustaw punkt referencyjny w wybranym położeniu (na początku, środku lub końcu), klikając dwukrotnie pozycję w podglądzie kształtu.

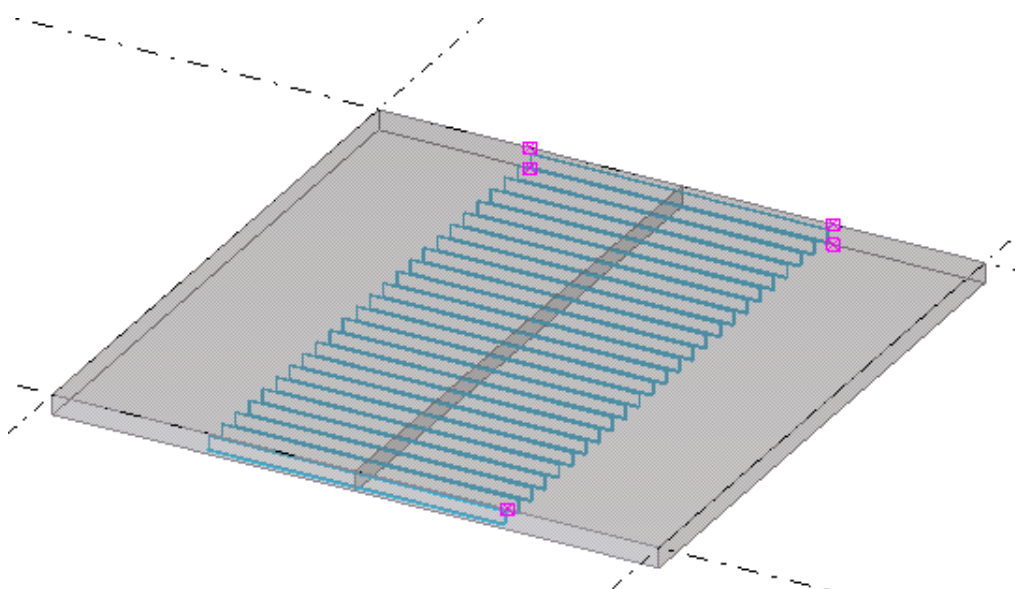


4. W razie potrzeby zmień właściwości pręta.

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 \(strona 483\)](#)

### 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 \(strona 456\)](#) i **Katalog kształtów zbrojenia** mogą służyć do zbrojenia obiektów wylewanych w sekcjach wylewania. Jeśli chcesz używać innych poleceń zbrojenia, takich jak [Grupa prętów \(strona 481\)](#), 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.

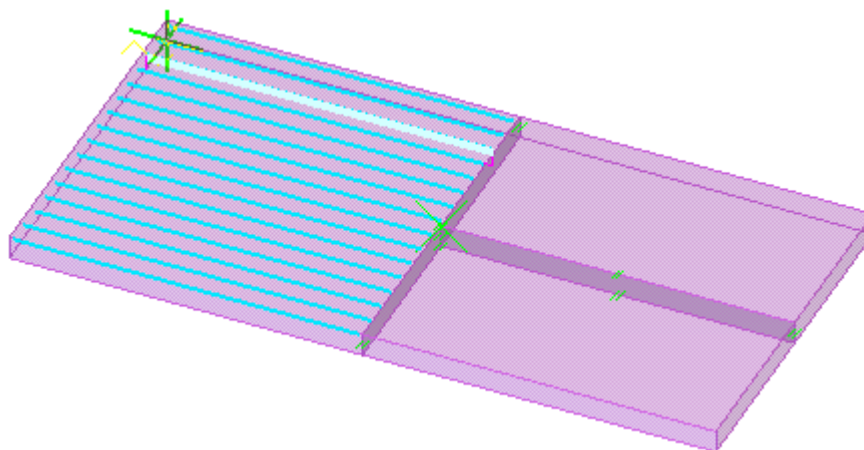
1. Upewnij się, że pracujesz w widoku sekcji wylewania. Jeśli tak nie jest, na karcie **Beton** kliknij opcję **Widok sekcji wylewania**.
2. W razie potrzeby utwórz przerwy robocze, wybierając dowolne z poleceń **Przerwa robocza** na karcie **Beton**:
  - **Pojedynczy punkt**

- **Dwa punkty**
  - **Wiele punktów**
3. Aby wstawić zbrojenie do obiektu wylewanego, na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

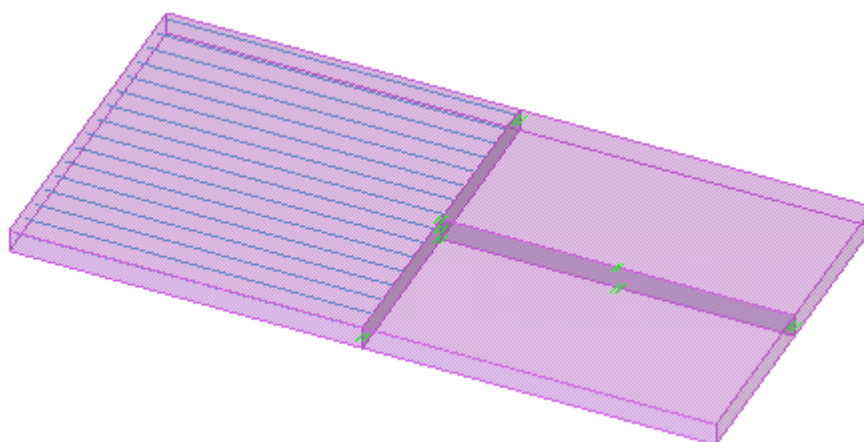


Zostanie otwarte okno dialogowe **Katalog kształtów prętów zbrojeniowych**.

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 \(strona 483\)](#)

[Zarządzanie sekcjami wylewania \(strona 427\)](#)

### ***Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych***

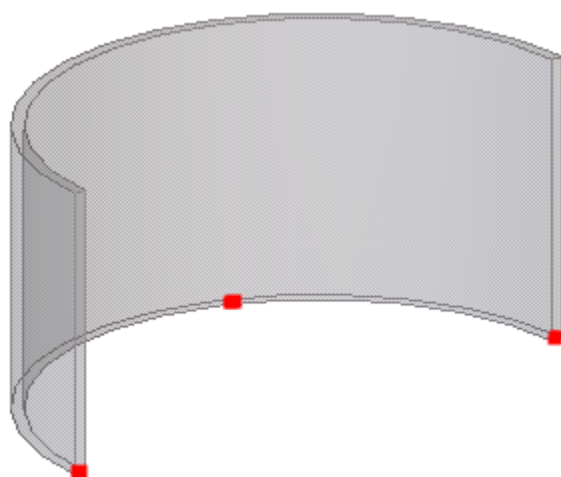
Utwórz zbrojenie dla zakrzywionych segmentów belki betonowej lub zakrzywionej ściany.

1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Grupa zakrzywionych prętów**.

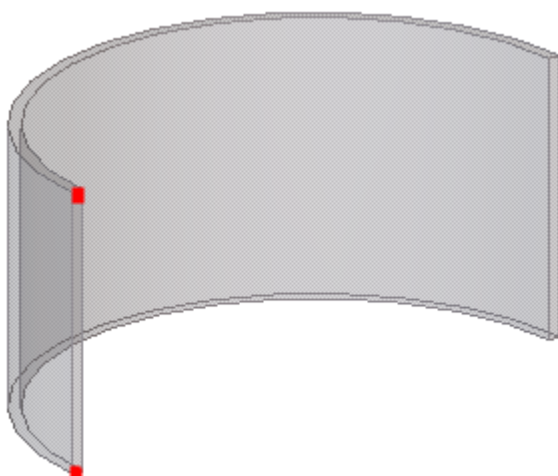


Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Grupa zakrzywionych prętów**, aby otworzyć właściwości **Zakrzywiony pręt**.

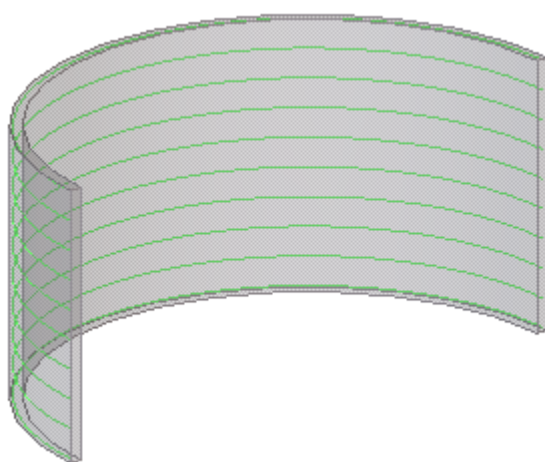
2. Wybierz element do zazbrojenia.  
Tekla Structures dołączy grupę prętów do tego elementu.
3. Wskaż trzy punkty na łuku, aby zdefiniować krzywą.



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 \(strona 979\)](#).
  - c. Kliknij **Zmień**.

### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie grupy pierścieniowych prętów zbrojeniowych \(strona 493\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 495\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 508\)](#)

### **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 \(strona 979\)](#).
  - c. Kliknij **Zmień**.

#### **Zobacz również**

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie grupy zakrzywionych prętów zbrojeniowych \(strona 491\)](#)

[Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych \(strona 495\)](#)

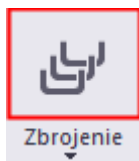
[Zmiana zbrojenia \(strona 508\)](#)

#### ***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.



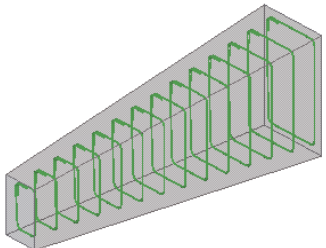

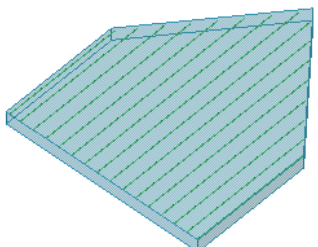
1. Na karcie **Beton** przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij:



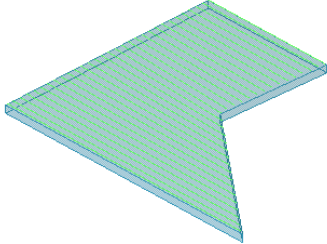

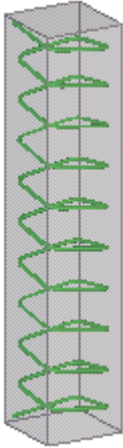


Zostanie otwarte okno dialogowe **Właściwości pręta zbrojeniowego**.

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 <b>Liczba przekrojów</b> .	
 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 \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 979\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

### 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.

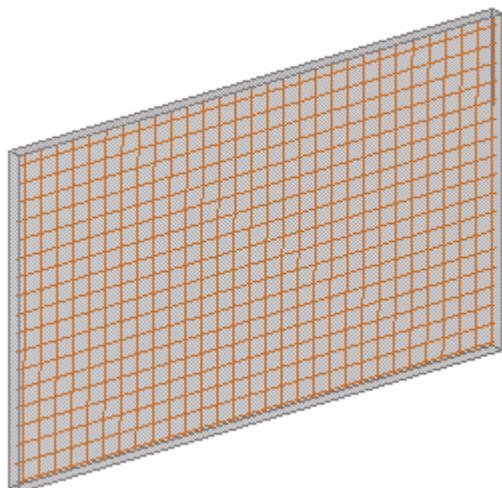
2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Prostokąt**.


---

**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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
  - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 982\)](#).

### ***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**.

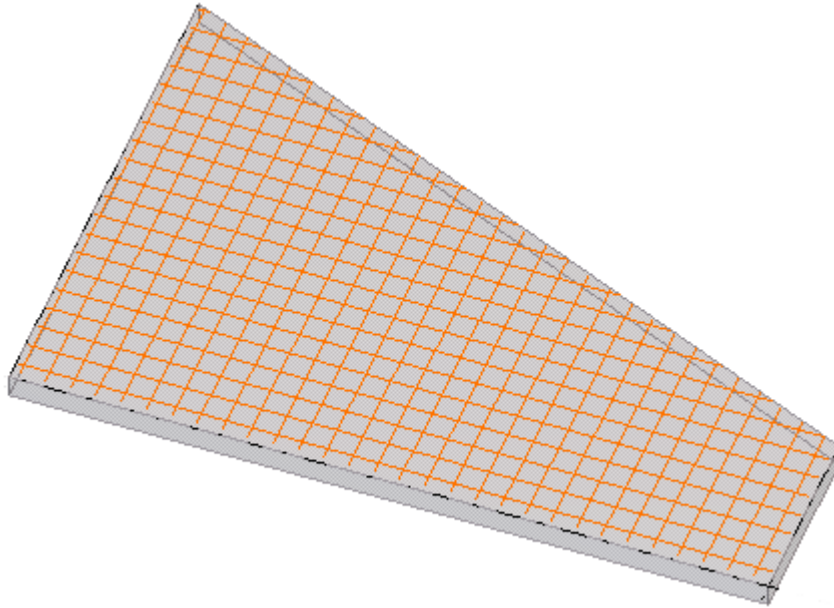
---


**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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
  - Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 982\)](#).

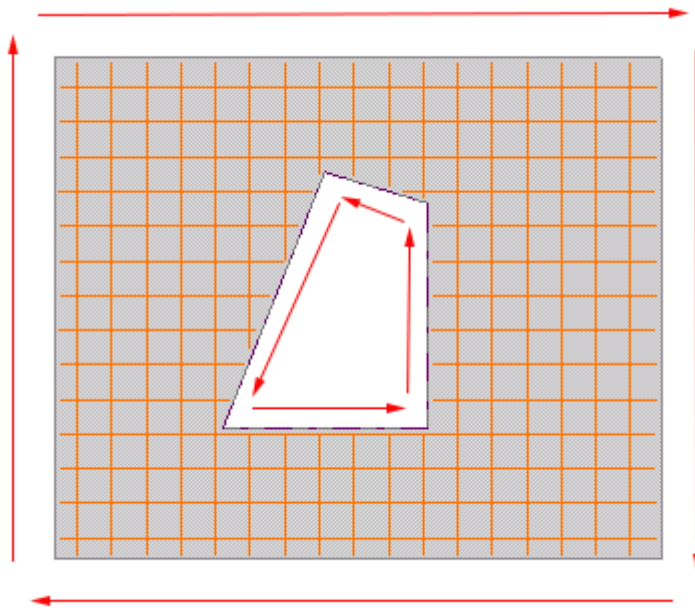
### **Siatka zbrojeniowa z otworami**

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.

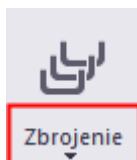




5. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
6. Wskaż punkt wyznaczający kierunek prętów podłużnych.

### ***Tworzenie giętej siatki zbrojeniowej***

1. Na karcie **Beton** przytrzymaj naciśnięty klawisz **Shift** i kliknij **Zbrojenie** --> **Siatka** .



Właściwości **Siatka zbrojeniowa** wyświetlą się na panelu właściwości.

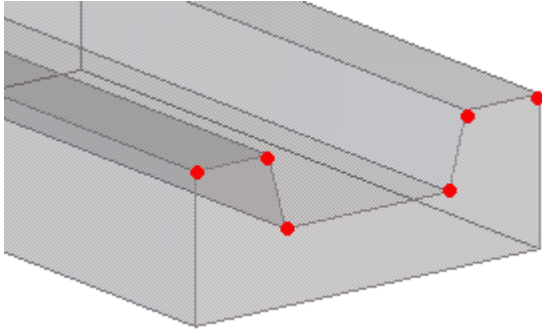
2. Na liście **Typ siatki** wybierz opcję **Gięta**.

---

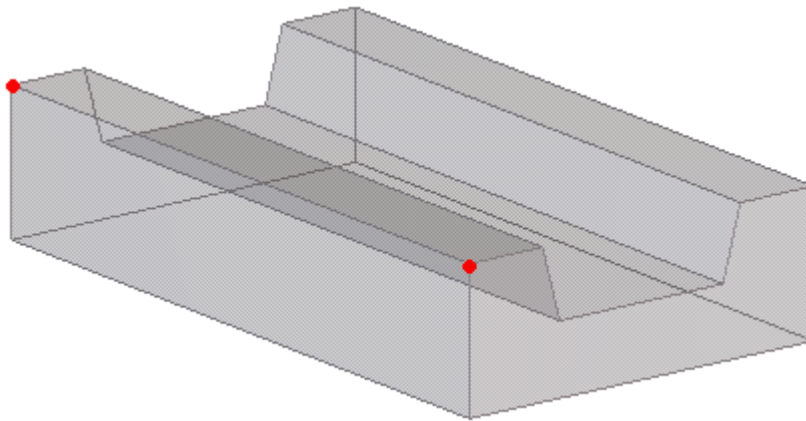
**UWAGA** Po utworzeniu siatki nie można zmienić jej typu.

---

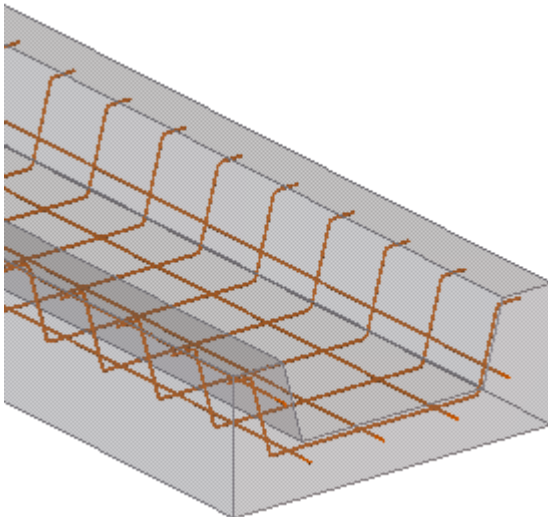
3. Wprowadź promień gięcia.
4. Wybierz element do zazbrojenia.  
Tekla Structures dołączy siatkę do tego elementu.
5. Wskaż punkty by wyznaczyć kształt wygięcia prętów poprzecznych.




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 \(strona 528\)](#). Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
- Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć **Siatka zbrojeniowa** właściwości i zmodyfikować [właściwości \(strona 982\)](#).

### **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 \(strona 983\)](#) 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 \(strona 117\)](#), 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**.

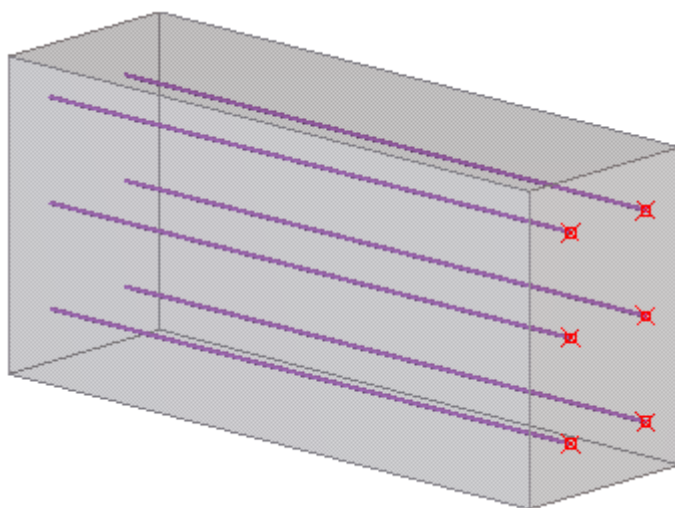


Jeśli przed utworzeniem zbrojenia wymagana jest zmiana właściwości, przytrzymaj klawisz **Shift** i kliknij polecenie **Układ cięgien**, aby otworzyć właściwości **Rozkład strun**.

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 cięgna.
  - Jeśli tworzysz co najmniej dwa przekroje poprzeczne, wówczas dla każdego przekroju poprzecznego wybierz punkty, aby wskazać pozycje cięgien. Wskaż pozycje cięgien w tej samej kolejności, jak dla pierwszego przekroju poprzecznego.
6. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy cięgna.



7. Jeśli chcesz zmienić właściwości struny:

- a. Kliknij dwukrotnie rozkład strun, aby otworzyć właściwości **Rozkład strun**.
- b. Zmień [właściwości \(strona 999\)](#).
- c. Kliknij **Zmień**.

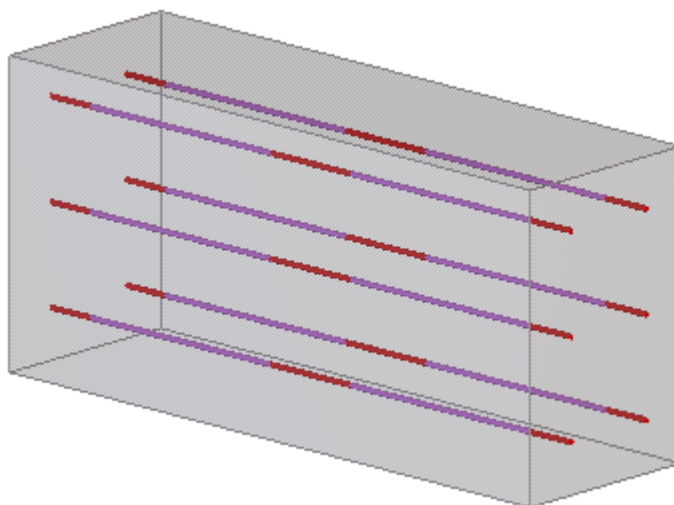
### Zobacz również

[Izolacja cięgien zbrojeniowych \(strona 505\)](#)

### ***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 \(strona 503\)](#)

[Właściwości cięgna zbrojenia \(strona 999\)](#)

## Tworzenie połączenia zbrojenia


Pręty zbrojeniowe lub grupy prętów zbrojeniowych można łączyć ze sobą, używając połączeń zbrojenia. Pręty i grupy mogą być rozdzielone przerwą.

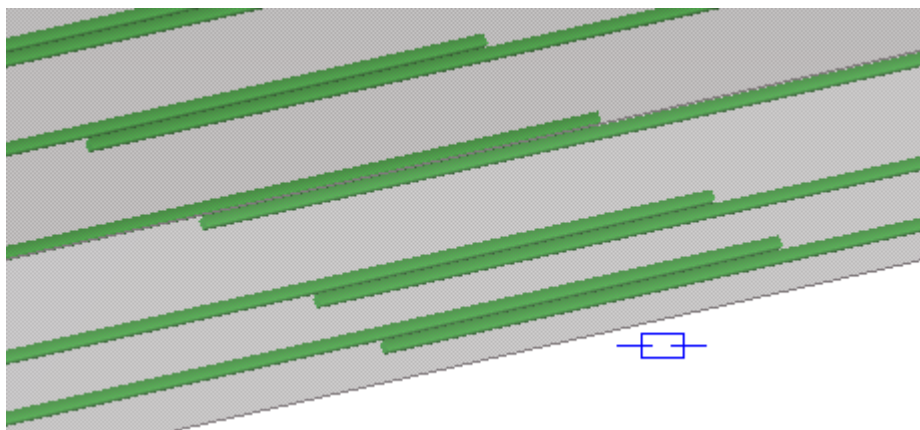
1. Na karcie **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Połączenie**.



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
<b>Typ połączenia</b>	Typ połączenia. Opcja <b>Zakład lewy</b> tworzy zakład w kierunku pierwszego wybranego pręta lub grupy, a opcja <b>Zakład prawy</b> w kierunku drugiego. Opcja <b>Zakład obustronny</b> wyśrodkowuje zakład między prętami lub grupami.
<b>Długość zakładu</b>	Długość połączenia na zakład.
<b>Odsunięcie</b>	Odsunięcie punktu środka połączenia od punktu, w którym pręty się pierwotnie stykały.
<b>Położenie prętów</b>	Umożliwia określenie, czy zachodzące pręty są ustawione jeden nad drugim, czy równoległe.

#### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 548\)](#)

## 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, \(strona 528\)](#)
- [uchwytów, \(strona 539\)](#)
- [grupowania, \(strona 536\)](#)
- [scalania, \(strona 537\)](#)
- [dzielenia. \(strona 538\)](#)

### Zobacz również

[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 545\)](#)

[Dołączanie zbrojenia do elementu betonowego \(strona 547\)](#)

[Rozdzielanie i łączenie zbrojenia \(strona 548\)](#)

[Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia \(strona 550\)](#)

[Klasyfikowanie zbrojenia do warstw \(strona 551\)](#)

[Jak obliczyć długość prętów zbrojeniowych \(strona 552\)](#)

[Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych \(strona 555\)](#)

### 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



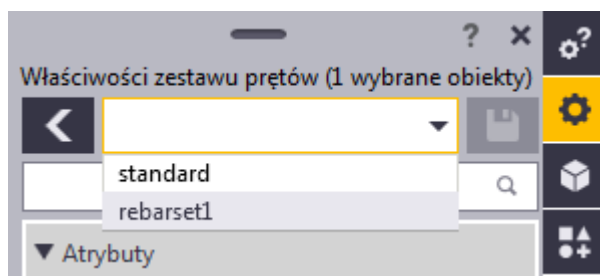
zestawy prętów: na zakładce **Beton** kliknij **Zestaw prętów** --> **Wygeneruj ponownie zestawy prętów zbrojeniowych** .


Zobacz też [Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion \(strona 511\)](#) i [Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 517\)](#).

### **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 \(strona 986\)](#) 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 przycisków strzałek .

Można też wprowadzić numer lub użyć przycisków strzałek w okienku właściwości, a następnie kliknąć **Zmień**, aby zapisać zmiany.

Im niższy numer warstwy, tym bliżej powierzchni betonu jest warstwa prętów. 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 \(strona 511\)](#).





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 \(strona 108\)](#), [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 525\)](#) i [Tworzenie podrzędnej linii prowadzącej \(strona 522\)](#).

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 391)** na kontekstowym pasku narzędzi.

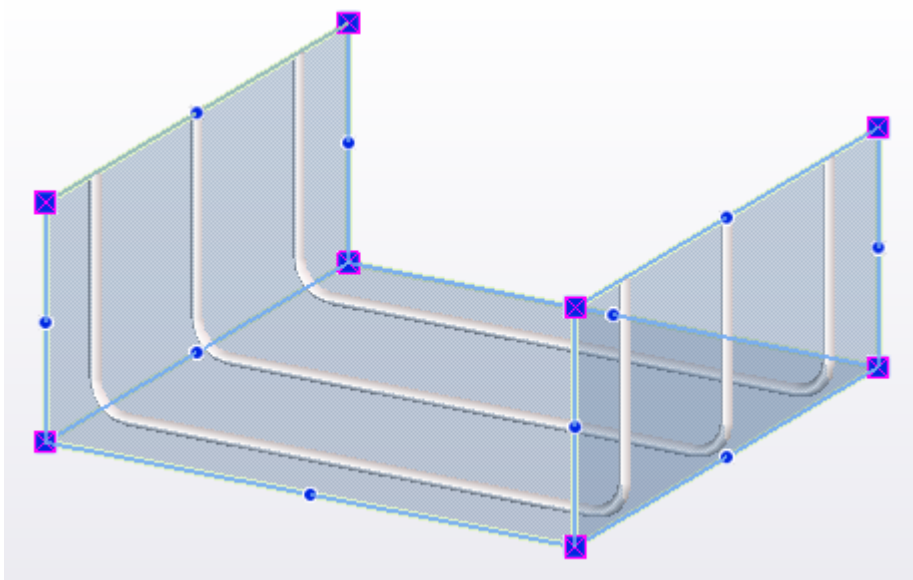
### ***Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion***

Oprócz modyfikowania całego zestawu prętów można wprowadzać zmiany w konkretnych licach ramion.

#### **Wyświetlanie lic ramion**

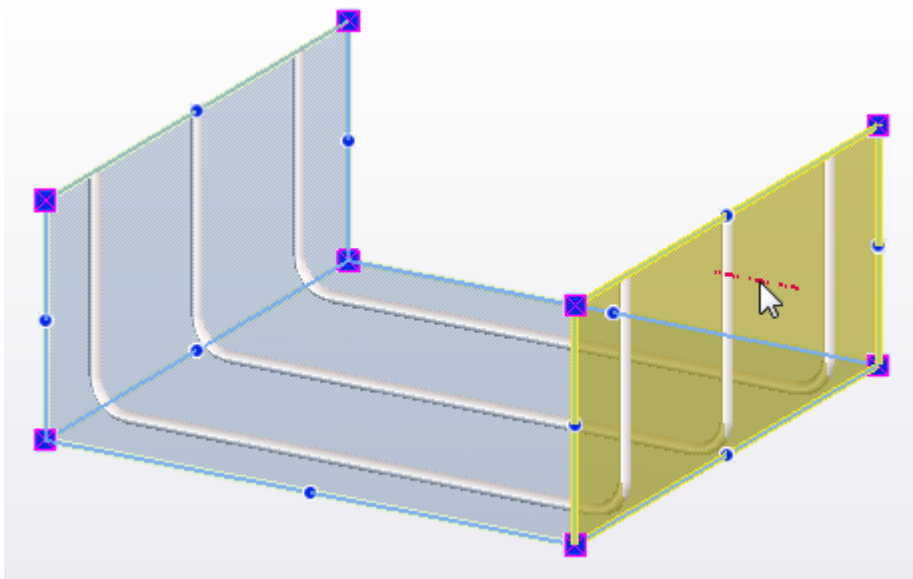
Aby modyfikować zestawy prętów przy użyciu lic ramion, trzeba najpierw wyświetlić lica ramion.

1. Upewnij się, że przełącznik  **Bezpośrednia zmiana** jest aktywny.
2. Na karcie **Beton** kliknij **Opcje wyświetlania zbrojenia** --> **Wyświetl lica ramion**.
3. Wybierz zestaw prętów.  
Tekla Structures wyświetli lica ramion.



4. Przesuń wskaźnik myszy na licu ramienia i kliknij, aby go wybrać.

Tekla Structures podświetli lico ramienia na żółto.

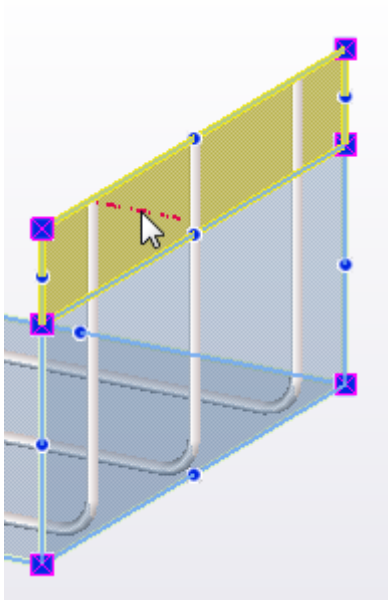
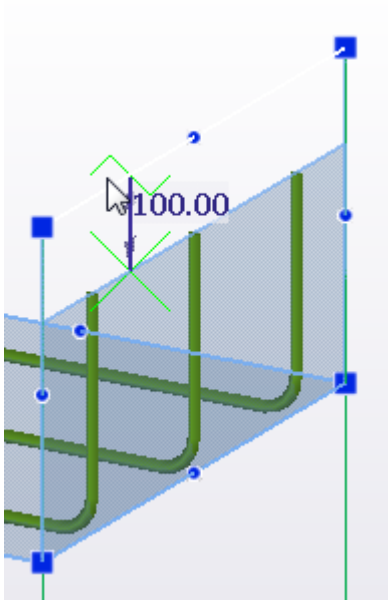


Można też ustawić opcję zaawansowaną na wartość `TRUE`.

#### **Modyfikowanie lic ramion**

Do modyfikowania lica ramienia zestawu prętów można użyć dowolnej z poniższych metod.

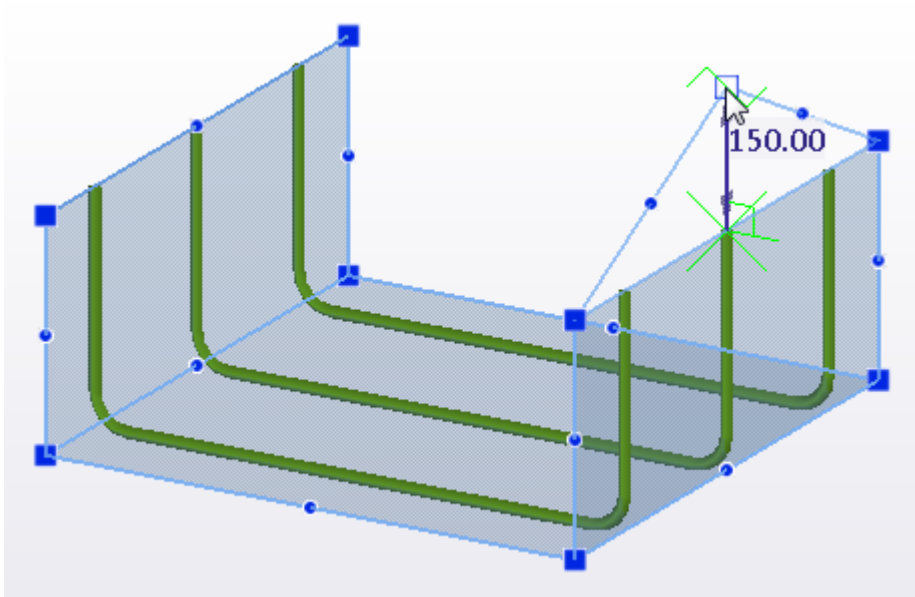
1. Aby przesunąć lico ramienia, przeciągnij je do nowego położenia.  
Połączone płaszczyzny lic ramion pozostają nienaruszone.  
Jeśli połączone lica ramion mają podążać za przesuwanym licem ramienia, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt** w czasie przeciągania. Rozmiar przeciąganego lica ramienia pozostanie 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.



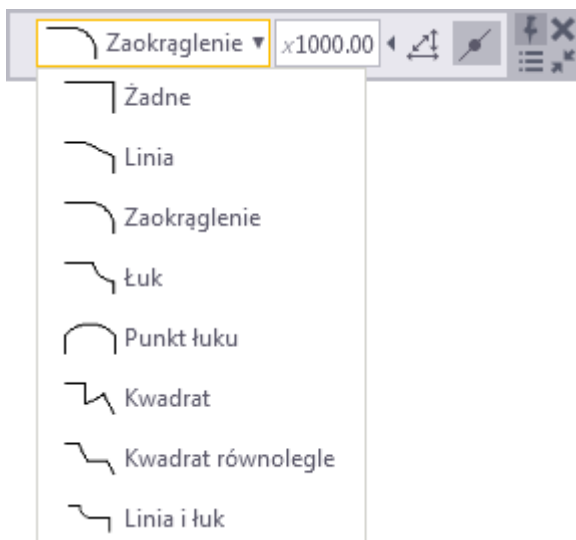
5. Aby dodać nowe lico ramienia na powierzchni elementu lub obiektu

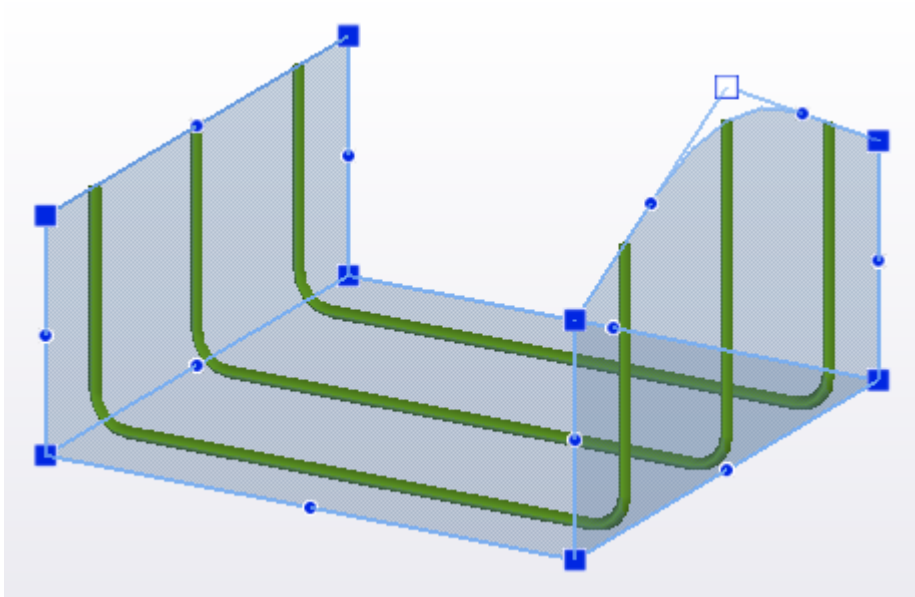
wylewanego, kliknij  **Dodaj lico ramienia** na karcie kontekstowej na wstążce, a następnie wybierz powierzchnię elementu lub obiektu wylewanego.


6. Aby dodać nowy punkt narożny do lica ramienia, przeciągnij uchwyt punktu środkowego.



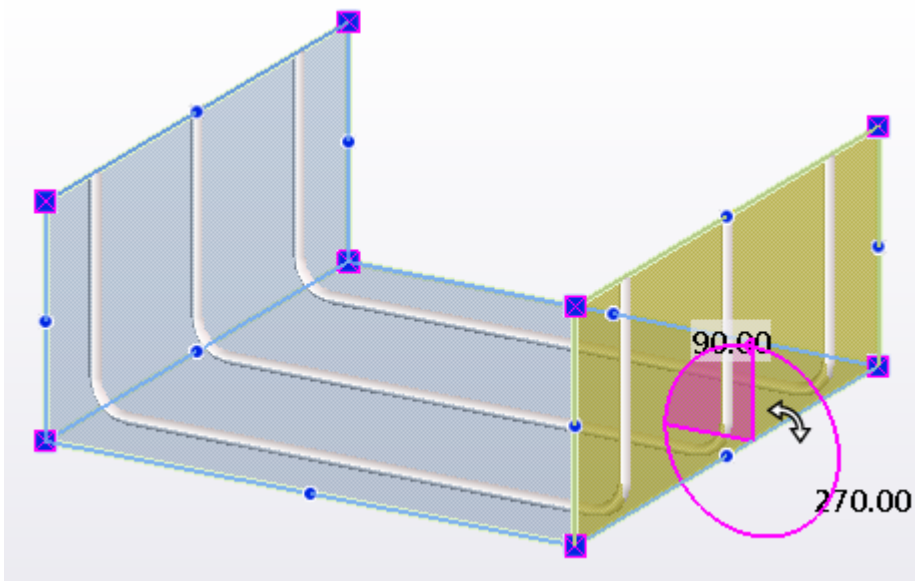
7. Aby usunąć punkt narożny z lica ramienia, wybierz punkt i naciśnij klawisz **Delete**.
8. Aby zmodyfikować fazowanie narożnika lica ramienia, wybierz punkt narożny, a następnie wybierz [typ fazowania \(strona 391\)](#) i wprowadź wymiary fazowania na kontekstowym pasku narzędzi.





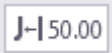

9. Aby obrócić lico ramienia, wybierz je i kliknij  **Włącz obrót lica segmentu** na kontekstowym pasku narzędzi.

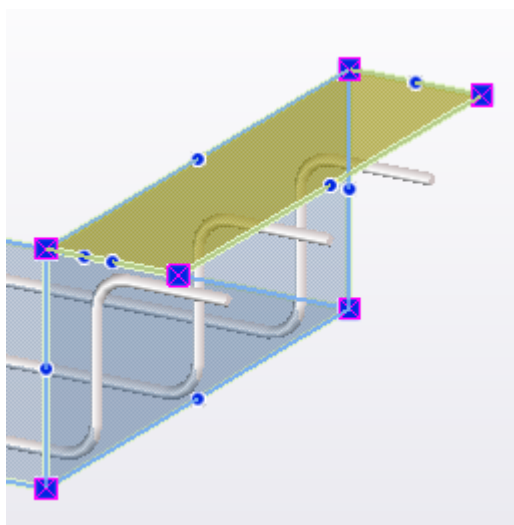
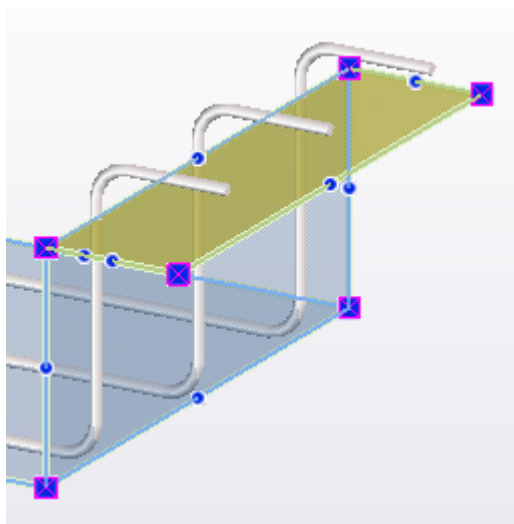
Tekla Structures wyświetli symbol okręgu.




Przeciwnij symbol okręgu lub zacznij wpisywać kąt obrotu. Można wprowadzić wartość dodatnią lub ujemną w oknie dialogowym **Wprowadź położenie numeryczne**.

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 przycisków strzałek  na kontekstowym pasku narzędzi.



Im niższy numer warstwy, tym bliżej powierzchni betonu jest warstwa prętów. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych.

Te modyfikacje zastępują ustawienia kolejności warstw całego [zestawu prętów \(strona 508\)](#).

---

**WSKAZÓWKA** [Właściwości lica ramienia \(strona 990\)](#) można też zmodyfikować w panelu właściwości.

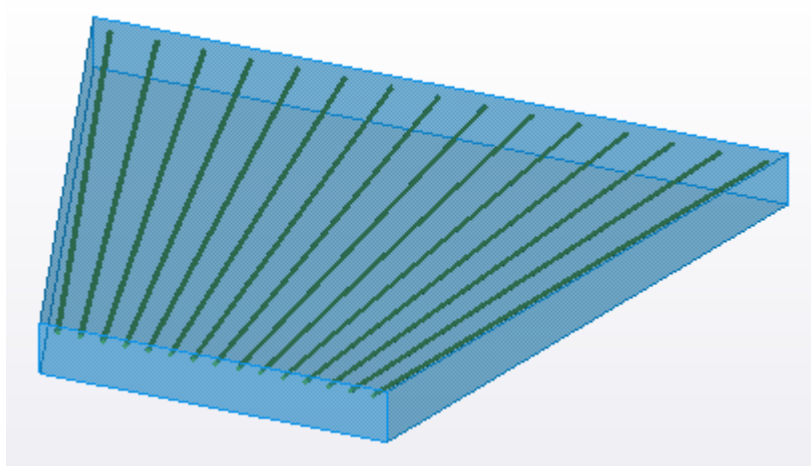
---

### ***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.



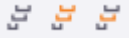
Modyfikatory to linie lub polilinie, które mogą mieć fazowania narożnika. Modyfikatory są rzutowane na lica ramion zestawu prętów: Każdy modyfikator dotyczy prętów zestawu, którego dotyka jego rzut.

---

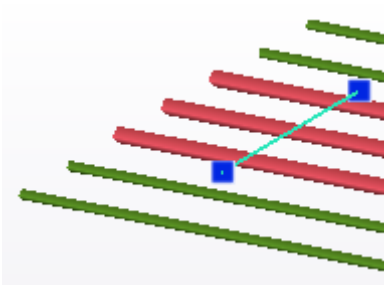
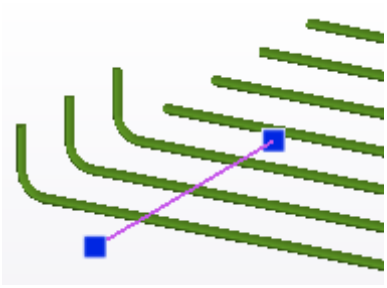
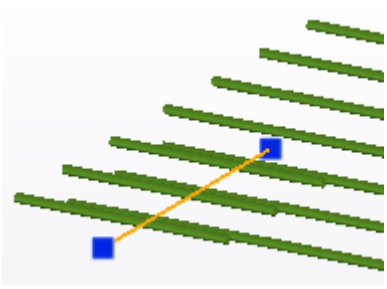
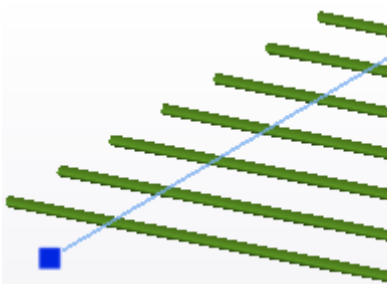
**UWAGA** Podczas pracy z zestawami prętów należy się upewnić, że aktywny jest


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 uchwyt 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 zmieniają 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 karcie kontekstowej **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Modyfikator właściwości**.

3. Określ, jak chcesz umieścić modyfikator w modelu.

Kliknij przycisk **Tryb wskazywania** na karcie kontekstowej, aby przełączać się między trybami wskazywania i w celu wybrania trybu wskazywania.

Przycisk  sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk 

sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Przycisk  wskazuje, że modyfikator zostanie utworzony tylko dla wybranych prętów.

4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:

- Wybierz jeden punkt, aby utworzyć modyfikator pojedynczej linii dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
- Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe modyfikatora pojedynczej linii. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
- Wskaż wiele punktów, aby utworzyć modyfikator polilinii. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.

6. Aby zastosować lokalne modyfikacje w zestawie prętów w położeniu modyfikatora:

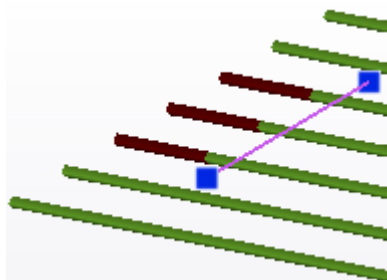
- a. Wybierz modyfikator.
- b. Jeśli trzeba zmienić geometrię modyfikatora, przeciągnij uchwyty [bezpośredniej zmiany \(strona 108\)](#).
- c. Zmień [właściwości modyfikatora właściwości \(strona 991\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.


- d. W przypadku korzystania z okienka właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

### Tworzenie modyfikatora detalu końca

Modyfikatory detalu końca wpływają na najbliższy koniec pręta, więc przesuwając 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 karcie kontekstowej **Zestawu prętów** na wstążce kliknij  **Detail końcowy**.

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 

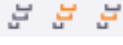
sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Przycisk  wskazuje, że modyfikator zostanie utworzony tylko dla wybranych prętów.

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 \(strona 108\)](#).
  - c. Zmień [właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 994\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
  - d. W przypadku korzystania z okienka 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 karcie kontekstowej **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Linia podziału**.

3. Określ, jak chcesz umieścić linię podziału w modelu.

Kliknij przycisk **Tryb wskazywania** na karcie kontekstowej, aby przełączać się między trybami wskazywania i w celu wybrania trybu wskazywania.

Przycisk  sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk 

sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Przycisk  wskazuje, że linia podziału zostanie utworzona tylko dla wybranych prętów.

4. W zależności od wybranego trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
  - Wybierz jeden punkt, aby utworzyć jedną linię podziału dla wybranego zestawu prętów, grupy prętów lub prętów.
  - Wskaż dwa punkty, aby określić punkty końcowe linii podziału pojedynczej linii. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
  - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć linię podziału polilinii. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.

---

**WSKAZÓWKA** Jeśli chcesz utworzyć linię podziału w zaokrąglonej odległości od końca pręta, a wymiar widoczny jest mierzony od drugiego końca pręta, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Shift** podczas umieszczania linii podziału w


modelu, aby przełączyć punkt pomiaru na drugi koniec pręta.



---

5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
6. Aby zastosować lokalne modyfikacje w zestawie prętów w położeniu linii podziału:
  - a. Wybierz linię podziału.
  - b. Jeśli trzeba zmienić geometrię linii podziału, przeciągnij uchwyty [bezpośredniej zmiany \(strona 108\)](#).
  - c. Zmień [właściwości linii podziału \(strona 996\)](#) na kontekstowym pasku narzędzi lub w panelu właściwości.
  - d. W przypadku korzystania z okienka 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 karcie kontekstowej **Zestaw prętów** na wstążce kliknij  **Podrzędna linia prowadząca**.
3. Określ, jak chcesz umieścić w modelu linię prowadzącą.

Przycisk  na karcie kontekstowej sygnalizuje, że można wskazać jeden punkt, a przycisk  sygnalizuje, że można wskazać wiele punktów. Kliknij przycisk, aby zmienić tryb wskazywania.

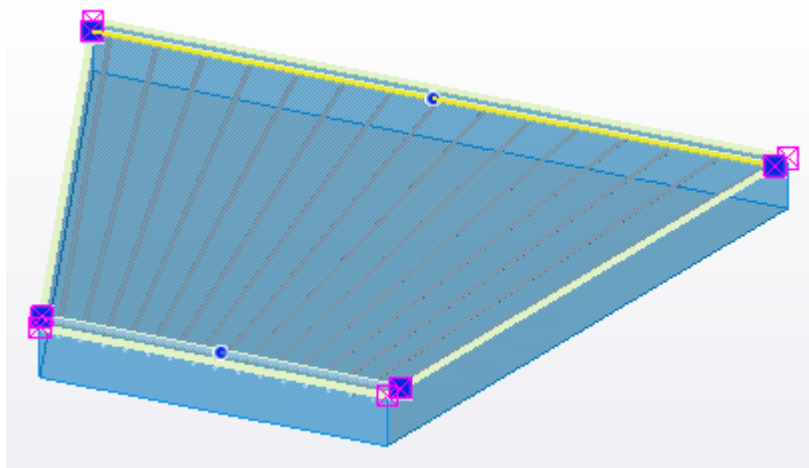
4. W zależności od trybu wskazywania wykonaj jedną z następujących procedur:
  - Wskaż jeden punkt, aby utworzyć pojedynczą linię prowadzącą.
  - Wskaż dwa punkty, aby wyznaczyć punkty końcowe pojedynczej linii prowadzącej. Następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy.
  - Wskaż wiele punktów, aby utworzyć linię prowadzącą polilinię. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.
5. Aby utworzyć kolejną podrzędną linię prowadzącą, powtórz czynności 3 i 4.

Jeśli istnieją już dwie 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 108) oraz właściwości (strona 989).

Można na przykład dostosować wartości długości lub rozstawu podrzędnej linii prowadzącej.



Zobacz także [Rozmieszczanie prętów w zestawie prętów \(strona 525\)](#).

8. Aby podrzędną linię prowadzącą przekształcić w główną linię prowadzącą, wybierz podrzędną linię prowadzącą i na kontekstowym pasku narzędzi kliknij → **Ustaw jako podstawowy**.

---

**WSKAZÓWKA** Podrzedne linie prowadzące można też tworzyć w taki sam sposób jak przy [kopiowaniu innych modyfikatorów \(strona 523\)](#): 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 \(strona 108\)](#) 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.

1. Przejdź na zakładkę **Beton** i kliknij **Opcje wyświetlania zbrojenia**.
2. Wykonaj jedną z następujących czynności:
  - Kliknij **Wyświetl modyfikatory właściwości**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory właściwości.
  - Kliknij opcję **Wyświetl modyfikatory detalu końcowego**, aby włączyć lub wyłączyć modyfikatory detalu końca.
  - Kliknij **Wyświetl linie podziału**, aby włączyć lub wyłączyć linie podziału.

Można też użyć następujących opcji zaawansowanych:

- 
- 
- 

#### ***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 \(strona 385\)](#)
- [Cięcie wieloboczne \(strona 386\)](#)
- [Cięcie elementem \(strona 387\)](#)

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 [bezppośredniej zmiany \(strona 108\)](#).

#### **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**.

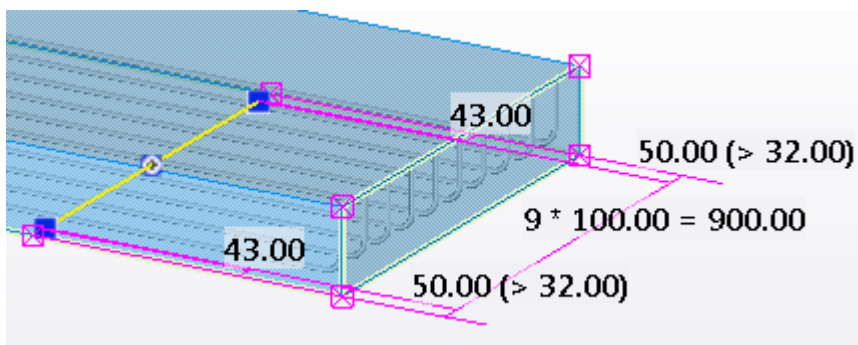
---

#### **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.


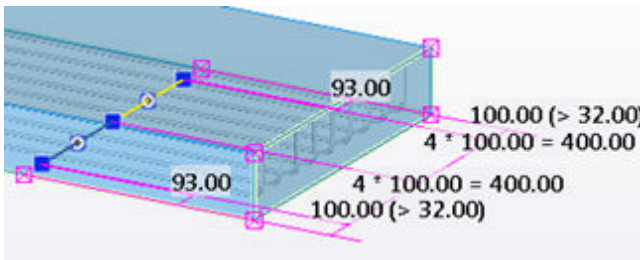
1. Wybierz zestaw prętów.
2. Kliknij polecenie  **Edytowanie właściwości rozstawów** w kontekstowym pasku narzędzi.

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.

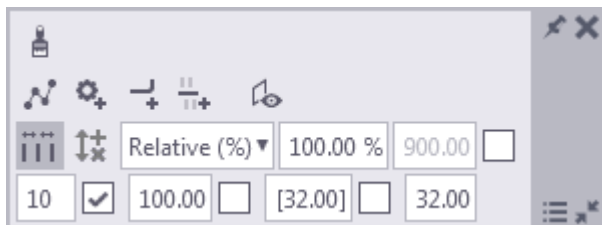
Cel	Procedura
Dodanie strefy rozstawu	<p>1. W trybie rozstawu kliknij  w środku strefy rozstawu na linii prowadzącej zestawu prętów. Tekla Structures podzieli strefę rozstawu na dwie.</p>  <p>2. Aby zmodyfikować <a href="#">właściwości (strona 986)</a> strefy rozstawu, wybierz ją i zmodyfikuj jej właściwości 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 <b>Delete</b>.</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.



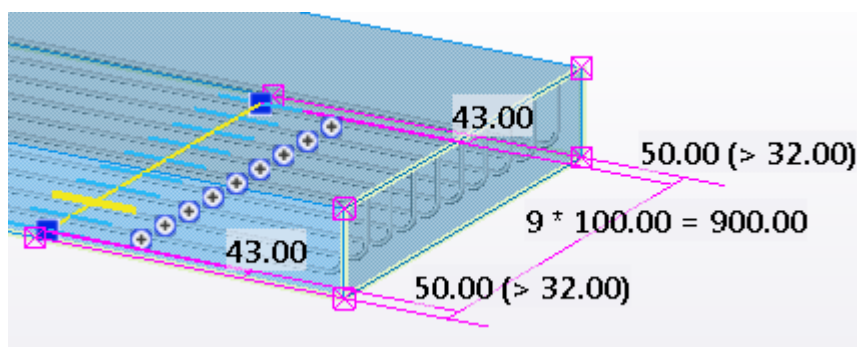
1. W trybie rozstawu wybierz strefę rozstawu.
2. Zmodyfikuj [właściwości \(strona 986\)](#) w panelu właściwości lub na kontekstowym pasku narzędzi.
3. W przypadku korzystania z okienka właściwości kliknij **Zmień**, aby zapisać zmiany.

#### **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 \(strona 93\)](#).

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 \(strona 493\)](#) i [zakrzywione \(strona 491\)](#) pręty zbrojeniowe
- [układy cięgien zbrojenia \(strona 503\)](#)
- [odłączone pręty zbrojeniowe \(strona 547\)](#).


---

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"> <li>1. Kliknij początkowy lub końcowy punkt referencyjny pręta zbrojeniowego .</li> <li>2. Na pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Dodaj nowy punkt</b> .</li> </ol>	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 <b>Delete</b> .	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 <b>Hak użytkownika</b> , 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 <b>Zmień promień gięcia</b>  2. Wprowadź wartość w polu obok przycisku <b>Zmień</b> i naciśnij klawisz <b>Enter</b> .	Prętów zbrojeniowych, grup prętów
Zmienić średnicę pręta zbrojeniowego	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Zmień średnicę</b>  2. Wybierz wartość z listy obok przycisku <b>Zmień średnicę</b> .	Prętów zbrojeniowych, grup prętów zbrojeniowych, siatek zbrojeniowych
Zmienić rozstawy, dostosowując odległość	1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Zmień rozstawy</b>  2.  Przeciagnij 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"> <li>1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Zmień rozstawy</b> .</li> <li>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.</li> <li>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 <b>Enter</b>.</li> </ol>	Grup prętów zbrojeniowych, siatek
Przesunąć, dodać lub usunąć zbrojenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Przenieś, dodaj, usuń zbrojenie</b> .</li> <li>2. Wykonaj jedną z poniższych czynności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aby przesunąć pręt zbrojeniowy, podświetl go i przeciągnij w żądane miejsce.</li> <li>• Aby dodać pręt między dwa pręty zbrojeniowe, kliknij .</li> <li>• Aby usunąć pręty zbrojeniowe, wybierz je i naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</li> </ul> </li> </ol>	Grup prętów zbrojeniowych, siatek

## Zobacz również

[Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia \(strona 539\)](#)



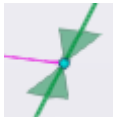
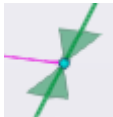
[Stosowanie adaptacyjności do zmiany zbrojenia \(strona 545\)](#)

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 548\)](#)


### **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 <a href="#">bezpośredniej zmiany (strona 528)</a>	<ol style="list-style-type: none"><li>Upewnij się, że przełącznik <b>Bezpośrednia zmiana</b>  jest aktywny.</li><li>Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.</li><li>Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Zmień odległości</b> .</li><li> Przeciągnij uchwyt  w żądane położenie.</li></ol>
Zmień odległości, korzystając z właściwości <b>Grupa prętów</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.</li><li>Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości <b>Grupa prętów</b>.</li><li>W sekcji <b>Rozkład</b> wybierz opcję rozkładu na liście <b>Metoda tworzenia</b>.</li><li>Wprowadź wymagane wartości.</li><li>Kliknij opcję <b>Zmień</b>.</li></ol>

Opcje rozstawu na zakładce **Metoda tworzenia**:

Opcja	Opis	Przykład
<b>Rozstaw równy według liczby prętów</b>	Umożliwia wprowadzenie liczby prętów zbrojeniowych. Tekla Structures dzieli dostępną odległość przez liczbę prętów. Wprowadź liczbę prętów do pola <b>Liczba prętów zbrojeniowych</b> .	



Opcja	Opis	Przykład
<b>Rozstaw równy według docelowej wartości rozstawu</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu.</p> <p>Tekla Structures maksymalnie przybliży wartość rozstawu do wartości zawartej w polu <b>Docelowa wartość rozstawu</b>.</p>	
<b>Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą wartością</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola <b>Dokładna wartość rozstawu</b>.</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>	
<b>Rozstaw dokładny ze zmienną ostatnią wartością</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola <b>Dokładna wartość rozstawu</b>.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Ostatni rozstaw jest dostosowywany, aby wyrównać rozłożenie.</p>	
<b>Rozstaw dokładny ze zmienną środkową wartością</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola <b>Dokładna wartość rozstawu</b>.</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>	
<b>Rozstaw dokładny ze zmienną pierwszą i ostatnią</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu do pola <b>Dokładna wartość rozstawu</b>.</p> <p>Ta opcja tworzy stałe, regularne rozstawy między prętami. Dostosowywany jest pierwszy i ostatni</p>	

Opcja	Opis	Przykład
<b>wartości</b>	rozstaw, aby wyrównać rozłożenie prętów.	
<b>Rozstaw dokładny</b>	<p>Umożliwia wprowadzenie wartości rozstawu ręcznie do pola <b>Dokładne wartości rozstawu</b>.</p> <p>W celu powtórzenia rozstawów można stosować mnożenie — na przykład <math>5 * 200</math>, aby utworzyć pięć rozstawów po 200.</p>	

### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)



[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

### **Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych**

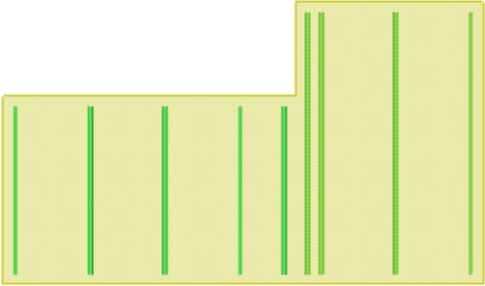
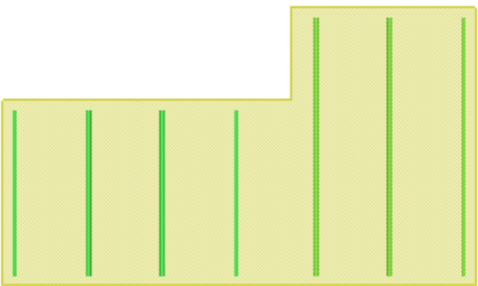
W niektórych sytuacjach może pojawić się potrzeba usunięcia lub wykluczenia konkretnych prętów zbrojeniowych. Na przykład, kiedy kilka zazbrojonych obszarów przecina się, powodując zachodzenie na siebie prętów zbrojeniowych, lub kiedy chcesz zacząć rozmieszczanie prętów w określonej odległości od końca elementu.

Aby usunąć pręty zbrojeniowe z grupy prętów, wykonaj jedną z poniższych czynności:

Aby	Procedura
Usunąć pręty, stosując <a href="#">bezpośrednią zmianę</a> (strona 528)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Upewnij się, że przycisk <b>Bezpośrednia zmiana</b>  jest aktywny.</li> <li>Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.</li> <li>Na kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk <b>Przesuń, dodaj, usuń zbrojenie</b> .</li> <li>Wybierz pręty przeznaczone do usunięcia i naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</li> </ol>
Usuń pręty, za pomocą właściwości <b>Grupa prętów</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.</li> <li>Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości <b>Grupa prętów</b>.</li> </ol>

Aby	Procedura
	3. W sekcji <b>Tworzenie</b> wybierz opcję z listy <b>wyklucz</b> .
	4. Kliknij <b>Zmień</b> .

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"> <li>• jedna grupa prętów ze zmiennym ostatnim rozstawem</li> <li>• jedna grupa prętów ze zmiennym pierwszym rozstawem</li> </ul> 	<p>Dwie grupy prętów zbrojeniowych bez wykluczonych prętów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jedna grupa prętów z wykluczonym ostatnim prętem</li> <li>• jedna grupa prętów z wykluczonym pierwszym prętem</li> </ul> 

### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

### **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 \(strona 493\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 491\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

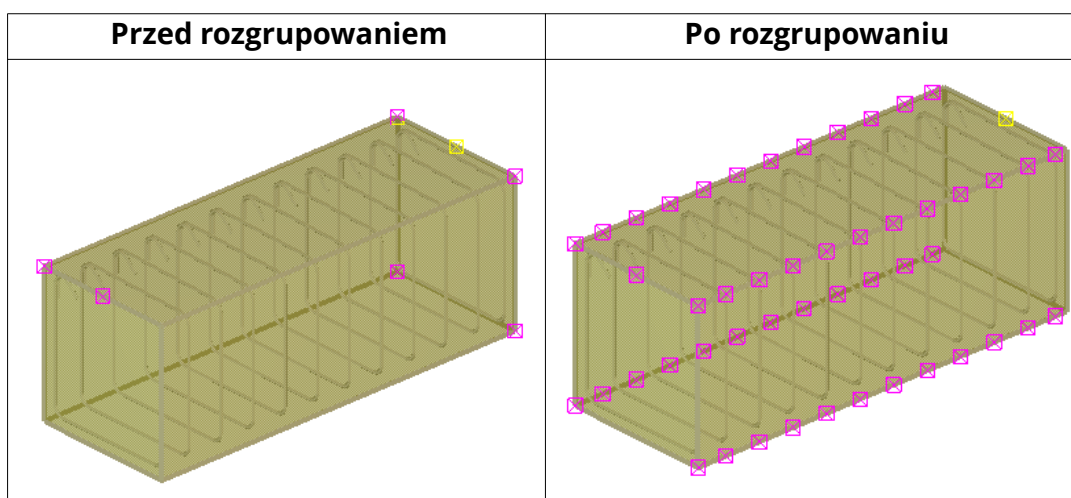
1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Rozgrupuj**.



- 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 \(strona 508\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 497\)](#)

### **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 \(strona 493\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 491\)](#) grup prętów zbrojeniowych.

---

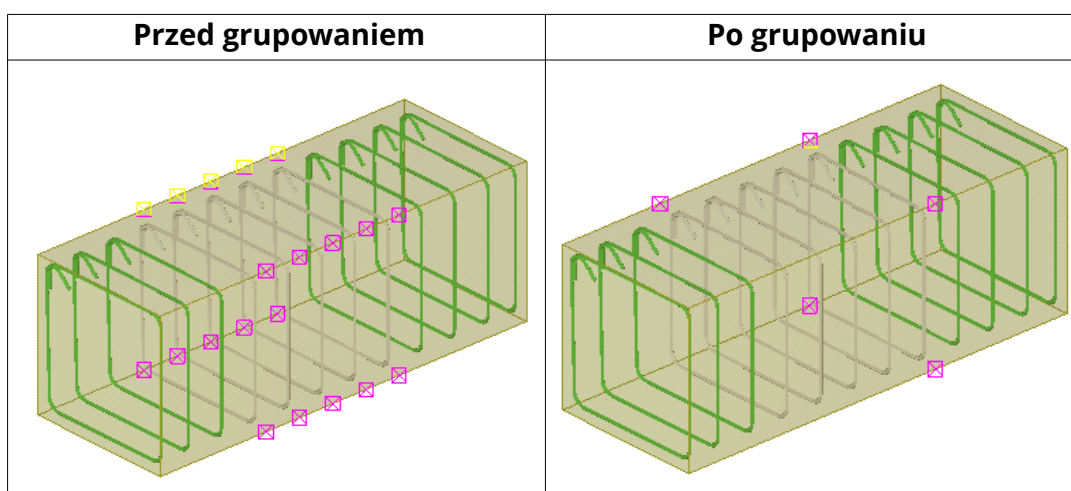
1. Na karcie **Beton** kliknij **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Grupuj**.



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 \(strona 508\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 480\)](#)

### **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 \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 480\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 508\)](#)

### **Rozdzielanie grupy prętów zbrojeniowych**

Możesz podzielić normalne i stożkowate grupy prętów zbrojeniowych na dwie grupy. Możliwe jest również podzielenie pojedynczych prętów na dwa.

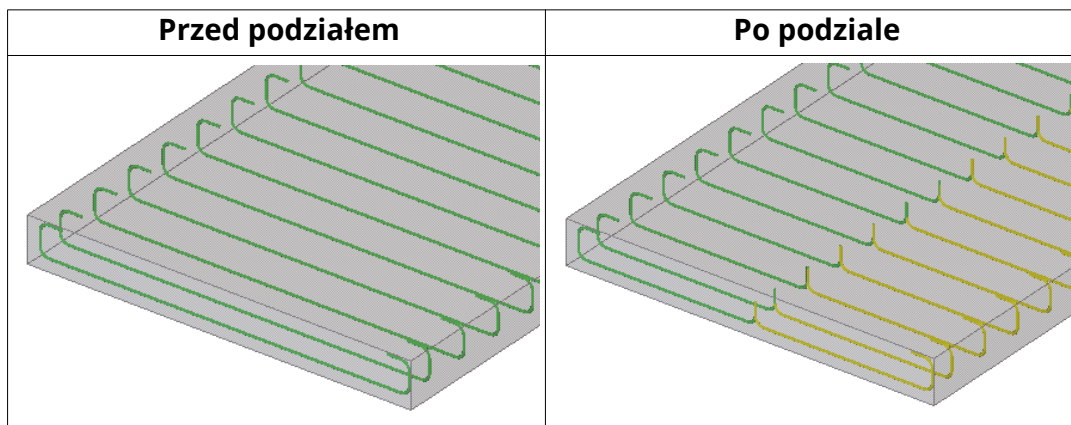
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Podziel**.
2. Wybierz grupę prętów zbrojeniowych.
3. Wskaż dwa punkty, aby wskazać miejsce podziału grupy.  
Tekla Structures podzieli grupę prętów zbrojeniowych.

---

**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 \(strona 483\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie pojedynczego pręta zbrojeniowego \(strona 480\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

### **Stosowanie uchwytów do zmiany zbrojenia**

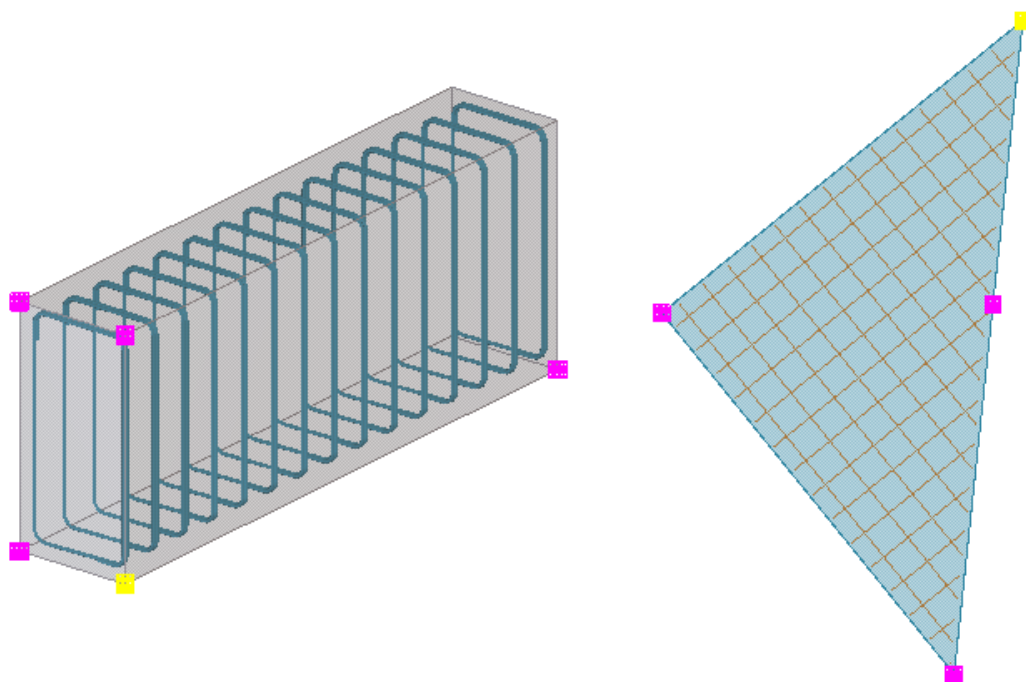
Jeśli nie chcesz używać bezpośredniej zmiany w celu zmiany zbrojenia, możesz użyć na przykład uchwytów zbrojenia.

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 \(strona 528\)](#), 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 \(strona 548\)](#)




### Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych

Do końców prętów zbrojeniowych w celu kotwienia można dodawać haki.

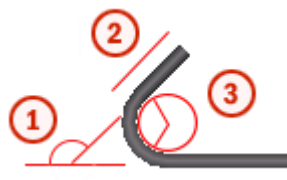


**UWAGA** Haki są przeznaczone do kotwienia. Haków nie należy używać jako metody do modelowania geometrii innych prętów zbrojeniowych, ponieważ może to spowodować trudności z widocznością na rysunkach, w adaptacyjności, a także problemy z rozpoznawaniem kształtów prętów zbrojeniowych.

Aby dodać haki do prętów zbrojeniowych, wykonaj jedną z poniższych czynności:

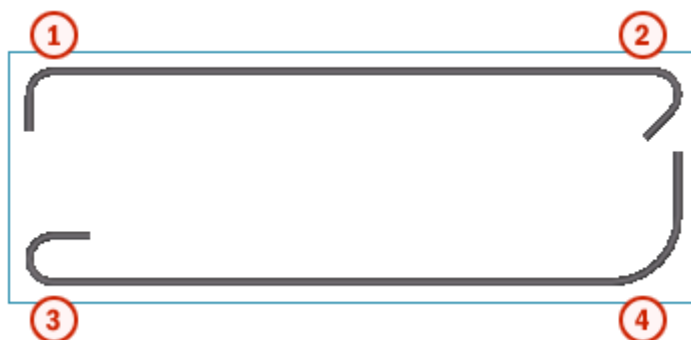
Aby	Procedura
<p>Dodać haki, stosując <a href="#">bezpośrednią zmianę</a> (strona 528)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upewnij się, że przełącznik  <b>Bezpośrednia zmiana</b> jest aktywny.</li> <li>2. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych.</li> <li>3. Kliknij punkt początkowy lub końcowy  . Zostanie wyświetlony pasek narzędzi dotyczący właściwości haka.</li> <li>4. Wybierz kształt dla haka.</li> <li>5. Jeśli wybierzesz opcję <b>Hak użytkownika</b>, wprowadź kąt, promień i długość dla haka. Kliknij .</li> </ol>
<p>Dodawanie haków za pomocą właściwości <b>Pojedynczy pręt</b> lub <b>Grupa prętów</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy lub grupę prętów zbrojeniowych.</li> <li>2. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości.</li> <li>3. W sekcji <b>Haki</b> na liście <b>Typ haka</b> wybierz typ haka dla początku i/lub końca pręta.</li> <li>4. Jeśli wybierzesz opcję <b>Hak użytkownika</b>, wprowadź kąt, promień i długość dla haka.</li> <li>5. Kliknij <b>Zmień</b>.</li> </ol>
<p>Dodać haki do modyfikatorów detali końcowych zestawów prętów</p>	<p>Zobacz <a href="#">Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów</a> (strona 517).</p>

W przypadku haków użytkownika należy wprowadzić informacje o haku:

Opcja	Opis	
<b>Kąt</b>	Wpisz wartość z zakresu od -180 do +180 stopni.	
<b>Promień:</b>	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.	
<b>Długość</b>	Wprowadź długość odcinka prostego.  Jeżeli długość jest ustawiona na zero, haki nie zostaną utworzone.	

1. Kąt
2. Długość
3. Promień

### Przykłady haków



	Opis
<b>1</b>	Standardowy hak 90 stopni
<b>2</b>	Standardowy hak 135 stopni
<b>3</b>	Standardowy hak 180 stopni
<b>4</b>	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 \(strona 481\)](#)



[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Zmiana pojedynczego pręta zbrojeniowego, grupy prętów lub siatki \(strona 528\)](#)

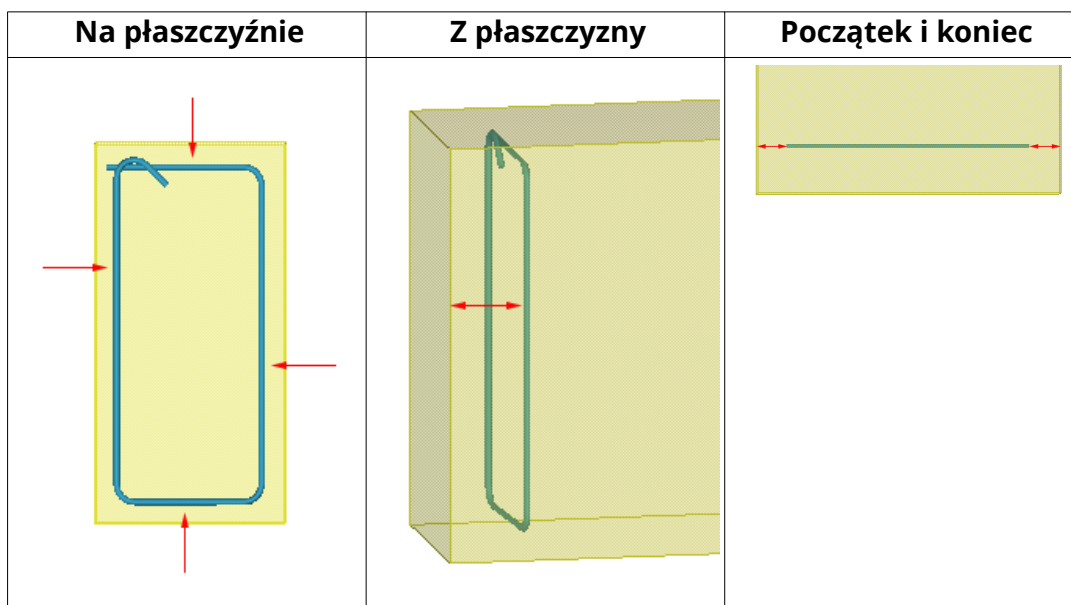
## Definiowanie grubości otuliny zbrojenia

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 <a href="#">bezpośrednią zmianę</a> (strona 528)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upewnij się, że przełącznik  <b>Bezpośrednia zmiana</b> jest aktywny.</li> <li>2. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę.</li> <li>3. Przeciągnij uchwyt linii w żądane położenie.</li> </ol> 
<p>Zmień grubość otuliny, korzystając z właściwości <b>Pojedynczy pręt</b>, <b>Grupa prętów</b> lub <b>Siatka zbrojeniowa</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybierz pojedynczy pręt zbrojeniowy, grupę prętów zbrojeniowych lub siatkę.</li> <li>2. Kliknij dwukrotnie zbrojenie, aby otworzyć jego właściwości.</li> <li>3. Określ grubość otuliny prętów zbrojeniowych w sekcji <b>Grubość otuliny</b>.</li> </ol> <p>Grubość otuliny można zdefiniować w trzech kierunkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na płaszczyźnie, czyli odległość od powierzchni dolnej, górnej i bocznych powierzchni pręta.</li> </ul> <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"> <li>• Z płaszczyzny, czyli odległość od powierzchni końcowej belki do pręta.</li> </ul> <p>Jeśli pręt zbrojeniowy znajduje się poza elementem, wprowadź wartość ujemną w</p>

Aby	Procedura
	<p>polu <b>Na płaszczyźnie</b> i/lub w polu <b>Z płaszczyzny</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W kierunku podłużnym pręta, czyli kierunku, na którym znajdują się początek oraz koniec.</li> </ul> <p>Aby zdefiniować długość ostatniego segmentu pręta, użyj opcji <b>Długość segmentu</b> i przełącznika <b>Przyciąganie do punktów bliskich</b>. Następnie wskaż miejsce w dowolnym punkcie na krawędzi lub linii elementu, aby wskazać kierunek segmentu pręta.</p> <p>4. Kliknij <b>Zmień</b>.</p>
Zmienić domyślną grubość otuliny zestawów prętów w modelu	<ol style="list-style-type: none"> <li>W menu <b>Plik</b> kliknij <b>Ustawienia</b> --&gt; <b>Opcje</b> , aby otworzyć okno dialogowe <b>Opcje</b>.</li> <li>Przejdź do ustawień <b>Zbrojenie</b>.</li> <li>Zmień ustawienia i kliknij <b>OK</b>.</li> <li>Aby zastosować zmiany do wszystkich wybranych istniejących już zestawów prętów w modelu, na karcie <b>Beton</b> kliknij <b>Zestaw prętów</b> --&gt; <b>Wygeneruj ponownie zestawy prętów</b> .</li> </ol>
Zmienić grubość otuliny zestawów prętów w pojedynczym elemencie betonowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dwukrotnie kliknij element betonowy, aby przejść do jego właściwości.</li> <li>W sekcji <b>Właściwości niestandardowe</b> kliknij przycisk <b>Więcej</b>.</li> <li>Przejdź na kartę <b>Otulina</b>.</li> <li>Zdefiniuj grubość otuliny na licach górnym, dolnym i bocznych elementu.</li> <li>Kliknij <b>Zmień</b>.</li> </ol>



### Zobacz również

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych \(strona 481\)](#)

[Tworzenie grupy prętów zbrojeniowych za pomocą Katalogu kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 483\)](#)

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 456\)](#)

[Zmiana zbrojenia \(strona 508\)](#)

### 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:

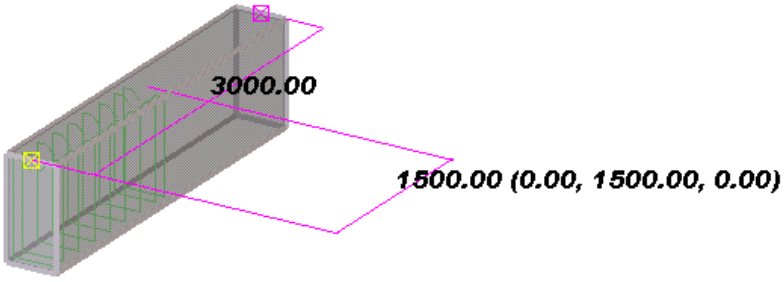
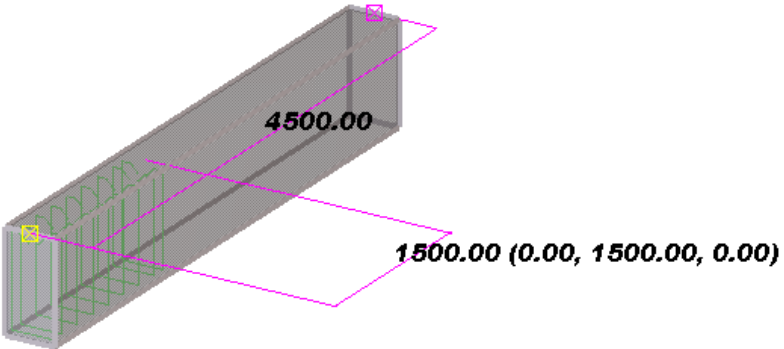
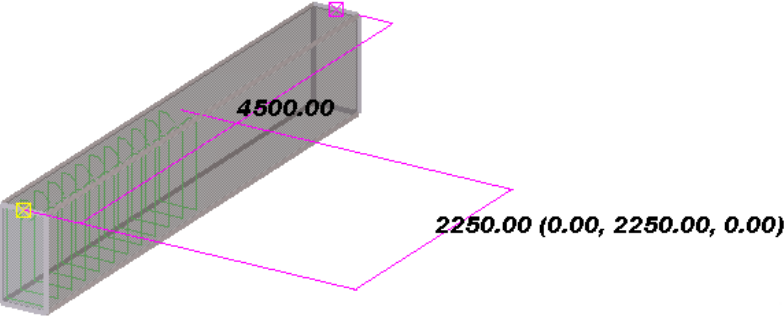
- Adaptacyjność stała: uchwyty zachowują bezwzględne odległości do najbliższych powierzchni elementu.
  - Adaptacyjność względna: uchwyty zachowują względne odległości od najbliższych powierzchni elementu odpowiednio do jego rozmiaru całkowitego.
1. Wybierz zbrojenie.
  2. Kliknij prawym przyciskiem 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	 <p>3000.00 1500.00 (0.00, 1500.00, 0.00)</p>
Adaptacyjność stała	 <p>4500.00 1500.00 (0.00, 1500.00, 0.00)</p>
Adaptacyjność względna	 <p>4500.00 2250.00 (0.00, 2250.00, 0.00)</p>

### Zobacz również

[Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia \(strona 548\)](#)

## 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.

## Odłączanie zbrojenia od elementu betonowego

W razie potrzeby można odłączyć zbrojenie od elementu betonowego.

1. Na karcie **Beton** kliknij opcję **Zbrojenie**, a następnie wybierz opcję **Odłącz 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 **Odłącz od elementu**.
  3. Dołączając zbrojenie, wybierz element, do którego chcesz je dołączyć.
-

## Zobacz również

[Zmiana zbrojenia \(strona 508\)](#)

## 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 \(strona 493\)](#) ani [zakrzywionych \(strona 491\)](#) 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 \(strona 528\)](#)

## 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 lokalizacje, symetrie, 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`, poddać go edycji, a następnie zapisać w folderze projektu lub folderze firmowym.
  - b. W przypadku gatunków i rozmiarów prętów, których nie zawiera plik `AutomaticSplicingTool_Manufacturers.dat`, użyj pola **Maksymalna długość dla niekreślonych gatunków**, aby zdefiniować maksymalną długość pręta zbrojeniowego, po przekroczeniu której pręty będą dzielone i łączone.
  - c. Aby sprawdzić, czy długość prętów zbrojeniowych przekracza długość maksymalną, 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 zdefiniuj domyślną długość 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 \(strona 506\)](#)

## 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 \(strona 680\)](#)

## 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

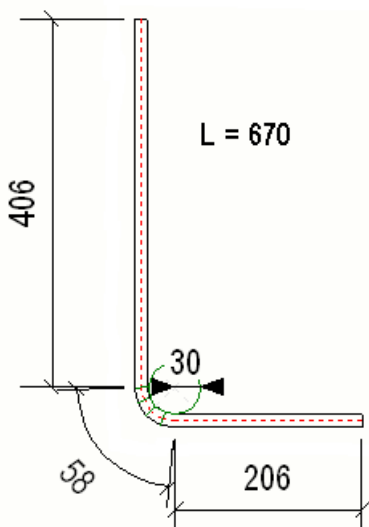
Obliczenie długości osi jest stosowane domyślnie, gdy w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane** opcja `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` jest ustawiona na wartość `FALSE`.

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)

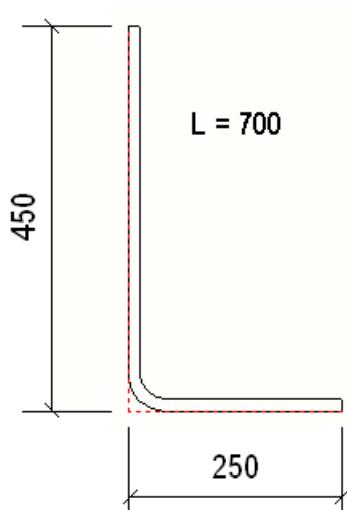


## Suma długości segmentów (SLL)

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**.

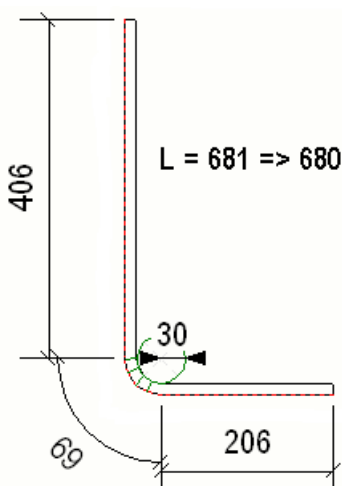
Musisz ustawić XS\_USE\_USER\_DEFINED\_REBAR\_LENGTH\_AND\_WEIGHT i XS\_USE\_USER\_DEFINED\_REBARSHAPERULES na wartość TRUE w **menu Plik --> Ustawienia --> Opcje zaawansowane**.

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:  $s1 + s2 + 2 \cdot 3.14 \cdot (RS + DIA) \cdot 1/4$

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.

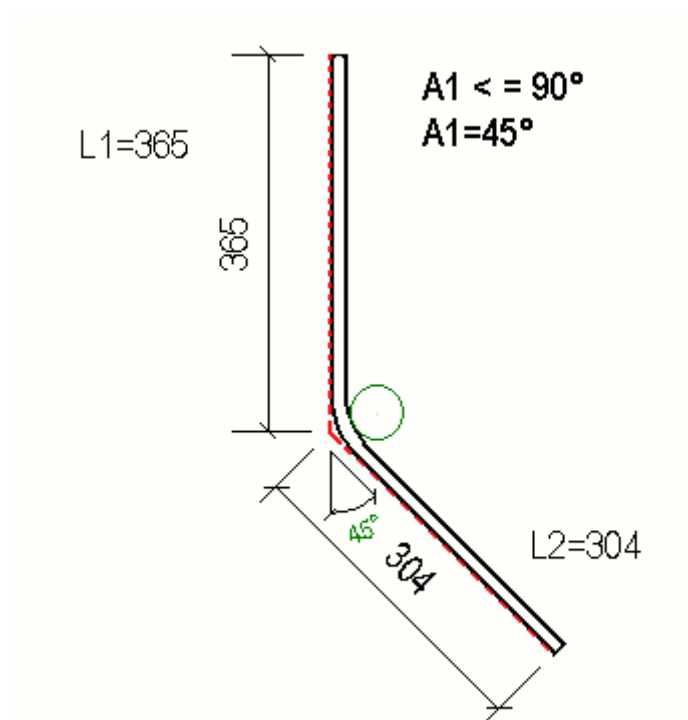
## Zobacz również

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 557\)](#)

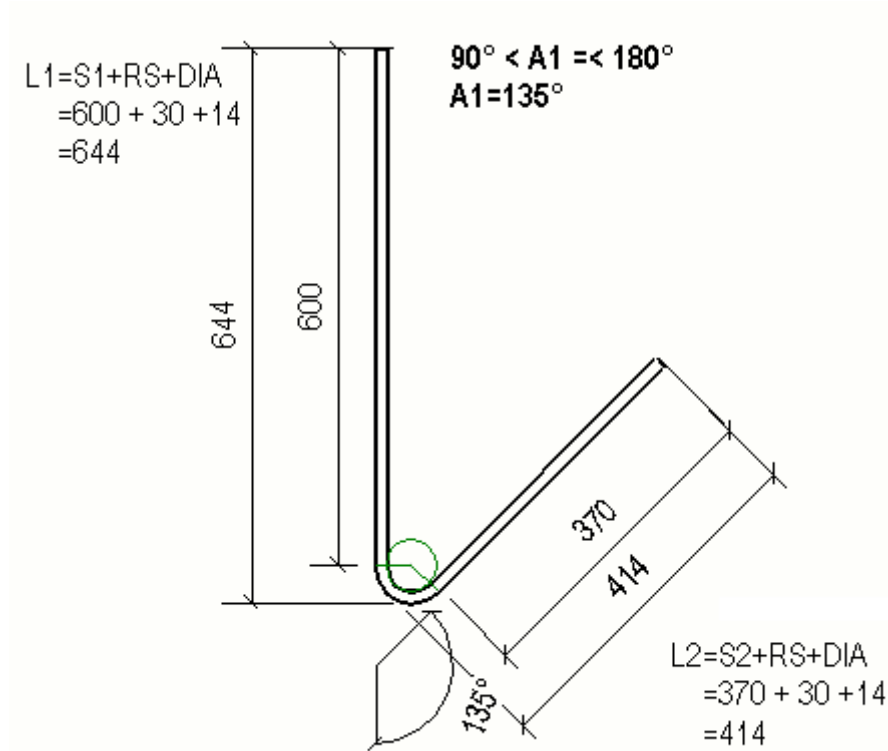
## Jak obliczyć długość ramion prętów zbrojeniowych

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  $0^\circ$ , 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 \(strona 557\)](#)

[Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych \(strona 979\)](#)



## 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 <a href="#">Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych (strona 557)</a> i zapisuje w pliku <code>RebarShapeRules.xml</code> .  Ten plik znajduje się w folderze <code>.. \ProgramData\Trimble\Tekla Structures\&lt;version&gt; \environments\&lt;environment&gt; \system.</code>
Wewnętrzne, zakodowane na stałe definicje typów gięcia Tekla Structures.	Te <a href="#">wewnętrzne typy gięcia (strona 569)</a> 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\&lt;version&gt; \environments\common\system.</code>

### Zobacz również

[Zbrojenie w szablonach \(strona 593\)](#)

### ***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 \(strona 558\)](#),

- [ustanawianie własnych reguł \(strona 561\)](#) definiowania kształtów gięcia,
- dostosowywanie własnych odwzorowań wymiarów używanych w [szablonach i raportach \(strona 567\)](#),
- 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 \(strona 568\)](#)

### 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 zawiera domyślnie jeszcze jeden 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.`

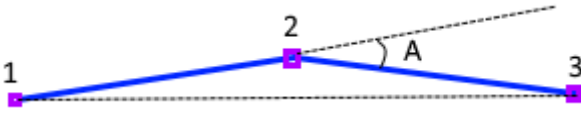
W czasie definiowania nowych kształtów, kształty w domyślnym pliku reguł `RebarShapeRules.xml` można dołączyć do własnych kształtów. Tekla Structures odczytuje prawidłowe pliki reguł `RebarShapeRules.xml` w folderach modelu, projektu, firmy i systemowych, według podanej kolejności. Po zastosowaniu kodów 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 zbrojenie w modelu.
2. W menu **Plik** kliknij: **Edytory** --> **Menedżer kształtów zbrojenia** .

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 zbrojenie w modelu. Kliknij **Załaduj wybrane**, aby dodać pręty zbrojenie 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**.
  4. Aby określić wymagane informacje o kształcie gięcia:

Aby zdefiniować	Procedura
<b>Tolerancje</b>	<p>Wprowadź wartości tolerancji dla następujących miar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wymiar</b> (długości ramion i inne odległości)</li> <li>• <b>Kąt</b> (kąty gięcia i skrętów)</li> <li>• <b>Promień</b> (promienie gięcia)</li> <li>• <b>Skrócenie dodatkowego punktu</b></li> <li>• <b>Maksymalny kąt dodatkowego punktu</b></li> </ul> <p>Tolerancje <b>Skrócenie dodatkowego punktu</b> oraz <b>Maksymalny kąt dodatkowego punktu</b> 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 <b>Skrócenie dodatkowego punktu</b> określa się maksymalną dopuszczalną różnicę między odległościami '1-3' i '1-2' + '2-3'.</p> <p>W polu <b>Maksymalny kąt dodatkowego punktu</b> określa się maksymalny dopuszczalny kąt ('A' na ilustracji) między dwoma ramionami.</p> <p>Należy pamiętać, że wartości tolerancji są zapisywane w pliku reguł <code>RebarShapeRules.xml</code> i dlatego tolerancje są specyficzne dla każdego pliku reguł.</p>
<b>Kod kształtu</b>	<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 <b>Kod kształtu</b>, ale inne <b>Reguły kształtu gięcia</b>.</p>
<b>Reguły kształtu gięcia</b>	<p>Jeśli reguły kształtu gięcia, które <b>Menedżer kształtów prętów zbrojeniowych</b> definiuje automatycznie, nie są wystarczające,</p>

Aby zdefiniować	Procedura
	<p>aby odróżnić pewne kształty gięcia, możesz <a href="#">ręcznie dodać (strona 561)</a> nowe reguły kształtu gięcia.</p> <p>Dodaj lub usuń regułę kształtu gięcia, klikając przyciski <b>Dodaj</b> i <b>Usuń</b> z prawej strony.</p> <p>Użyj przycisku <b>Resetuj</b>, aby przywrócić oryginalne wartości.</p>
<b>Sprawdź haki</b>	<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 <b>Sprawdź haki</b> działa niezależnie od opcji zaawansowanej <code>XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION</code> i pozwala prętom z różnymi hakami na posiadanie różnych kodów kształtów lub pól planowania niezależnie od wartości opcji zaawansowanej.</p>
<b>Aktualizuj</b>	<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>
<b>Pola planowania gięcia</b>	<p><a href="#">Określ zawartość (strona 567)</a> planowania gięcia. Kliknij prawym przyciskiem pole i wybierz właściwość kształtu gięcia lub wpisz formułę.</p> <p>Nazwy <b>Pól planowania gięcia (A, B itd.)</b> są używane w szablonach i raportach. Aby się upewnić, że stare raporty również działają prawidłowo, zalecamy stosowanie tych samych pól <code>DIM_XX</code> co w pliku <code>rebar_schedule_config.inp</code>.</p>
<b>Pola planowania..</b>	<p>Kliknij przycisk <b>Pola planowania</b>, 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 tworzonemu polom. Aby używać pól w szablonach</p>

Aby zdefiniować	Procedura
	i raportach, użyj pól DIM_XX lub ANG_XX i zastąp xx nazwą pola planowania.

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 \(strona 557\)](#)

### **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.

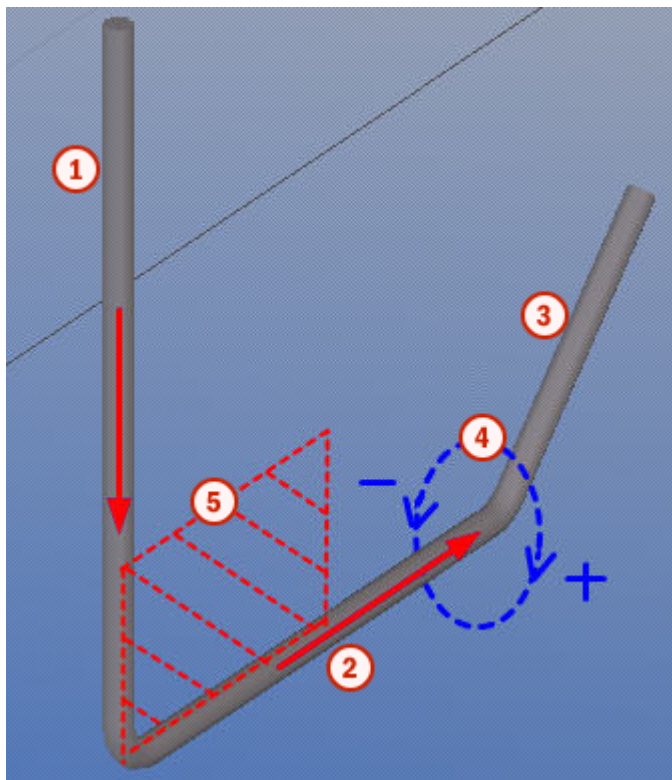
3. Kliknij **OK**, aby dodać nową regułę do listy **Reguły kształtu gięcia**.  
Przycisk **OK** jest aktywny tylko, gdy reguła jest poprawna.

### Ustawienia reguł kształtu gięcia

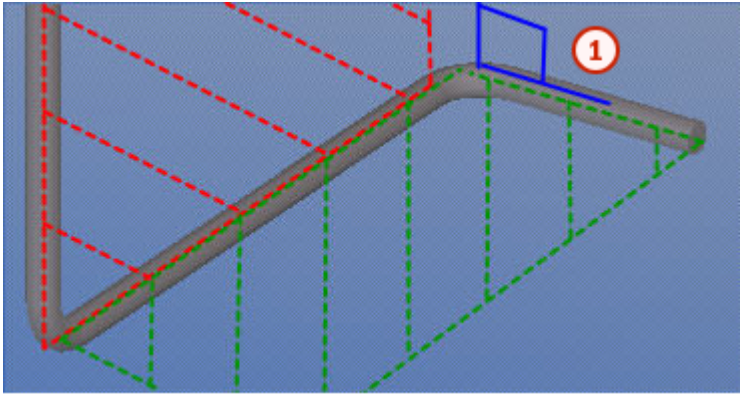
Wszystkie opcje reguł są dostępne w oknie dialogowym **Nowa reguła gięcia**, nawet jeżeli tylko pewne wybory są prawidłowe, zależnie od danych warunków. Lewy i prawy warunek reguły muszą być tego samego typu. Wartości w nawiasach są tymi, które zostały użyte do utworzenia kształtu pręta.

Okno dialogowe **Nowa reguła gięcia** w narzędziu **Menedżer kształtów zbrojenia** umożliwia ręczne definiowanie reguł kształtów gięcia prętów zbrojeniowych.

Opcja	Opis
<b>Kąt (A)</b>	Kąt gięcia pomiędzy ramionami. Kąt gięcia jest zawsze pomiędzy 0 i +180 stopni. Kąt nie może być ujemny.
<b>Kąt skrętu (T)</b>	Kąt obrotu płaszczyzny utworzonej przez dwa pręty o kolejnych długościach Płaszczyzna jest obracana wokół osi ostatniego pręta tworzącego płaszczyznę. Dla prętów, których ramiona są w tej samej płaszczyźnie, kąt skrętu to 0 lub +180 stopni. Jeśli pręt jest poza płaszczyzną, tj. pręt jest w 3D, kąt skrętu zawiera się pomiędzy -180 i +180 stopni.





Opcja	Opis
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ramię 1</li> <li>Ramię 2</li> <li>Ramię 3</li> <li>Kierunek kąta skrętu</li> <li>Płaszczyzna tworzona przez ramiona 1 i 2</li> </ol>
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>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Kąt skrętu: +90 stopni</li> </ol>
<b>Promień (R), (RX)</b>	<p>Promień gięcia.</p> <p>(RX) Promień * to wartość promienia gięcia, gdy promień wszystkich gięć jest taki sam. W przeciwnym razie wartość wynosi zero (0). Promień * = Promień 1 zapewnia, że wszystkie gięcia zostaną utworzone z takim samym promieniem.</p>
<b>Długość zgięcia (BL)</b>	Długość osi zagięcia.
<b>Prosta długość (S)</b>	<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>
<b>Długość ramienia (L)</b>	Długość ramienia.
<b>Ramię (V)</b>	Kierunek ramienia jako wartość wektorowa.
<b>Średnica pręta (DIA), (DIAX)</b>	Średnica pręta zbrojeniowego.
<b>Średnica nominalna (NDIA), (NDIAX)</b>	Średnica nominalna pręta zbrojeniowego.

Opcja	Opis
<b>Długość osi (CLL)</b>	Długość ramienia po osi.
<b>Suma długości ramion (SLL)</b>	Suma wszystkich długości ramion.
<b>Odwrócony</b>	<p>Odwrócony pręt zbrojeniowy.</p> <p>Możesz użyć <b>Odwrócony</b>, aby mieć dodatkowe reguły gięcia kształtu i/lub formuły dla pól planowania.</p> <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 żądaną długość segmentu w zależności od kolejności punktów lub segmentów.</p>
<b>Wewnętrzny promień łuku (RI)</b>	Wewnętrzny promień łuku.
<b>Zewnętrzny promień łuku (RO)</b>	Zewnętrzny promień łuku.
<b>Kąt łuku (AA)</b>	Kąt łuku.
<b>Długość łuku (AL)</b>	Długość łuku.
<b>Szerokość krzywej (CW)</b>	Maksymalna szerokość zakrzywionego pręta.
<b>Wysokość krzywej (CH)</b>	Maksymalna wysokość zakrzywionego pręta.
<b>RFACTOR</b>	Promień względny.
<b>LFACTOR</b>	Długość względna.
<b>Zwoje spiralne (SR)</b>	Zwoje pręta spiralnego.
<b>Rozstaw spiralny (SP)</b>	Rozstaw prętów spiralnych.
<b>Długość spiralna (SL)</b>	Odległość między punktami referencyjnymi pręta spiralnego.
<b>Długość całkowita spirali (STL)</b>	Całkowita długość pręta spiralnego, gdy pręt jest zainstalowany na budowie.



Opcja	Opis
<b>Standardowy promień (RS)</b>	Standardowy minimalny promień gięcia. Promień gięcia zależy od rozmiaru i gatunku pręta.
<b>Ciężar na długość (WPL)</b>	Ciężar na długość ramienia.
<b>Odległość ramienia od ramienia (D)</b>	Podobnie do <b>Odległość punktu/łuku od ramienia(H)</b> . Różnica jest taka, że <b>Odległość punktu/łuku od ramienia(H)</b> bierze pod uwagę promień gięcia, a <b>Odległość ramienia od ramienia (D)</b> jest mierzona od ostrego narożnika.  Gdy ramiona są równoległe, to zarówno <b>Odległość ramienia od ramienia (D)</b> , jak i <b>Odległość punktu/łuku od ramienia(H)</b> dają ten sam wynik.
<b>Odległość punktu/łuku wzdłuż ramienia (K)</b>	Odległość równoległa do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia.  Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia.  Przykład: 
<b>Odległość punktu/łuku od ramienia(H)</b>	Odległość prostopadła do ramienia z zewnętrznej krawędzi do zewnętrznej krawędzi, lub styczna do gięcia.  Odległości są dodatnie lub ujemne w zależności od kierunku ramienia.  Przykład:

Opcja	Opis
<b>SH</b> <b>SHA</b> <b>SHR</b> <b>SHS</b> <b>SHLA</b> <b>SHLB</b> <b>EH</b> <b>EHA</b> <b>EHR</b> <b>EHS</b> <b>EHLA</b> <b>EHLB</b>	<p>Właściwości początku i końca haka.</p> <p>Użyj metody A lub B do obliczenia długości haka:</p>
<b>Stały kąt</b>	<p>Stała wartość kąta.</p> <p>Wpisz wartość w polu po prawej.</p>
<b>Stały promień</b>	<p>Stała wartość promienia.</p> <p>Wpisz wartość w polu po prawej.</p>
Właściwości użytkownika, atrybuty	<p>Właściwości użytkownika, atrybuty szablonów i atrybuty użytkownika określone w pliku <code>RebarShapeManager.CustomProperties.dat</code></p>

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 \(strona 567\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 557\)](#)

### 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  $2*$ średnica pręta

### Zobacz również

[Dodaj nowe reguły kształtów gięcia ręcznie w Menedżerze kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 561\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia dzięki Menedżerowi kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 557\)](#)

### 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 \(strona 561\)](#) 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 \(strona 557\)](#)

### **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`.






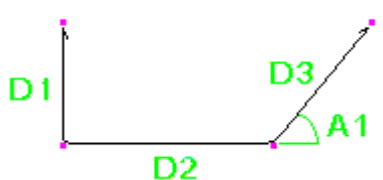
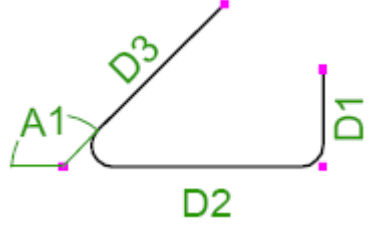
Wymiary gięcia prętów zbrojeniowych są obliczane tak, aby wymiary ramion ( $D1$ ,  $D2$  itd.) stosowały się do zewnętrznej krawędzi lub przedłużenia krawędzi pręta zbrojeniowego. Łączna długość jest obliczana zgodnie z osią pręta zbrojeniowego.

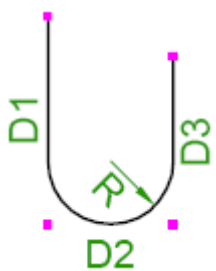
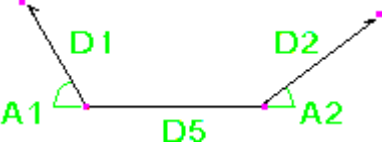

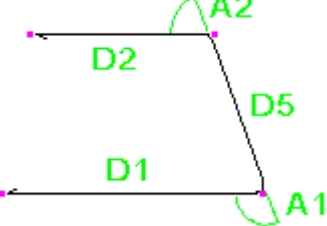
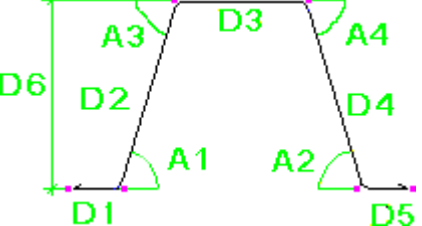
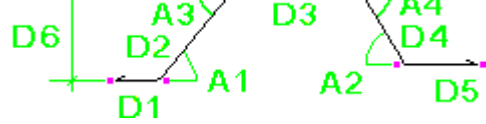
Jeżeli Tekla Structures nie rozpoznaje kształtu pręta zbrojeniowego, przypisuje mu typ gięcia `UNKNOWN`.

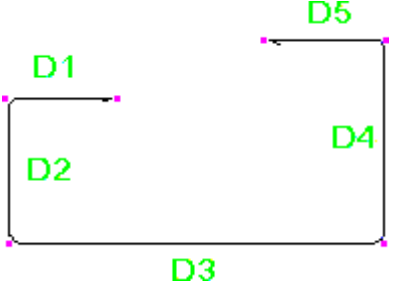
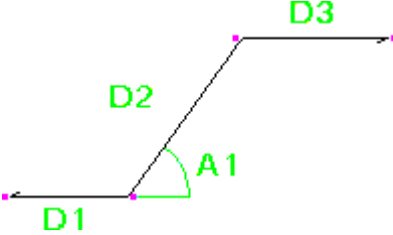
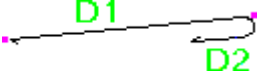
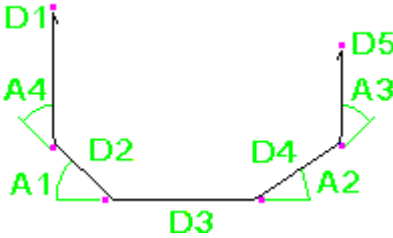
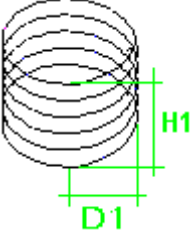

Punkty koloru purpurowego w obrazach w poniższej tabeli reprezentują punkty wybrane w modelu podczas tworzenia prętów.

**UWAGA** Używaj [Menedżera kształtów prętów zbrojeniowych \(strona 558\)](#), aby modyfikować zakodowane na stałe kształty gięcia lub definiować nowe.

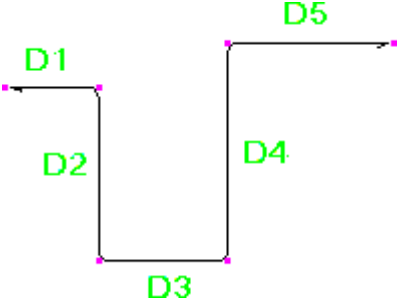
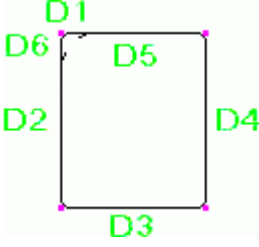
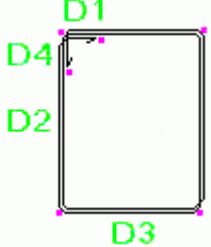
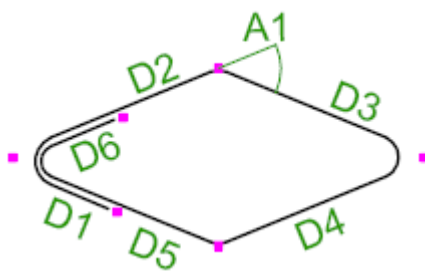
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
1	

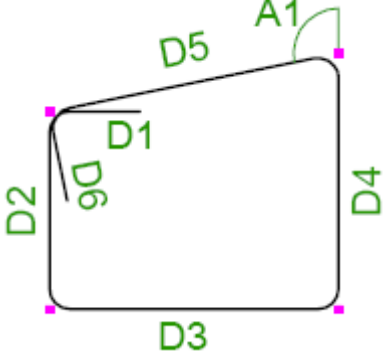
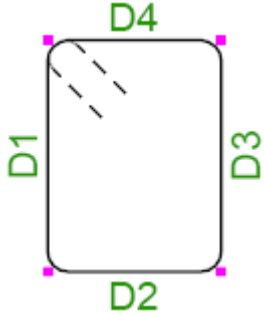
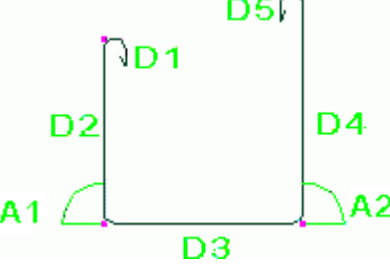

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
2_1	 <p data-bbox="475 555 1061 584">Wymaga standardowego promienia gięcia.</p>
2_2	 <p data-bbox="475 808 917 837">Niestandardowy promień gięcia.</p>
3_1	
3_2	
4	
4_2	
4_3	

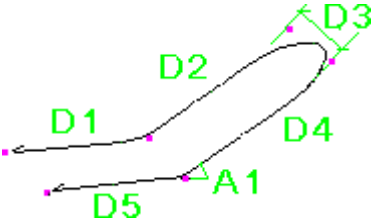
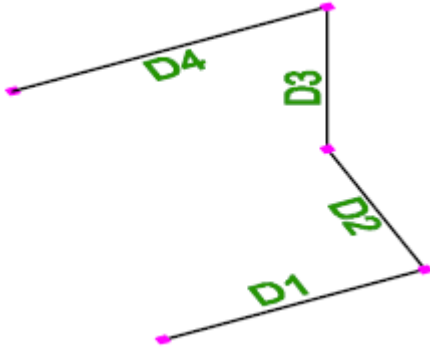
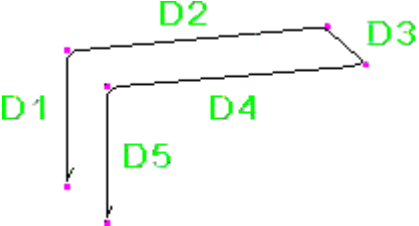
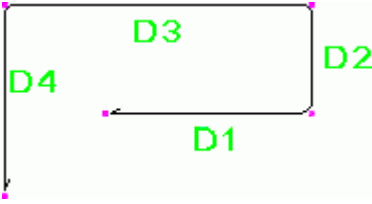
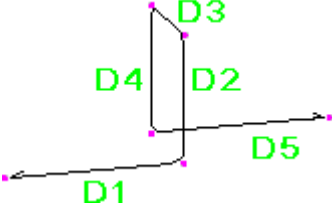
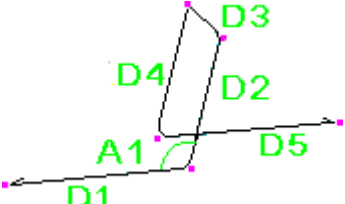
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
4_4	
5_1	
5_2	
5_3	
6_1	
6_2	

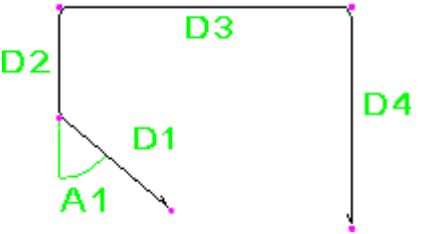
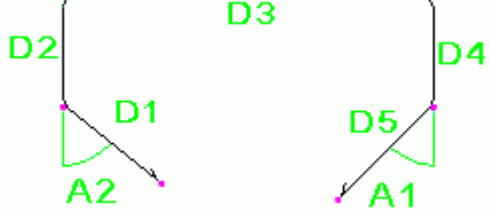
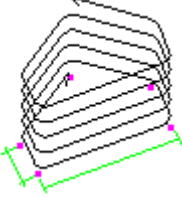
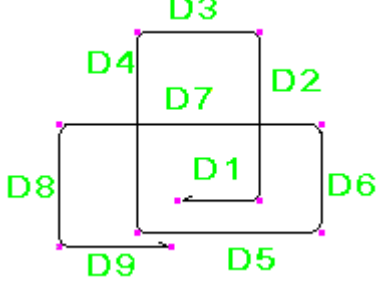
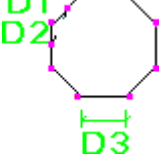
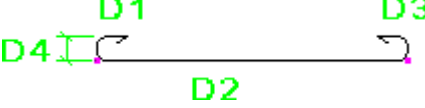
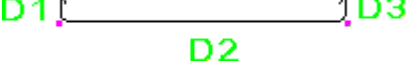
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
7	
8	
9	 <p data-bbox="475 992 826 1025">Wymaga haka 180 stopni.</p>
10	
11	 <p data-bbox="475 1585 1300 1619">D1 = Promień od środka okręgu do osi pręta zbrojeniowego.</p>
12	

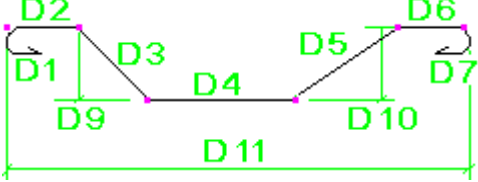
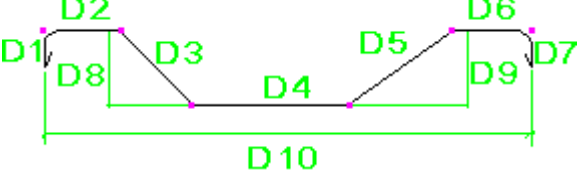
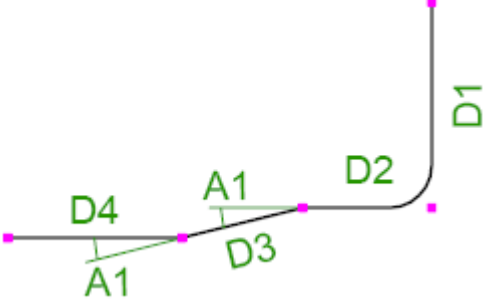
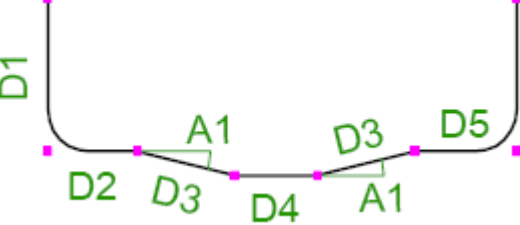
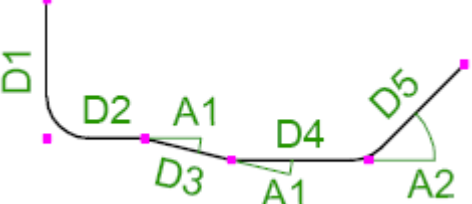


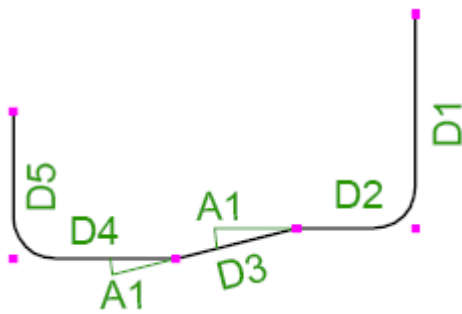
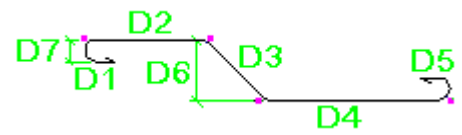
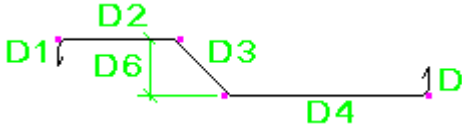
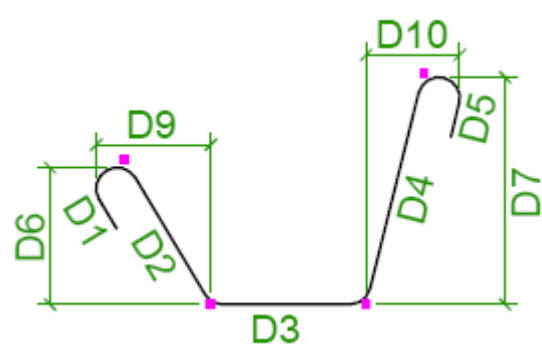
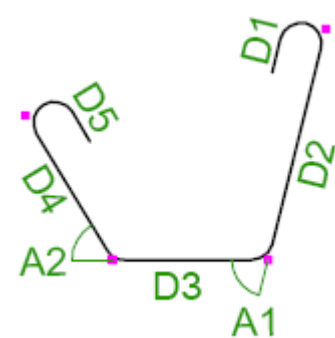
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
13	 <p>Może być także zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach (tj. zamodeluj D1 i D5, używając haków 90 stopni).</p>
14	 <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
14_2	
14_3	

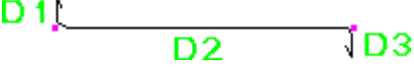
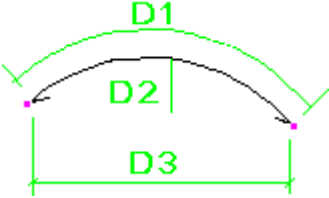
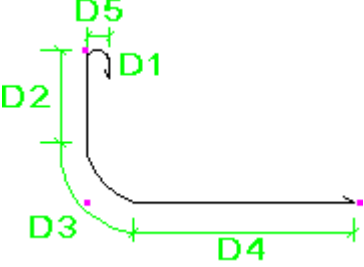
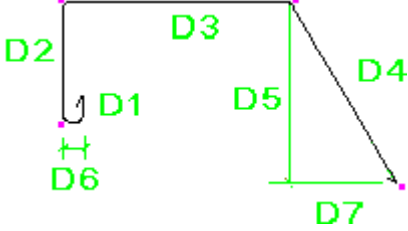
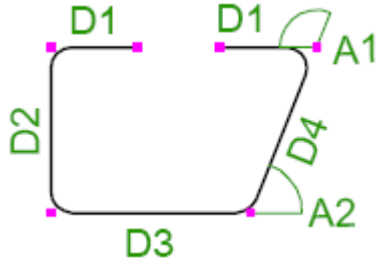
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
14_4	 <p data-bbox="475 739 1061 772">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
14_5	 <p data-bbox="475 1137 1348 1332">Rozpoznany, gdy punkty początkowy i końcowy znajdują się w tym samym miejscu i nie są użyte haki. Jeżeli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE, pręty zbrojeniowe z hakami (typy 14 i 48) są rozpoznawane jako 14_5.</p>
15	 <p data-bbox="475 1635 925 1668">Wymaga haków na obu końcach.</p>
16_1	

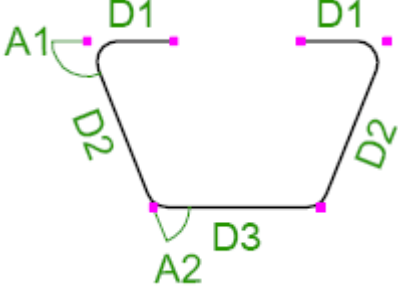
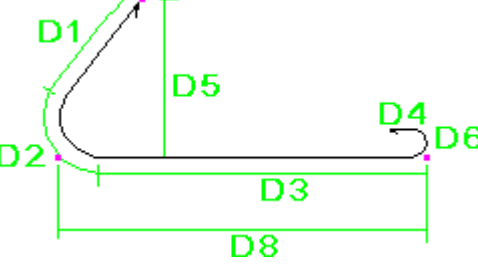


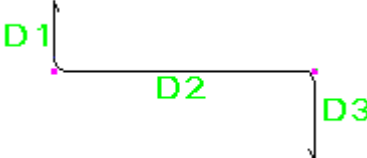
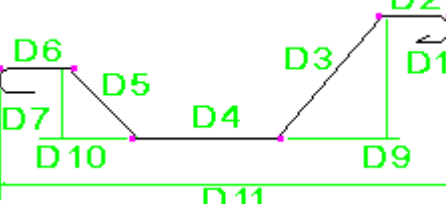
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
16_2	
17	
18	
19	
20_1	
20_2	

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
21	
22	
23	
24	
25	
26	 <p data-bbox="475 1706 1077 1742">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
27	 <p data-bbox="475 1848 1061 1883">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>

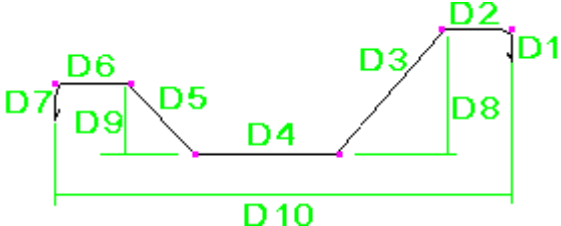
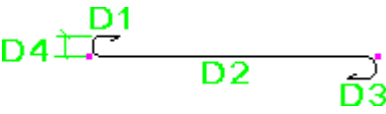
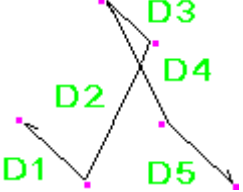
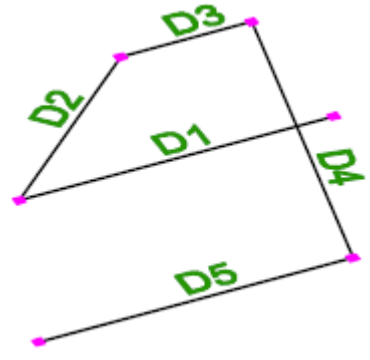
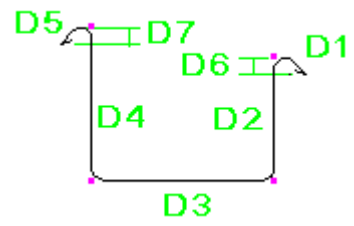
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
28	 <p data-bbox="475 555 1077 589">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
29	 <p data-bbox="475 813 1061 846">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
29_2	
29_3	
29_4	

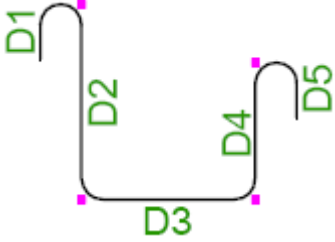
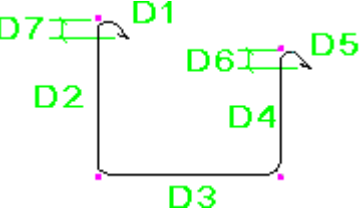
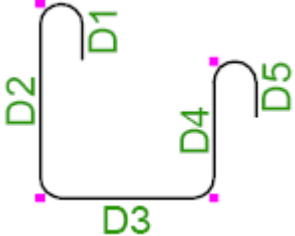
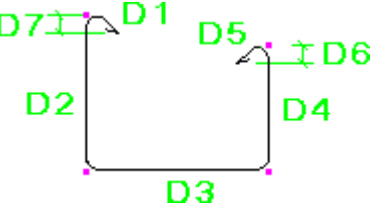
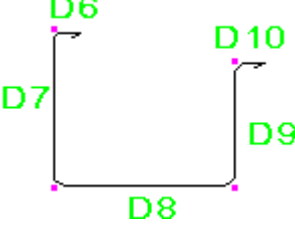
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
29_5	 <p>The diagram shows a U-shaped reinforcement bar. It consists of a horizontal bottom chord and two vertical end chords. The bottom chord has a central straight section of length D3 and two curved end sections of length D4. The vertical end chords have a length of D1. The top ends of the vertical chords are curved with a radius of D5. Two angles, both labeled A1, are indicated at the junctions between the horizontal and vertical sections.</p>
30	 <p>The diagram shows a Z-shaped reinforcement bar. It has a horizontal bottom chord of length D4 and a horizontal top chord of length D2. A diagonal section of length D3 connects the two chords. The vertical height of the top chord is D6, and the vertical height of the bottom chord is D1. The ends of the bar are curved with a radius of D5.</p> <p>Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
31	 <p>The diagram shows a Z-shaped reinforcement bar, similar to type 30. It has a horizontal bottom chord of length D4 and a horizontal top chord of length D2. A diagonal section of length D3 connects the two chords. The vertical height of the top chord is D6, and the vertical height of the bottom chord is D1. The ends of the bar are curved with a radius of D5.</p> <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
32	 <p>The diagram shows a U-shaped reinforcement bar with a horizontal bottom chord of length D3. The vertical end chords have a height of D7. The top ends of the vertical chords are curved with a radius of D5. The horizontal distance between the vertical chords is D9. The vertical height of the top chord is D10. The bottom chord has a curved section of length D2. The vertical height of the bottom chord is D6. The diagonal section has a length of D4.</p> <p>Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
32_2	 <p>The diagram shows a U-shaped reinforcement bar. It has a horizontal bottom chord of length D3. The vertical end chords have a height of D2. The top ends of the vertical chords are curved with a radius of D1. The bottom chord has curved sections of length D4. The vertical height of the bottom chord is D5. Two angles, A1 and A2, are indicated at the junctions between the horizontal and vertical sections.</p>

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
33	 <p data-bbox="475 434 1059 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 1358 1675">Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.</p>

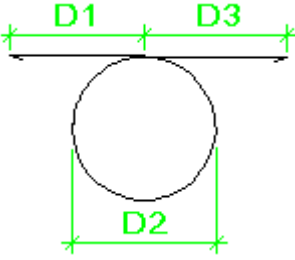
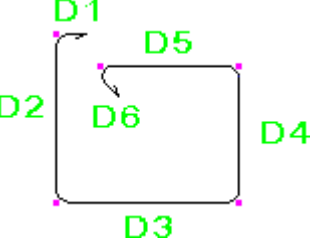
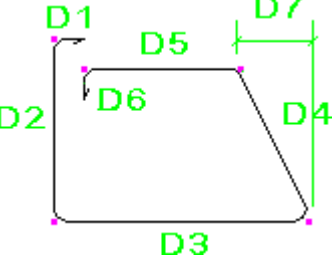
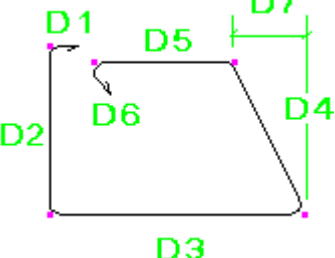

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
36_3	 <p>Może też być zamodelowany przy użyciu haków na obu końcach.</p>
37	 <p>Wymaga haka 180 stopni.</p>
38	 <p>Wymaga haka 180 stopni na jednym końcu i 90 stopni na drugim.</p>
38_2	
39	
40	 <p>Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>


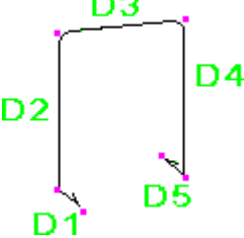
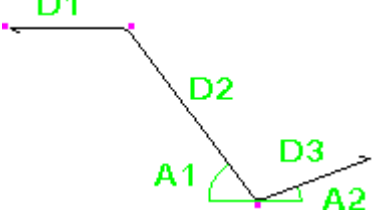
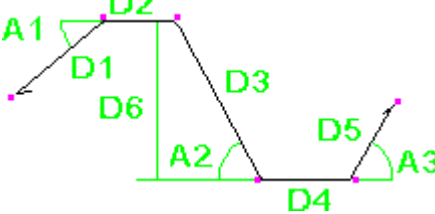

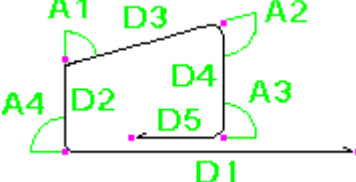


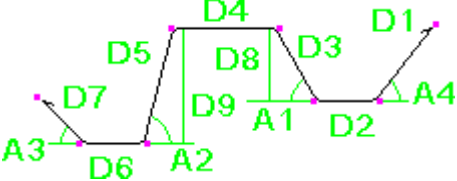
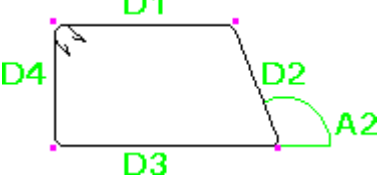
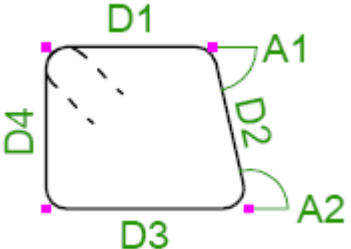
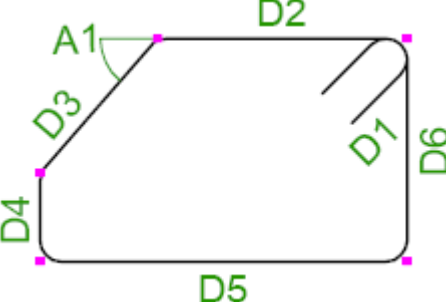
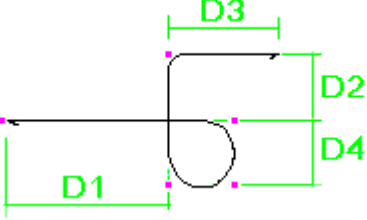
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
41	 <p data-bbox="475 593 1061 627">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
42	 <p data-bbox="475 761 1077 795">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
43	
43_2	
44	 <p data-bbox="475 1668 925 1702">Wymaga haków na obu końcach.</p>

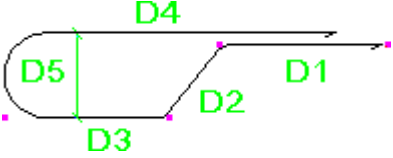
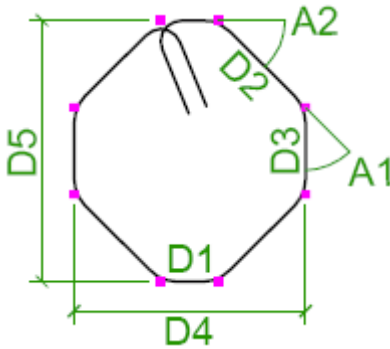
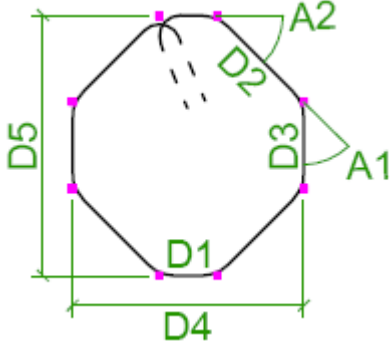
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
44_2	 <p data-bbox="475 622 1077 656">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
45	 <p data-bbox="475 902 927 936">Wymaga haków na obu końcach.</p>
45_2	 <p data-bbox="475 1227 1077 1261">Wymaga haków 180 stopni na obu końcach.</p>
46	 <p data-bbox="475 1507 927 1541">Wymaga haków na obu końcach.</p>
47	 <p data-bbox="475 1798 1061 1832">Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>

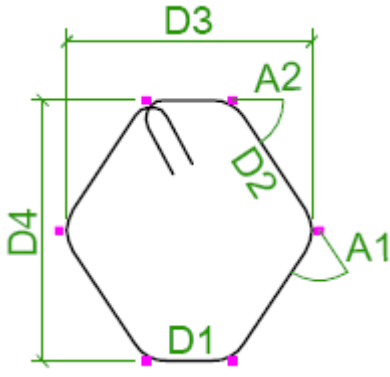
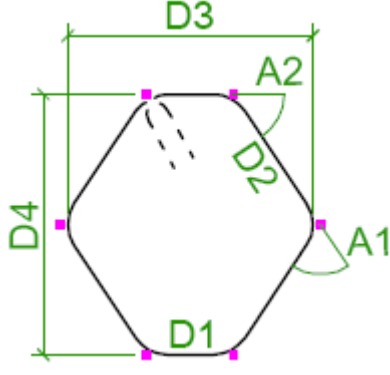
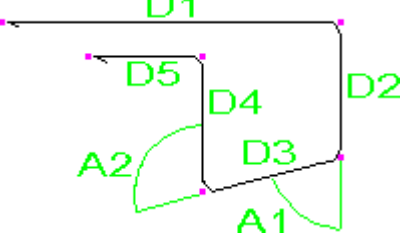
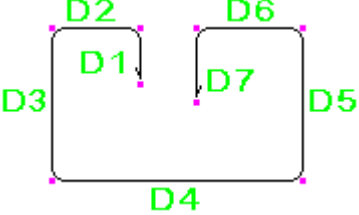
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
48	<p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
48_2	<p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
48_3	
49	<p>D1 = Średnica osi pręta zbrojeniowego.</p>

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
49_2	 <p>The diagram shows a circle representing a bend. Dimension D1 is the horizontal distance from the left edge to the center. Dimension D2 is the vertical diameter. Dimension D3 is the horizontal distance from the center to the right edge.</p>
50	 <p>The diagram shows a square bend. Dimensions D1, D2, D3, and D4 are the side lengths. D5 is the distance from the top-left corner to the center of the bend. D6 is the distance from the center to the top edge.</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
51	 <p>The diagram shows a trapezoidal bend. Dimensions D1, D2, D3, D4, D5, D6, and D7 are labeled. D1, D2, D3, and D4 are the side lengths. D5 is the distance from the top-left corner to the center. D6 is the distance from the center to the top edge. D7 is the distance from the center to the right edge.</p> <p>Wymaga haków 90 stopni na obu końcach.</p>
52	 <p>The diagram shows a trapezoidal bend. Dimensions D1, D2, D3, D4, D5, D6, and D7 are labeled. D1, D2, D3, and D4 are the side lengths. D5 is the distance from the top-left corner to the center. D6 is the distance from the center to the top edge. D7 is the distance from the center to the right edge.</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>
53	 <p>The diagram shows a straight bend. Dimension D1 is the distance from the left edge to the center. Dimension D2 is the total length. Dimension D3 is the distance from the center to the right edge.</p> <p>Wymaga haków na obu końcach.</p>

Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
54	 <p data-bbox="475 577 927 611">Wymaga haków na obu końcach.</p>
55	
56	
57	
58	
59	

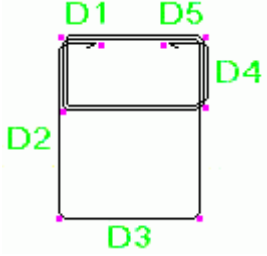
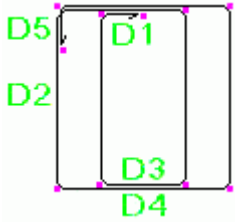
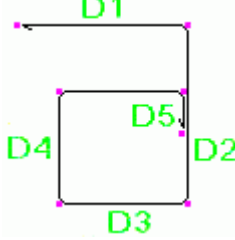
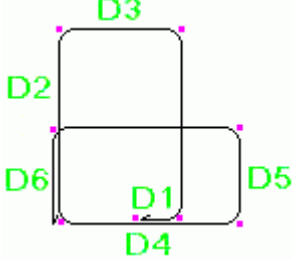
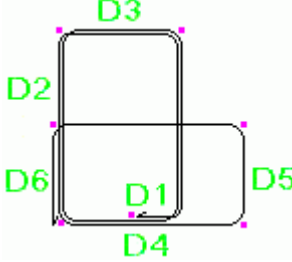
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
60	
61	 <p data-bbox="475 757 925 795">Wymaga haków na obu końcach.</p>
61_2	 <p data-bbox="475 1099 1244 1205">Rozpoznawany, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.</p>
61_3	 <p data-bbox="475 1570 925 1608">Wymaga haków na obu końcach.</p>
62	 <p data-bbox="475 1870 678 1908">Wymaga haka.</p>

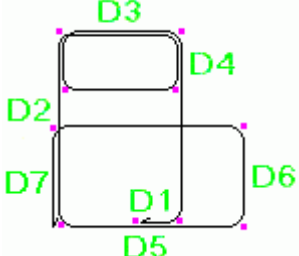
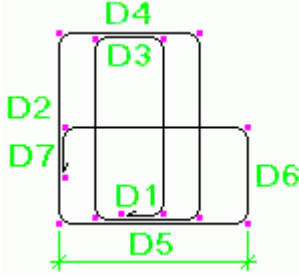
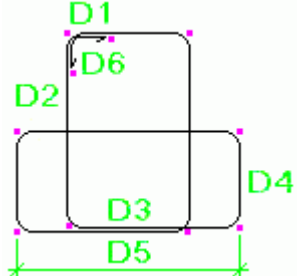
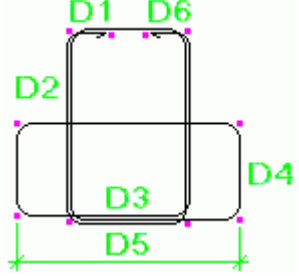
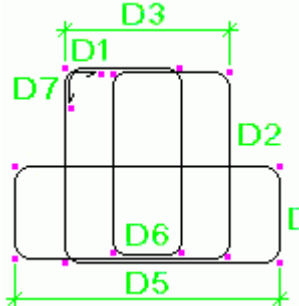
Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
63	 <p data-bbox="475 521 678 555">Wymaga haka.</p>
64	 <p data-bbox="475 947 925 981">Wymaga haków na obu końcach.</p>
64_2	 <p data-bbox="475 1384 1244 1485">Rozpoznawany, jeśli opcja XS_REBAR_RECOGNITION_HOOKS_CONSIDERATION jest ustawiona na FALSE.</p>

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	

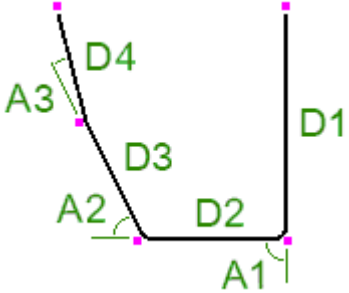


Identyfikator typu gięcia	Kształt gięcia
67_2	<p>A diagram of a U-shaped cross-section. The top horizontal edge is labeled D4. The left vertical edge is labeled D3. The two vertical legs of the U are each labeled D2. The bottom horizontal edge is labeled D1. Small pink squares are placed at the corners and midpoints of the edges to indicate control points.</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 top horizontal edge of the right-hand step is labeled D7. The horizontal edge between the two steps is labeled D2. The right vertical edge is labeled D3. The bottom horizontal edge is labeled D4. The bottom horizontal edge of the left-hand step is labeled D8. Small pink squares are placed at the corners and midpoints of the edges to indicate control points.</p>
69_1	<p>A diagram of a cross-section with angled top edges. 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 D1, and the top-right edge is labeled D7. The horizontal segments of the top edges are labeled D2 and D6. The angles at the top corners are labeled A1 and A2. Small pink squares are placed at the corners and midpoints of the edges to indicate control points.</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 D1, and the top-right edge is labeled D7. The horizontal segments of the top edges are labeled D2 and D6. The angles at the top corners are labeled A1 and A2. Small pink squares are placed at the corners and midpoints of the edges to indicate control points.</p>
70_1	<p>A diagram of a cross-section with a rectangular top. 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 top-left corner is labeled D1. Small pink squares are placed at the corners and midpoints of the edges to indicate control points.</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 \(strona 593\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 556\)](#)

### 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 \(strona 558\)](#).

---

### 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/S	1930	???	740	420	430	380			90	65	15		76

### Zobacz również

[Zakodowane na stałe identyfikatory typu gięcia w rozpoznawaniu kształtu zbrojenia \(strona 569\)](#)

[Rozpoznawanie kształtu zbrojenia \(strona 556\)](#)

## 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 \(strona 596\)](#), [płaszczyzny \(strona 597\)](#), [okręgi \(strona 597\)](#), [łuki \(strona 598\)](#) i [polikrzywe \(strona 599\)](#). Można np. z łatwością [wskazać \(strona 83\)](#) punkty w miejscach przecięcia linii i okręgów konstrukcyjnych. [Priorytet przyciągania \(strona 84\)](#) 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 \(strona 596\)](#)

[Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej \(strona 597\)](#)

[Tworzenie okręgu konstrukcyjnego \(strona 597\)](#)

[Tworzenie łuku konstrukcyjnego \(strona 598\)](#)

[Utwórz polikrzywą konstrukcyjną: \(strona 599\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 601\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

[Utwórz punkty \(strona 605\)](#)

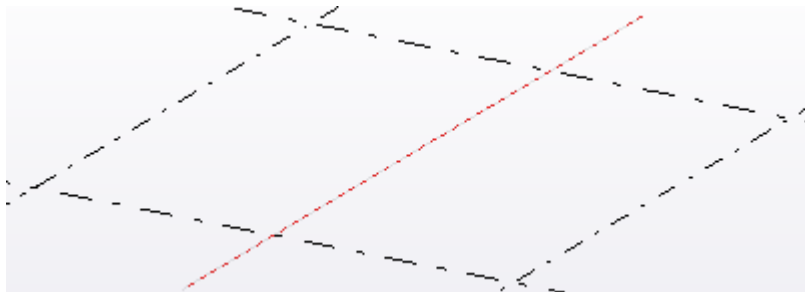
## Tworzenie linii konstrukcyjnej

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**, aby zastosować zmiany.

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





## Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 595\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 601\)](#)

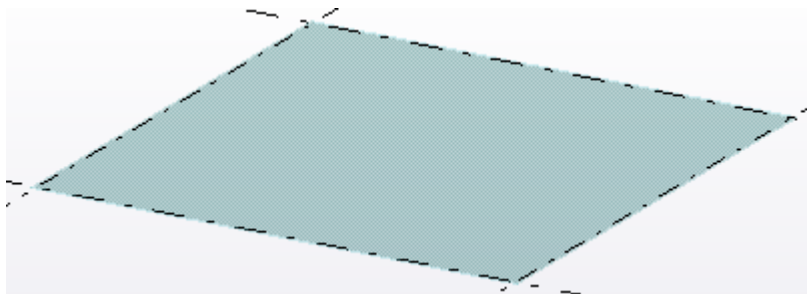
[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

## 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 \(strona 595\)](#)



[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

## Tworzenie okręgu konstrukcyjnego

Można tworzyć 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 , a następnie wybierz trzy punkty: Punkt środkowy, punkt umożliwiający zdefiniowanie promienia oraz punkt określający płaszczyznę okręgu.
- Kliknij  i wskaż trzy punkty wzdłuż łuku okręgu.

Tekla Structures utworzy okrąg przy użyciu wskazanych punktów i bieżących właściwości. Tekla Structures wskazuje również punkt środkowy okręgu za pomocą symbolu 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**, aby zastosować zmiany.

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

### Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 595\)](#)

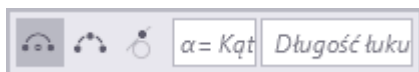
[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 601\)](#)


[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

## 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:

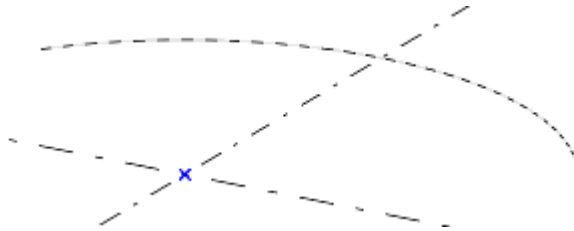


- Kliknij , a następnie wybierz trzy punkty: punkt środka, punkt początkowy i punkt końcowy łuku.

Można również określić kąt lub długość łuku.

- Kliknij , a następnie wybierz punkt początkowy, punkt końcowy i punkt opcjonalny wzdłuż łuku.
- Kliknij , a następnie wskaż punkt, aby określić styczną i dwa punkty wzdłuż łuku.

Tekla Structures utworzy łuk przy użyciu wskazanych punktów i bieżących właściwości. Tekla Structures wskazuje również punkt środkowy łuku za pomocą symbolu 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**, aby zastosować zmiany.

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

### Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 595\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 601\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)





### Utwórz polikrzywą konstrukcyjną:

Można tworzyć polikrzywe konstrukcyjne 3D, które przechodzą przez wskazane punkty i mogą mieć odcinki proste i zakrzywione.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Obiekt konstrukcyjny** --> **Polikrzywa**.
2. Na wyświetlonym kontekstowym pasku narzędzi kliknij przycisk, aby określić, który zestaw punktów chcesz wybrać do utworzenia segmentu polikrzywej.

Można przełączać się między tymi trybami wskazywania przy każdym zakończeniu segmentu.



- W przypadku segmentu prostego kliknij najpierw przycisk  **Utwórz linię**, 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 stycznego do poprzedniego segmentu kliknij ostatni przycisk  **Utwórz linię styczną**, a następnie wybierz punkt na linii stycznej.

Tekla Structures tworzy segment polikrzywej.

3. Powtórz krok 2 dla każdego segmentu polikrzywej, który chcesz utworzyć, ale pomiń wybór pierwszego punktu segmentu, ponieważ jest taki sam jak w ostatnim punkcie poprzedniego segmentu.
4. Aby zakończyć wskazywanie, kliknij środkowym przyciskiem myszy.  
Tekla Structures utworzy polikrzywą przechodzącą przez wskazane punkty, używając bieżących właściwości polikrzywej.
5. Aby zakończyć polecenie, naciśnij klawisz **Esc**.
6. Aby zmodyfikować właściwości polikrzywej konstrukcyjnej, kliknij dwukrotnie polikrzywą w modelu.

Właściwości polikrzywej są wyświetlane w panelu właściwości.

- a. Wybierz kolor polikrzywej.
- b. Wybierz typ linii polikrzywej.
- c. Kliknij **Zmień**, aby zastosować zmiany.

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

### Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 595\)](#)

[Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem \(strona 601\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)

## 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 \(strona 596\)](#)linie, [okręgi \(strona 597\)](#), [łuki \(strona 598\)](#) i [polikrzywe. \(strona 599\)](#)

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 \(strona 595\)](#)

[Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego \(strona 601\)](#)


## Modyfikowanie obiektu konstrukcyjnego

Punkty, linie, okręgi, łuki, polikrzywe i płaszczyzny konstrukcyjne można modyfikować w trybie bezpośredniej zmiany.

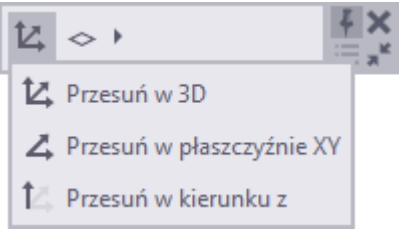

Przed rozpoczęciem:


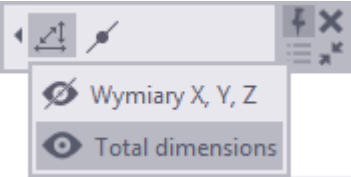

- Upewnij się, że aktywny jest przełącznik  **Bezpośrednia zmiana**.
- Wybierz obiekt konstrukcyjny.

Tekla Structures wyświetla uchwyty i wymiary, za których pomocą można modyfikować obiekt konstrukcyjny.

Po wybraniu uchwytu i przesunięciu wskaźnika myszy na ikonę , Tekla Structures wyświetla pasek narzędzi z większą liczbą opcji modyfikowania. Dostępne opcje zależą od typu modyfikowanego obiektu konstrukcyjnego.

Aby zmodyfikować obiekt konstrukcyjny, należy wykonać dowolną z następujących czynności:

Cel	Procedura	Zakres dostępności
Ustawienie punktu referencyjnego w celu przesunięcia w jednym kierunku, w dwóch lub w dowolnym kierunku	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybierz uchwyt w punkcie odniesienia.</li> <li>Aby określić, w jakich kierunkach uchwyt może być przesuwany, wybierz opcję z listy na pasku narzędzi:           <div data-bbox="646 891 1045 1120" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <p>Możesz również nacisnąć klawisz <b>Tab</b>, aby przełączać opcje.</p> </li> <li>Aby przesuwać uchwyt równoległe tylko do określonej płaszczyzny, kliknij  i wybierz płaszczyznę.</li> </ol>	Punkty, linie i płaszczyzny konstrukcyjne oraz punkty środkowe okręgów konstrukcyjnych ((punkty środkowe łuków??))
Przesuwanie punktu, punktu na linii, okręgu, łuku lub polikrzywej albo narożnika płaszczyzny	Przeciagnij uchwyt w punkcie odniesienia w nowe położenie.	Wszystkie obiekty konstrukcyjne
Przesuwanie okręgu lub łuku	Przeciagnij uchwyt w punkcie środkowym w nowe położenie.	Okręgi i łuki konstrukcyjne
Przesuwanie linii lub krawędzi płaszczyzny	Przeciagnij uchwyt linii w nowe położenie.	Linie i płaszczyzny konstrukcyjne
Przesuwanie płaszczyzny	Przeciagnij płaszczyznę w nowe położenie.	Płaszczyzny konstrukcyjne

Cel	Procedura	Zakres dostępności
Wyświetlanie lub ukrywanie wymiarów diagonalnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybierz uchwyt.</li> <li>Na pasku narzędzi kliknij .</li> <li>Kliknij przycisk z okiem, aby okazać lub ukryć wymiary ortogonalne i całkowite:</li> </ol> 	Linie i płaszczyzny konstrukcyjne
Zmiana wymiaru	<p>Przecignij grot strzałki wymiaru w nowe położenie lub:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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 \$.</li> <li>Naciśnij <b>Enter</b> lub kliknij <b>OK</b> w oknie dialogowym <b>Wprowadź położenie numeryczne</b>.</li> </ol>	Linie, okręgi i płaszczyzny konstrukcyjne  Łuki (tylko numeryczne dane wejściowe)
Fazowanie narożnika polikrzywej	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wybierz uchwyt narożnika.</li> <li>Na pasku narzędzi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kliknij , aby utworzyć zaokrąglone fazowanie, a następnie wprowadź promień fazowania.</li> </ul> </li> </ol>	Polikrzywe

Cel	Procedura	Zakres dostępności
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kliknij , aby utworzyć fazowanie proste, a następnie wprowadź wymiary fazowania X i Y.</li> </ul> <p>3. Naciśnij klawisz <b>ENTER</b>, aby potwierdzić wymiary fazowania.</p>	
<p>Zamiana łuku na linię</p> <p>Zamiana segmentu zakrzywionego na prosty</p>	<p>Wybierz uchwyt punktu środkowego łuku lub segmentu (z symbolem łuku)  i naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</p>	<p>Łuki, segmenty zakrzywionych polikrzywych</p>
<p>Zamiana linii na łuk</p> <p>Zamiana segmentu prostego na zakrzywiony</p>	<p>Przeciagnij symbol łuku  w punkcie środkowym linii lub segmentu.</p>	<p>Linie, proste segmenty polikrzywych</p>
<p>Dodawanie punktu narożnego i segmentu pośredniego do polikrzywej</p>	<p>Przeciagnij uchwyt środkowy segmentu w nowe położenie.</p>	<p>Polikrzywe</p>
<p>Usuwanie punktu narożnego i dwóch połączonych segmentów</p>	<p>Wybierz uchwyt punktu narożnego i naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</p>	<p>Polikrzywe</p>
<p>Usuwanie ostatniego segmentu polikrzywej</p>	<p>Wybierz uchwyt punktu końcowego i naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</p>	<p>Polikrzywe</p>
<p>Zmiana promienia łuku z zachowaniem położenia punktów końcowych</p>	<p>Kliknij wymiar promienia, wprowadź nową wartość, a następnie naciśnij klawisz <b>ENTER</b>.</p>	<p>Łuki</p>
<p>Zmiana promienia segmentu polikrzywej z zachowaniem</p>	<p>Przeciagnij symbol łuku  na uchwycie punktu środkowego segmentu.</p>	<p>Segmenty zakrzywionych polikrzywych</p>



Cel	Procedura	Zakres dostępności
położenia punktów końcowych		
Zmiana kąta lub długości łuku	Przeciagnij punkt początkowy lub końcowy w nowe miejsce.	Łuki
Kopiowanie obiektu konstrukcyjnego przy użyciu offsetu	Zobacz <a href="#">Skopiuj obiekt konstrukcyjny z offsetem (strona 601)</a> .	Linie, okręgi, łuk, polikrzywe

### Zobacz również

[Tworzenie obiektów konstrukcyjnych i punktów \(strona 595\)](#)

[Utwórz punkty \(strona 605\)](#)

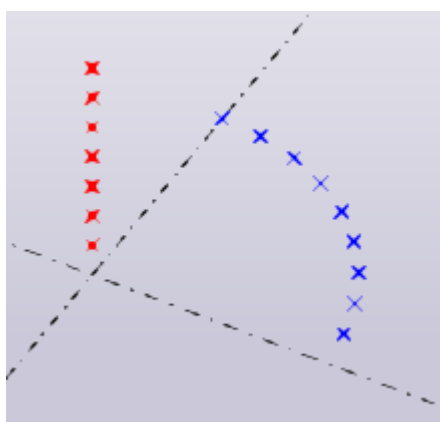
[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 108\)](#)

### 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.

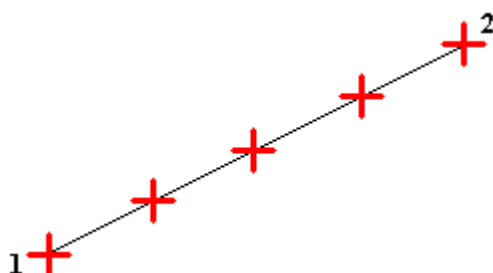
Podczas tworzenia punktów Tekla Structures umieszcza je zawsze zgodnie z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Punkty znajdujące się na płaszczyźnie widoku są domyślnie niebieskie, a punkty poza płaszczyzną widoku są domyślnie czerwone. Można zmienić kolor punktów we właściwościach punktu.



### ***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 bezwzględными 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.  
Rozdzielaj 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).

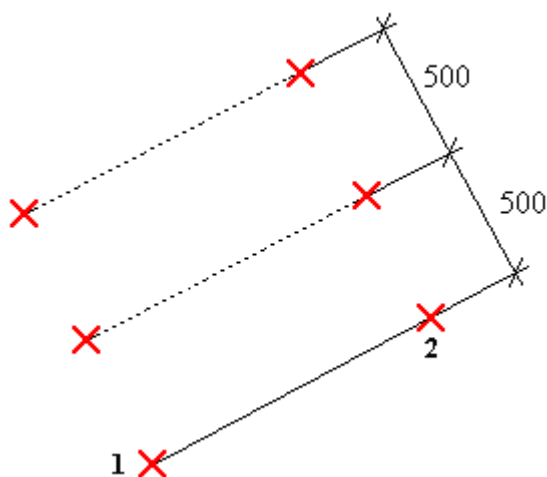
5. Wskaż punkt końcowy linii (2).

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 w oknie dialogowym **Punkt wprowadzania** wartości 500 500 pierwsza para nowych punktów zostanie utworzona w odległości 500 mm od wskazanych punktów, a druga para w odległości 500 mm od pierwszej tworzonej pary.



### ***Tworzenie punktów na przedłużeniu dwóch punktów***

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **W stronę przedłużenia dwóch punktów** .

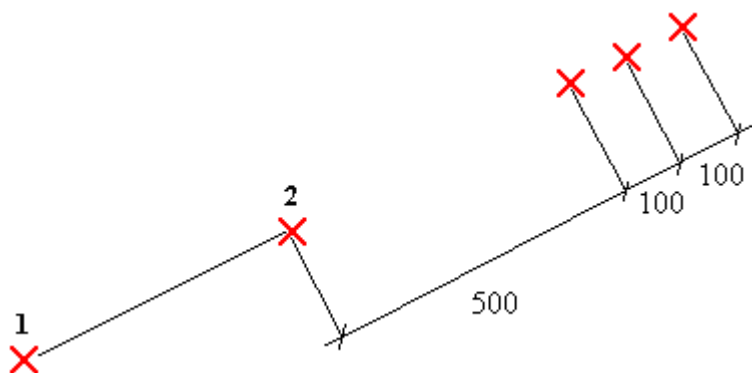
Pojawi się okno dialogowe **Punkt wprowadzania**.

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 w oknie dialogowym **Punkt wprowadzania** wartości 500 100 100 pierwszy punkt zostanie utworzony w odległości 500 mm od końcowego punktu linii, a drugi i trzeci punkt w odległości 100 mm od poprzedzającego punktu.



---

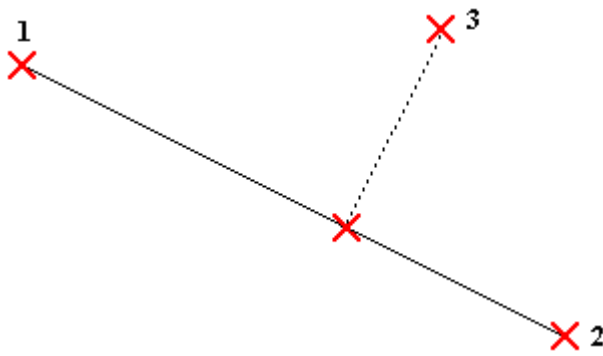
**WSKAZÓWKA** Wprowadzenie w oknie dialogowym **Punkt wprowadzania** wartości ujemnej umożliwia utworzenie punktu pomiędzy punktem początkowym a końcowym.

---

### ***Tworzenie punktów rzutowanych na linię***

Punkt można rzutować na wybraną linię lub jej przedłużenie.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Punkty rzutowane na linię** .
2. Wskaż pierwszy punkt na linii (1).
3. Wskaż drugi punkt na linii (2).
4. Wskaż punkt 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**.

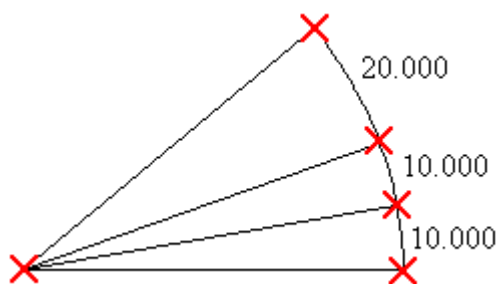
2. Wybierz opcję **Kąty** lub **Odległości** i wprowadź wartości kątów lub odległości między punktami położonymi wzdłuż łuku.

Podawaj wartości w stopniach.

Rozdzielaj wartości spacjami.

3. Kliknij **OK**.
4. Wskaż punkt środkowy.
5. Wskaż punkt początkowy łuku.

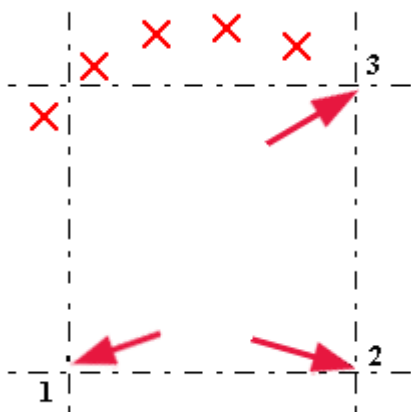
Tekla Structures utworzy punkty na łuku w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



### ***Tworzenie punktów wzdłuż łuku z użyciem trzech punktów łuku***

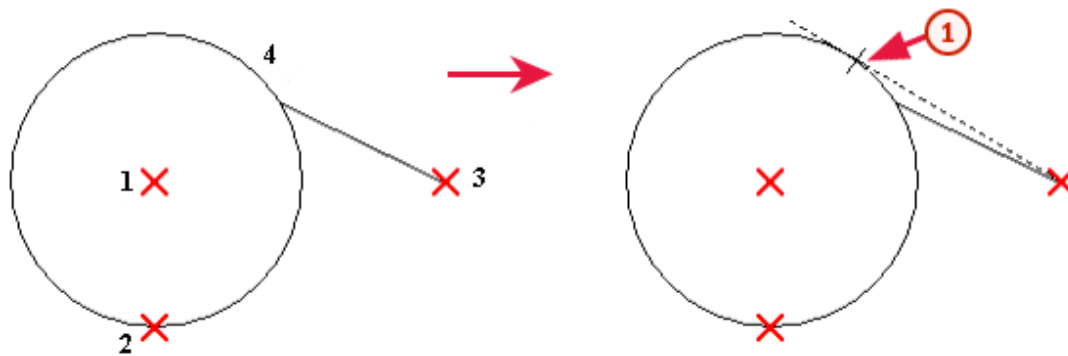
Można tworzyć punkty jako przedłużenie łuku.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Wzdłuż łuku za pomocą trzech punktów łuku** .  
Pojawi się okno dialogowe **Punkty łuku**.
2. Wybierz opcję **Kąty** lub **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).



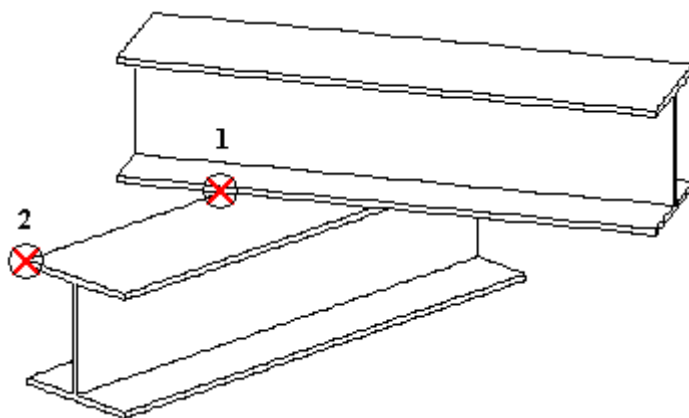
**1** Punkt styczny

### ***Tworzenie punktów w dowolnej pozycji***

**UWAGA** Przełączniki przyciągania (strona 85) 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).



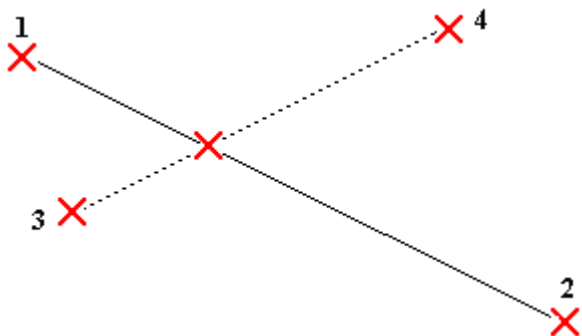
### ***Utwórz punkty śrub***

Punkty można tworzyć na płaszczyźnie widoku w punktach środkowych pojedynczych śrub oraz grup śrub.

1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Punkty** --> **Punkty śrub** .
2. Wybierz śrubę lub grupę śrub.

### ***Tworzenie punktów w miejscu przecięcia dwóch linii***

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***

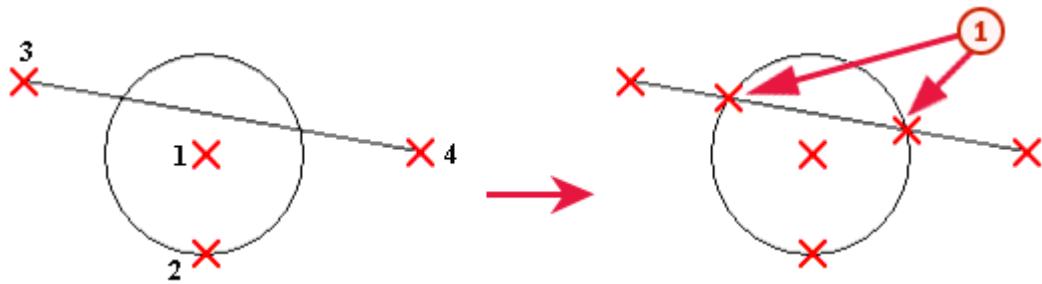
Można tworzyć punkty w miejscu przecięcia linii z powierzchnią elementu.

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).





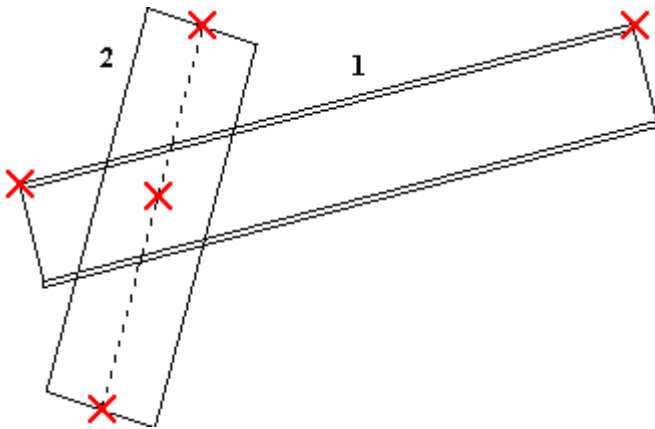
① Nowe punkty

### ***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.

Za pomocą komponentu **Import punktów (8)** można importować punkty w określone położenia w otwartym modelu Tekla Structures. Współrzędne punktów należy określić w pliku tekstowym. W niektórych przypadkach plik ten jest generowany przez inny program.


1. Utwórz plik importu punktów.

- a. Utwórz plik tekstowy składający się z pojedynczych wierszy dla poszczególnych punktów.  
Użyj przecinków lub znaków tabulacji jako separatorów dla trzech współrzędnych punktu na wiersz. Przykład:  
100,500,1000  
300,700,1500
- b. Zapisz plik.

---

**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. W polu **Szukaj...** wpisz `punkt`.
4. Kliknij **Import punktów (8)**.
5. Wpisz nazwę pliku ASCII.  
Należy podać pełną ścieżkę dostępu i rozszerzenie nazwy pliku (na przykład `.txt`). Jeśli nie określi się ścieżki, Tekla Structures będzie szukać pliku w folderze bieżącego modelu.
6. Określ początek importowanych punktów, wpisując jego współrzędne.
7. Kliknij **Utwórz**.

### **Właściwości punktu**

Użyj właściwości **Punkt**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości punktu.

Jeśli masz [dostosowany \(strona 226\)](#) układ panelu właściwości, lista właściwości może być inna.

Ustawienie	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Kolor</b>	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.
<b>Położenie</b>	

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>X</b>	Lokalne (płaszczyzna robocza) i globalne współrzędne x, y i z punktu. Wskazują prawidłowe położenie punktu.
<b>Y</b>	
<b>Z</b>	

---

**WSKAZÓWKA** Można zmienić rozmiar punktu w oknie [Ustawienia wyświetlania \(strona 969\)](#).

---

# 3

## Zmiana sposobu wyświetlania obiektów modelu

Aby zmienić sposób wyświetlania obiektów modelu:

- Można zmienić ogólne ustawienia wyświetlania [Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#) i [Zmiana renderowania elementów i komponentów \(strona 619\)](#).
- Można tymczasowo ukryć wybrane obiekty w sposób opisany w sekcji [Ukrywanie obiektów modelu \(strona 623\)](#) lub wykonać odwrotną czynność i wyświetlić tylko wybrane obiekty sposobem opisany w sekcji [Wyświetlanie tylko wybranych obiektów modelu \(strona 624\)](#).
- Można tymczasowo wyświetlić ukryte zespoły i obiekty komponentu w sposób opisany w sekcji [Tymczasowe wyświetlanie obiektów zespołu i komponentu \(strona 625\)](#).
- Aby wyświetlić wszystkie detalowania należące do elementu, zobacz [Wyświetlanie detalowania elementu \(strona 626\)](#).
- Aby wyświetlić element pod wybranym kątem widoku, zobacz [Wyświetlanie elementów pod wybranym kątem widoku \(strona 627\)](#).
- Można grupować obiekty modelu przy użyciu różnych kryteriów (na przykład profil), aby posługiwać się nimi jak pojedynczą jednostką po określeniu ustawień wyświetlania. Zobacz [Tworzenie grup obiektów \(strona 627\)](#).
- Szczegółowe instrukcje dotyczące zmiany koloru i przezroczystości obiektu modelu można znaleźć w sekcji [Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#).

## 3.1 Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu

W tym podrozdziale objaśniono, jak kontrolować widoczność i wygląd elementów oraz innych obiektów modelu.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#)

[Zmiana renderowania elementów i komponentów \(strona 619\)](#)

[Ukrywanie obiektów modelu \(strona 623\)](#)

[Wyświetlanie tylko wybranych obiektów modelu \(strona 624\)](#)

[Tymczasowe wyświetlanie obiektów zespołu i komponentu \(strona 625\)](#)

[Wyświetlanie detalowania elementu \(strona 626\)](#)

[Wyświetlanie elementów pod wybranym kątem widoku \(strona 627\)](#)

### Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu

Ustawienia wyświetlania można zmieniać, aby określać, jak elementy i inne obiekty mają wyglądać w widoku modelu.

1. Kliknij dwukrotnie widok, aby otworzyć okno dialogowe **Właściwości widoku**.
2. Kliknij **Wyświetl...**, aby otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Zaznaczaj pola wyboru lub usuwaj ich zaznaczenie, aby określić, jakie obiekty mają być wyświetlane w widoku.
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 \(strona 430\)](#), gdy zarządzanie wylewaniem jest [włączone \(strona 428\)](#):
    - 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.

### Zobacz również

[Ustawienia wyświetlania \(strona 969\)](#)

[Wyświetlanie elementów z użyciem dokładnych linii \(strona 618\)](#)

[Wyświetlanie elementów z dużą dokładnością \(strona 618\)](#)

[Wyświetlanie uchwytów elementu i linii referencyjnych elementu w widoku modelu \(strona 321\)](#)

[Ustawianie widoczności i wyglądu spoin \(strona 380\)](#)


[Ustawianie widoczności przerw roboczych \(strona 445\)](#)

[Zmiana renderowania elementów i komponentów \(strona 619\)](#)

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

### **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 **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 zakładce **Widok** kliknij .

### Zobacz również

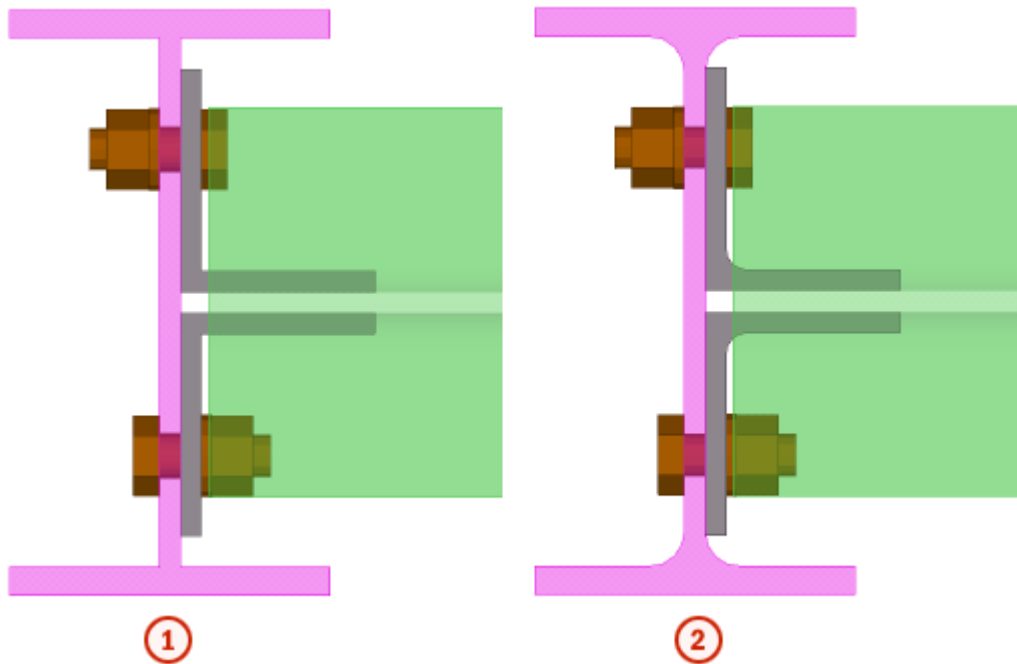
[Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu \(strona 616\)](#)

### **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

### Zobacz również

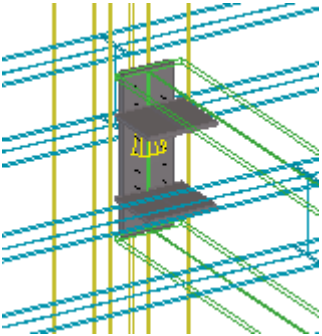
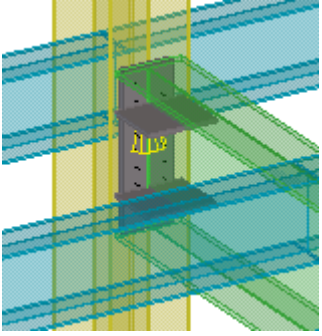
[Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu \(strona 616\)](#)

[Ustawienia wyświetlania \(strona 969\)](#)

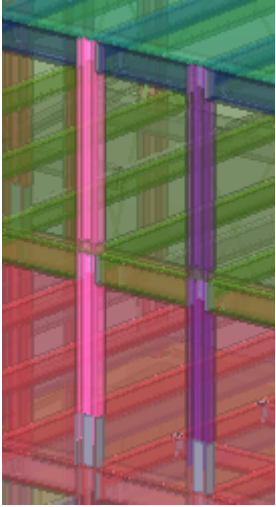
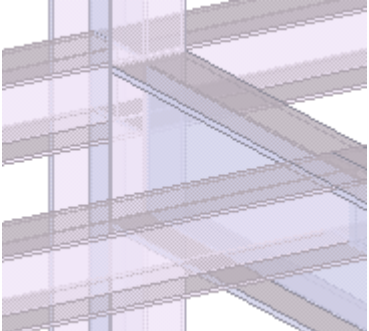
### Zmiana renderowania elementów i komponentów

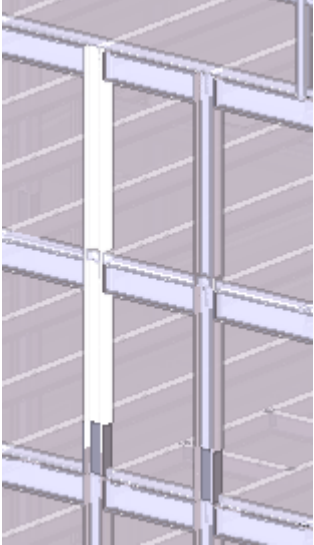
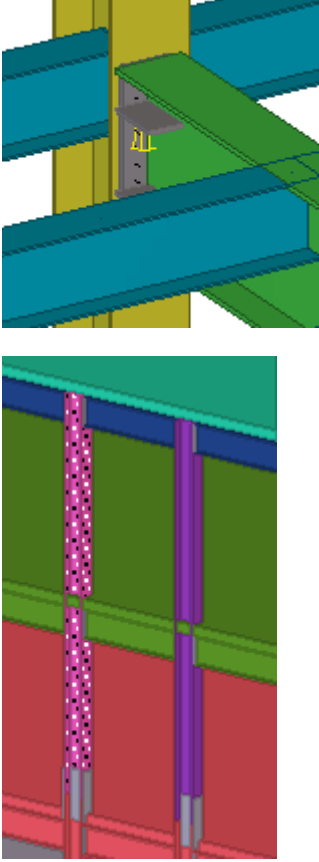
Sposób renderowania elementów i komponentów w widokach modelu można z łatwością zmieniać.

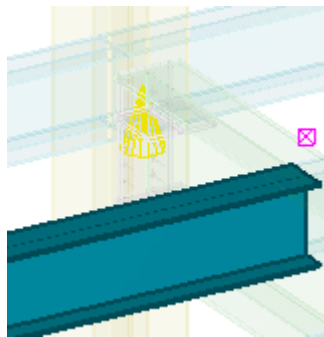
1. Na karcie **Widok** kliknij **Rendering**.
2. Wybierz jedną z opcji renderowania elementów lub komponentów:

Opcja	Opis	Przykład
<p><b>Elementy - szkieletowy/ Komponenty - szkieletowy</b></p>	<p>Wyświetlane są obrysy obiektów, ale bez powierzchni. Obiekty są przezroczyste.</p>	 <p>W tym przykładzie prezentacji szkieletowej obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane.</p>
<p><b>Element - renderowany szkieletowy/ Komponenty - renderowany szkieletowy</b></p>	<p>Wyświetlane są obrysy obiektów. Obiekty są przezroczyste, a ich powierzchnie renderowane.</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 renderowanych widokach szkieletowych.</p>	 <p>W tym przykładzie prezentacji renderowanej szkieletowej obiekty komponentu są wyświetlane jako renderowane.</p>



Opcja	Opis	Przykład
		 <p data-bbox="959 801 1382 909">W tym przykładzie renderingu DirectX przedstawione są pokrywające się powierzchnie.</p>
<p data-bbox="309 1227 507 1429"><b>Elementy - skala szarości/ Komponenty - skala szarości</b></p>	<p data-bbox="526 1227 884 1294">Obiekty są wyświetlane w skali szarości.</p> <p data-bbox="526 1312 948 1621">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>	

Opcja	Opis	Przykład
		 <p data-bbox="959 846 1382 954">W tym przykładzie renderingu DirectX przedstawione są pokrywające się powierzchnie.</p>
<p data-bbox="309 1267 517 1469"><b>Elementy - renderowany / Komponenty - renderowany</b></p>	<p data-bbox="526 1267 949 1368">Wyświetlane są powierzchnie obiektów. Obiekty nie są przezroczyste.</p> <p data-bbox="526 1384 949 1697">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 data-bbox="959 1845 1382 1908">W tym przykładzie renderingu DirectX pokrywające się</p>

Opcja	Opis	Przykład
		powierzchnie są przedstawione jako kreskowane.
<b>Pokaż tylko wybrany element/ Pokaż tylko wybrane komponenty</b>	Wyświetlane są wybrane obiekty. Inne obiekty będą niemal całkowicie przezroczyste.  Ta opcja jest przydatna np. podczas przeglądania 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

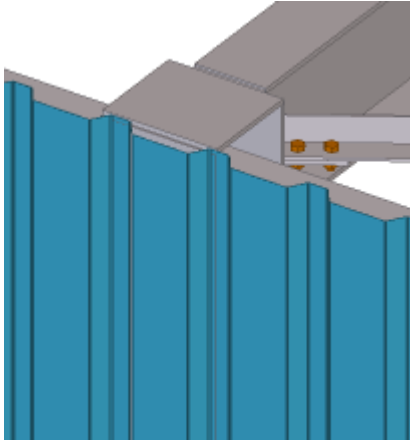
[Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#)

[Zmiana renderingu modelu \(strona 72\)](#)

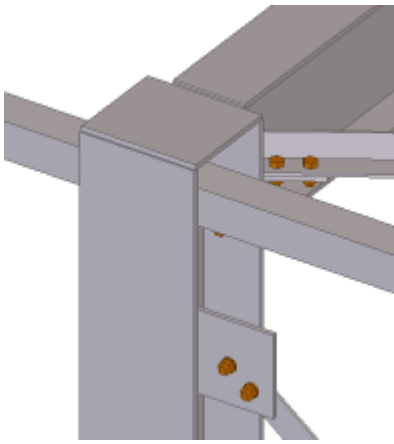
### Ukrywanie obiektów modelu

Można szybko ukrywać wybrane elementy lub inne obiekty w widoku modelu. Może się to przydać, np. gdy potrzebne jest tymczasowe ukrycie elementów w celu uwidocznienia znajdujących się za nimi elementów.

1. Wybierz obiekty, które chcesz ukryć.



2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Ukryj**.  
Wybrane obiekty staną się niewidoczne.



3. Aby przywrócić widoczność obiektów, kliknij  na karcie **Widok**.

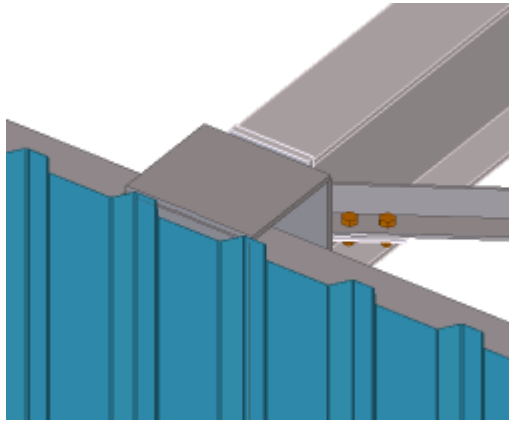
### Zobacz również

[Wyświetlanie tylko wybranych obiektów modelu \(strona 624\)](#)

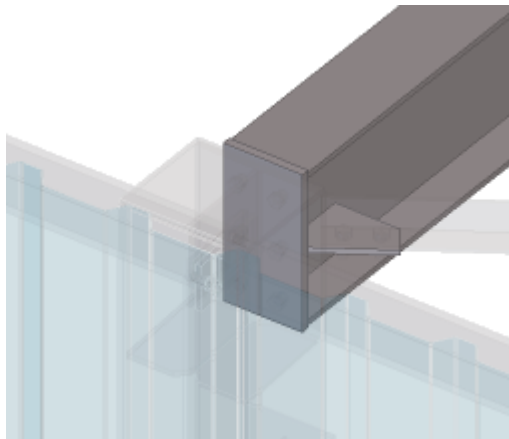
### Wyświetlanie tylko wybranych obiektów modelu

Alternatywą dla ukrywania pojedynczych obiektów w widoku modelu jest określenie, które obiekty mają być widoczne. Wszystkie inne niewybrane obiekty zostaną ukryte.

1. Wybierz obiekty, które chcesz pozostawić widoczne.



2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Pokaż tylko wybrane**. Niewybrane obiekty staną się niemal przezroczyste.



---

**WSKAZÓWKA** Aby całkowicie ukryć niewybrane obiekty, podczas wybierania polecenia naciśnij klawisz **Shift**.  
Aby pokazać niewybrane elementy jako pręty, podczas wybierania polecenia przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl**.

---


3. Aby przywrócić widoczność obiektów, kliknij  na karcie **Widok**.

### Zobacz również

[Ukrywanie obiektów modelu \(strona 623\)](#)

### Tymczasowe wyświetlanie obiektów zespołu i komponentu

Można tymczasowo wyświetlić zawartość zespołu lub komponentu, nawet jeśli niektóre obiekty zespołu lub komponentu nie są widoczne w widoku modelu.

Cel	Procedura
Wyświetlenie zawartości zespołu	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="742 277 1374 344">1. Kliknij prawym przyciskiem myszy zespół lub element w zespole.</li> <li data-bbox="742 356 1374 479">2. Wybierz <b>Zespół</b> --&gt; <b>Pokaż zespół</b> . W przypadku elementu betonowego wybierz <b>Pokaż zespół</b>.</li> </ol> <p data-bbox="742 495 1374 703">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 <a href="#">ustawieniach wyświetlania (strona 969)</a>.</p> <p data-bbox="742 719 1374 891">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="742 904 1374 972">1. Na karcie <b>Widok</b> kliknij <b>Rendering</b> --&gt; <b>Pokaż zawartość komponentu</b> .</li> <li data-bbox="742 983 1374 1028">2. Wybierz komponent.</li> </ol> <p data-bbox="742 1039 1374 1176">Tekla Structures wyświetla wszystkie śruby, spoiny i inne detale należące do komponentu, nawet jeśli określono je jako ukryte w <a href="#">ustawieniach wyświetlania (strona 969)</a>.</p>
Ponowne zastosowanie <a href="#">ustawień wyświetlania (strona 969)</a> i ukrycie obiektów zespołu lub komponentu	Na karcie <b>Widok</b> kliknij  .

### Zobacz również

[Wyświetlanie detalowania elementu \(strona 626\)](#)

[Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#)

## 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 \(strona 969\)](#). W przypadku elementów betonowych Tekla Structures wyświetla także zbrojenia, wykończenie powierzchni i powierzchnie.


### Zobacz również

[Tymczasowe wyświetlanie obiektów zespołu i komponentu \(strona 625\)](#)

[Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#)

## Wyświetlanie elementów pod wybranym kątem widoku

W niektórych przypadkach przydaje się oglądanie elementów pod wybranym kątem widoku. Na przykład przy zbrojeniu elementów betonowych możesz wtedy z łatwością sprawdzać odległości między prętami zbrojeniowymi.

1. Wybierz element.
2. Kliknij  **Kąt widoku** na kontekstowym pasku narzędzi.
3. Wybierz widok z góry, z tyłu, z prawej, z dołu, z przodu lub z lewej.

Tekla Structures wyświetla element pod wybranym kątem widoku. Kąt widoku jest uzależniony od układu współrzędnych wybranego elementu, więc widok z góry powoduje 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.

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

---

**UWAGA** Tekla Structures wyświetla element w bieżącym widoku, czyli w tym, w którym ostatnio znajdował się wskaźnik myszy. Jeśli kontekstowy pasek narzędzi znajduje się np. na górze dwóch widoków, element jest wyświetlany w widoku, w którym ostatnio występował wskaźnik myszy, a nie w widoku, w którym został wybrany element.

---

### Zobacz również

[Wyświetlanie i ukrywanie obiektów modelu \(strona 616\)](#)

## 3.2 Tworzenie grup obiektów

Elementy i inne obiekty można grupować z uwzględnieniem ich właściwości. Grupy obiektów służą do decydowania o kolorze i przejrzystości elementów w modelu. Grupy te są również niezbędne w filtrach wyświetlania modelu, filtrach wybierania, filtrach komponentu **Organizator** oraz w narzędziu **Wizualizacja stanu projektu**.

### Tworzenie grupy obiektów

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 \(strona 180\)](#) i [technik \(strona 176\)](#) jak 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 \(strona 197\)](#). 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 \(strona 176\)](#), aby określić współdziałanie wielu wierszy.
8. Aby tymczasowo wyłączyć reguły bez ich usuwania, można wyczyścić 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.



## Kopiowanie grupy obiektów do innego modelu

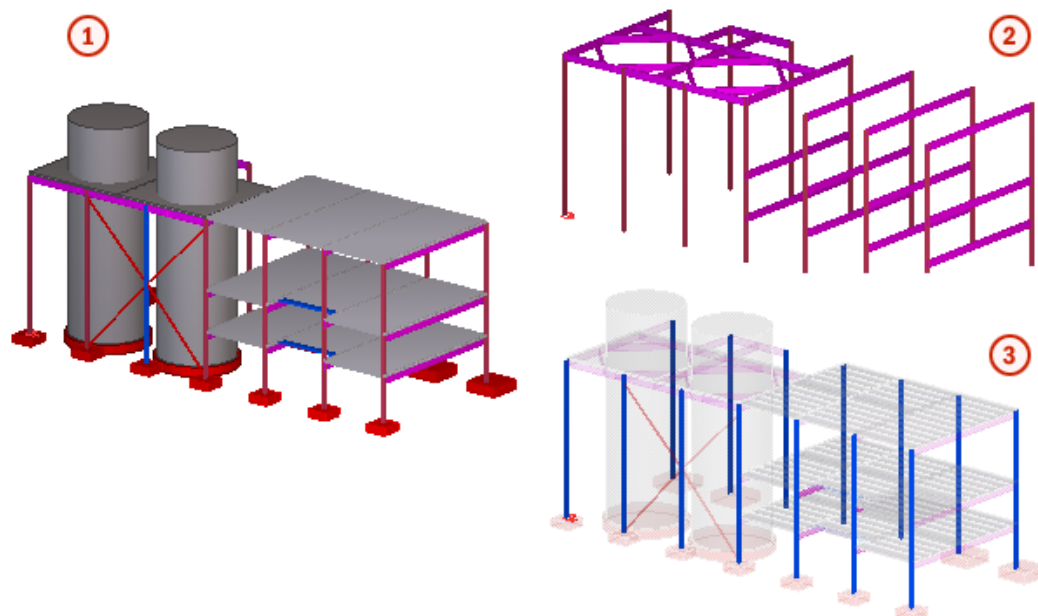
1. Wybierz grupę obiektów, którą chcesz skopiować.  
Grupy obiektów utworzone przez użytkownika znajdują się w folderze `\attributes` modelu i mają rozszerzenie pliku `.PObjGrp`.
2. Wybierz, gdzie chcesz skopiować grupę obiektów.
  - Aby udostępnić grupę obiektów w innym modelu, skopiuj plik do folderu `\attributes` modelu docelowego.
  - Aby udostępnić grupę obiektów we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu projektu lub firmowego określonego za pomocą opcji zaawansowanej `XS_PROJECT` lub `XS_FIRM`.
3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

## Usuwanie grupy obiektów

1. Usuń plik grupy obiektów znajdujący się w folderze `\attributes` modelu.  
  
Grupy obiektów mają rozszerzenie pliku `*.PObjGrp`.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

### 3.3 Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu

Użytkownik może zmieniać kolor i przejrzystość obiektów modelu oraz tworzyć własne prezentacje modelu. Na poniższych obrazach pokazano ten sam model z różnymi ustawieniami przejrzystości:



1. Standardowe ustawienia kolorów i przejrzystości
2. Widoczne są tylko elementy, których nazwa profilu zaczyna się literami IPE\* lub HEA\*
3. Elementy, których atrybut użytkownika **Planowana data budowy** ustawiono na określoną datę, są wyświetlane na niebiesko, a wszystkie inne elementy są w 90% przezroczyste

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Zmiana koloru obiektu modelu \(strona 630\)](#)

[Zmiana koloru grupy obiektów \(strona 631\)](#)

[Określanie ustawień kolorów i przejrzystości \(strona 634\)](#)

[Kopiowanie ustawień kolorów i przejrzystości do innego modelu \(strona 635\)](#)

[Usuwanie ustawień kolorów i przejrzystości \(strona 635\)](#)

#### Zmiana koloru obiektu modelu

Kolory poszczególnych obiektów w modelu można zmieniać, modyfikując ich klasę. Zamiast tego można w ustawieniach prezentacji obiektów określać kolory całych grup obiektów.

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.

Numerów klas można używać do definiowania koloru domyślnego obiektów wylewanych i przerw roboczych.

Aby zmienić kolor i klasę elementu lub zbrojenia:

<b>Cel</b>	<b>Procedura</b>
Zmiana koloru obiektu na kontekstowym pasku narzędzi	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wybierz obiekt modelu.</li><li>2. Wpisz nową klasę na kontekstowym pasku narzędzi.</li></ol>
Zmiana koloru obiektu we właściwościach obiektu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kliknij dwukrotnie obiekt modelu, aby otworzyć właściwości.</li><li>2. W polu <b>Klasa</b> wybierz nową klasę.</li><li>3. Kliknij <b>Zmień</b>.</li></ol>

### Zobacz również

[Zmiana koloru grupy obiektów \(strona 631\)](#)

[Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów \(strona 632\)](#)

## Zmiana koloru grupy obiektów

Kolor obiektów modelu można dostosować, wybierając określony kolor dla każdej grupy obiektów. Można stosować nieograniczoną liczbę kolorów. Ta opcja zapewnia większą swobodę wizualizacji różnych typów obiektów w modelu.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**, aby wyświetlić okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Wybierz grupę obiektów na liście **Grupa obiektów**.
3. Wybierz **kolor** ([strona 973](#)) na liście **Kolor**.
4. Na liście **Przezroczystość** wybierz odpowiednie ustawienie **przezroczystości** ([strona 974](#)).
5. Kliknij **Zapisz**, aby zapisać zmiany.
6. Kliknij **Zmień**, aby zmienić kolor obiektów w modelu.

### Zobacz również

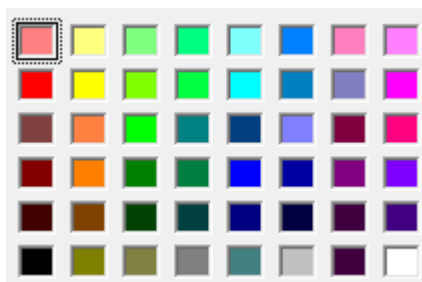
[Tworzenie grup obiektów \(strona 627\)](#)

[Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów \(strona 632\)](#)

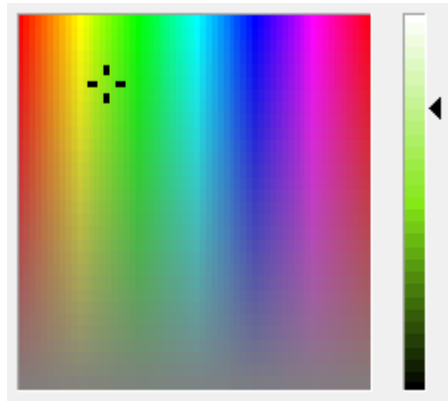
[Zmiana koloru obiektu modelu \(strona 630\)](#)

### *Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów*

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 pozycję **Wybierz kolor....**
4. Wykonaj jedną z poniższych czynności:
  - Kliknij odpowiedni kolor na palecie **Kolory podstawowe**.



- Kliknij **Zdefiniuj kolory użytkownika** i utwórz własny kolor:
  - a. Kliknij kolor w oknie kolorów.

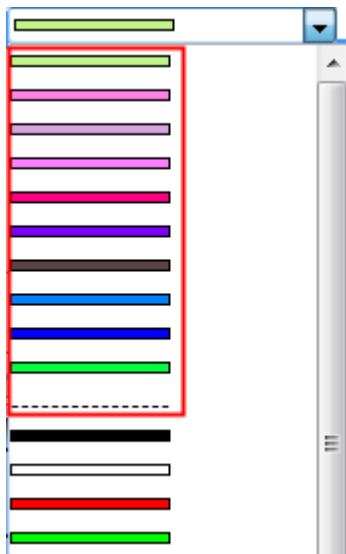


- b. Określ głębę barwy za pomocą paska kolorów po prawej stronie lub wpisz dokładne wartości RGB.
- c. Kliknij **Dodaj do kolorów użytkownika**.
- d. Kliknij odpowiedni kolor na palecie **Kolory użytkownika**, aby go wybrać.



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 określonych przez użytkownika dla grup obiektów są przechowywane w pliku `used_custom_colors.clr`, który znajduje się w folderze `\attributes` w folderze modelu. Informacje o kolorach dodanych przez użytkownika do palety **Kolory użytkownika** są przechowywane w pliku `xs_user.xxx` (gdzie `xxx` to nazwa użytkownika) w folderze modelu.

### Zobacz również

[Zmiana koloru grupy obiektów \(strona 631\)](#)

## Określanie ustawień kolorów i przejrzystości

Można określać ustawienia kolorów i przejrzystości elementów i innych obiektów modelu.

1. Na karcie **Widok** kliknij **Prezentacja**, aby wyświetlić okno dialogowe **Prezentacja obiektu**.
2. Kliknij **Dodaj wiersz**.
3. Wybierz grupę obiektów na liście **Grupa obiektów**.
4. Określ kolor obiektów, korzystając z listy **Kolor**.
5. Określ przezroczystość obiektów, korzystając z listy **Przezroczystość**.
6. Powtórz czynności opisane w punktach 3–5 dla każdego dodawanego wiersza.

7. Aby zmienić kolejność wierszy, użyj przycisków **Przesuń w górę** i **Przesuń w dół**.

Jeśli dany obiekt należy do kilku grup obiektów, obowiązuje w jego przypadku ustawienie koloru i przejrzystości określone w najwyższym wierszu.

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**.

---

### Zobacz również

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

[Ustawienia kolorów grup obiektów \(strona 973\)](#)

[Ustawienia przejrzystości grup obiektów \(strona 974\)](#)

[Definiowanie własnych kolorów dla grup obiektów \(strona 632\)](#)

## Kopiowanie ustawień kolorów i przejrzystości do innego modelu

1. Wybierz ustawienia, które chcesz skopiować.  
Ustawienia określone przez użytkownika znajdują się w folderze `\attributes` modelu i mają rozszerzenie 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 `XS_PROJECT` lub `XS_FIRM`.
3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

### Zobacz również

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

## Usuwanie ustawień kolorów i przejrzystości

1. Usuń plik `.rep` znajdujący się w folderze `\attributes` modelu.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

**Zobacz również**

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)



# 4 Sprawdzanie modelu

W tym podrozdziale opisano różne narzędzia, które służą do sprawdzania, czy model nie zawiera błędów.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Badanie właściwości obiektów \(strona 637\)](#)

[Pomiar obiektów \(strona 643\)](#)

[Porównywanie elementów lub zespołów \(strona 646\)](#)

[Tworzenie płaszczyzny tnącej \(strona 646\)](#)

[Wyświetlanie modelu w trybie lotu ptaka \(strona 648\)](#)

[Wykrywanie kolizji \(strona 649\)](#)

[Wyświetlanie błędów brył \(strona 662\)](#)


[Diagnozowanie i naprawa modelu \(strona 663\)](#)





[Znajdowanie odległych obiektów \(strona 665\)](#)




## 4.1 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"><li>1. Na wstążce kliknij  <b>Obiekt</b>.</li><li>2. Wybierz obiekt. Tekla Structures wyświetli właściwości obiektu w osobnym oknie.</li></ol>

Do zbadania	Procedura
Współrzędne punktu	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="667 280 1366 481">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Współrzędne punktu</b>. Pojawi się okno dialogowe <b>Zbadaj współrzędne punktu</b>.</li> <li data-bbox="667 481 1366 788">2. Kliknij <b>Wskaż</b>, a następnie wskaż punkt w modelu, aby zobaczyć współrzędne punktu w: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="730 571 1129 604">• współrzędnych lokalnych,</li> <li data-bbox="730 616 1279 649">• współrzędnych modelu (globalnych),</li> <li data-bbox="730 660 1366 694">• współrzędnych punktu bazowego projektu,</li> <li data-bbox="730 705 1235 788">• współrzędnych bieżącego punktu bazowego.</li> </ul> </li> </ol>
Środek ciężkości	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="667 806 1366 918">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Środek ciężkości</b>.</li> <li data-bbox="667 918 1366 1120">2. Wybierz co najmniej jeden element. Tekla Structures utworzy punkt środka ciężkości dla każdego z wybranych elementów i wyświetli informacje na temat środka ciężkości w odrębnym oknie.</li> </ol>
Właściwości obiektu przy użyciu raportów użytkownika	Zobacz <a href="#">Zapytanie niestandardowe (strona 640)</a> .
Elementy spawane	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="667 1247 1366 1359">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Elementy spawane</b>.</li> <li data-bbox="667 1359 1366 1487">2. Wybierz element. Tekla Structures wyróżni wybrany element oraz wszystkie zespawane z nim elementy.</li> </ol>
Główne elementy spawane	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="667 1505 1366 1617">1. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Główny element spawany</b>.</li> <li data-bbox="667 1617 1366 1744">2. Wybierz element. Tekla Structures wyróżni element główny po wybraniu elementu podrzędnego.</li> </ol>
Obiekty zespołu lub zespołu betonowego	Zobacz <a href="#">Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole (strona 418)</a> lub <a href="#">Sprawdzanie i podświetlanie obiektów w zespole betonowym (strona 423)</a> .

Do zbadania	Procedura
Obiekty komponentu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Obiekty komponentów</b>.</li> <li>Wybierz komponent. Tekla Structures wyróżni wszystkie elementy należące do wybranego komponentu.</li> </ol>
Fazy	<p>Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Fazy</b>.</p> <p>Tekla Structures wyświetli informacje na temat obiektów należących do różnych faz w odrębnym oknie.</p>
Wielkość modelu	<p>Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Rozmiar modelu</b>.</p> <p>Tekla Structures wyświetli liczbę wszystkich obiektów w bieżącym modelu w odrębnym oknie.</p>

## Zobacz również

[Szablony raportów właściwości obiektów \(strona 639\)](#)

## Szablony raportów właściwości obiektów

Podczas wyświetlania właściwości obiektu za pomocą polecenia **Zbadaj obiekt** Tekla Structures korzysta z poniższych szablonów raportów dostępnych w folderze `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system:`

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
Siatki zbrojeniowe	TS_Report_Inquire_Rebar_Mesh.rpt
Struny zbrojeniowe	TS_Report_Inquire_Rebar_Strand.rpt
Modele referencyjne	TS_Report_Inquire_Reference.rpt

Typ obiektu	Szablon
Zbrojenie	TS_Report_Inquire_Reinforcement.rpt
Powierzchnie	TS_Report_Inquire_Surface.rpt
Spoiny	TS_Report_Inquire_Welding.rpt

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 \(strona 637\)](#)

## 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.

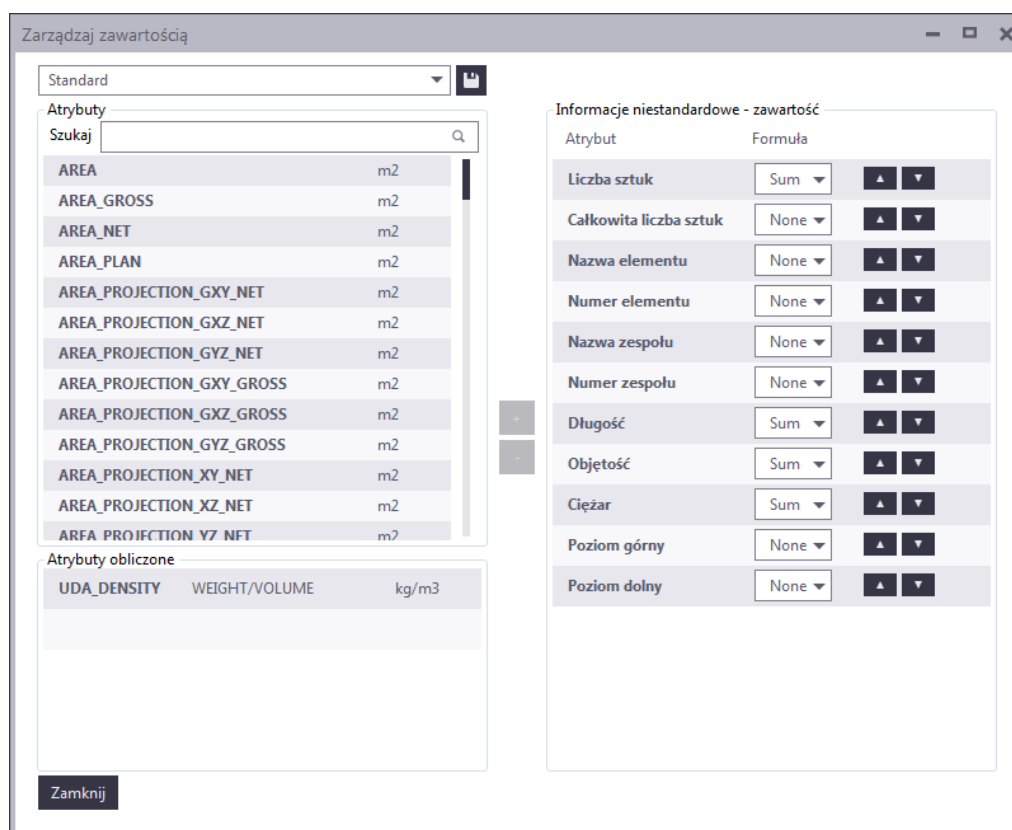
1. Kliknij przycisk **Zapytanie niestandardowe**  w panelu bocznym.

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`.
  - Aby utworzyć lub zmienić obliczony atrybut, dwukrotnie kliknij komórkę w obszarze **Atrybuty obliczone**. W pierwszej komórce wpisz nazwę atrybutu. W drugiej komórce 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**, 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 określiś 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.

## 4.2 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 48).

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 \(strona 48\)](#) 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 \(strona 48\)](#) okna.

### **Pomiar łuków**

Można mierzyć promień i długość łuku w modelu.

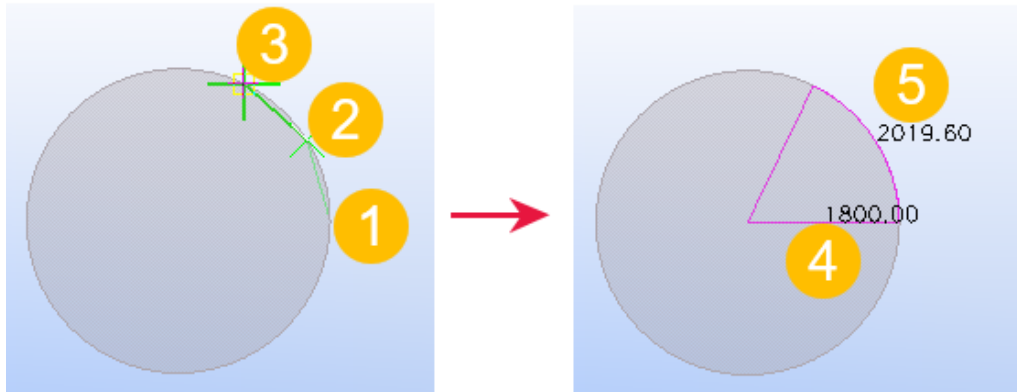
1. Na karcie **Edytuj** kliknij **Zmierz** --> **Łuk** .
2. Wskaż punkt początkowy.
3. Wskaż punkt środkowy.

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 \(strona 48\)](#) okna.



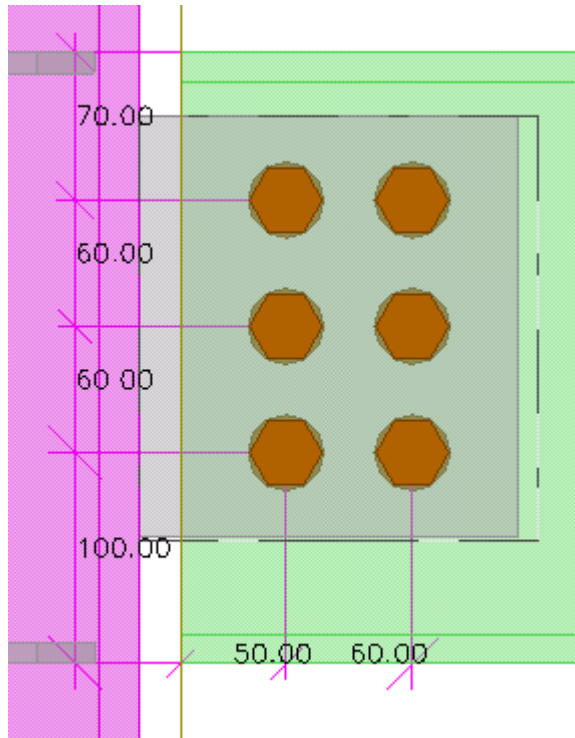
- (1) Punkt początkowy
- (2) Punkt środkowy
- (3) Punkt końcowy
- (4) Promień łuku
- (5) Długość łuku

### 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 \(strona 48\)](#) okna.



### 4.3 Porównywanie elementów lub zespołów

Można porównywać ze sobą dwa wybrane elementy lub zespoły.

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.

#### Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 637\)](#)


## 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 płaszczyzny obiektu.

1. Tworząc płaszczyzny tnące, należy koniecznie używać widoku modelu pokazującego powierzchnie obiektów.

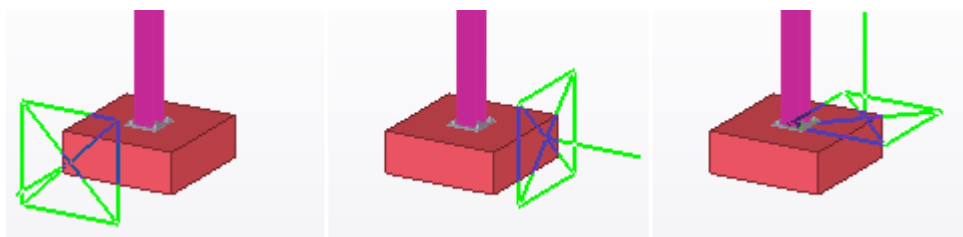
Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i użyj jednej z następujących opcji:

- **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:



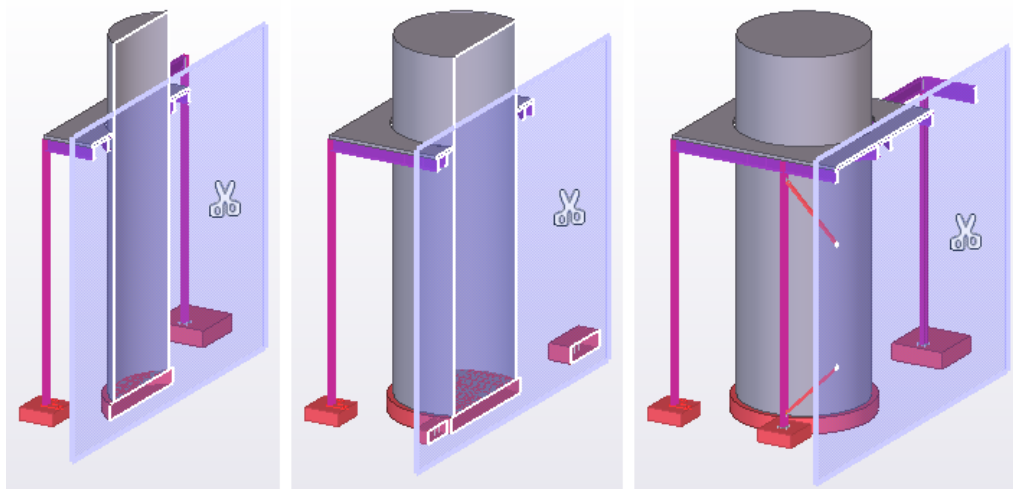
Należy pamiętać, że ustawienie [głębokości przyciągania \(strona 84\)](#) na pasku narzędzi **Przyciąganie** wpływa na zakres dostępnych do wyboru płaszczyzn obiektu. Wybierz dla głębokości przyciągania ustawienie **3D** lub **Auto**, aby mieć do wyboru płaszczyzny obiektu z całej przestrzeni trójwymiarowej.

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 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**.

## 4.6 Wykrywanie kolizji

Za pomocą narzędzia **Menedżer kontroli kolizji** można wykrywać elementy, śruby, zbrojenie lub obiekty 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

Gotowy 7 konflikty (0 ukryte)

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 \(strona 650\)](#)

## 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 \(strona 655\)](#)

## 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 \(strona 651\)](#)

[Informacje o typach kolizji \(strona 652\)](#)

[Zarządzanie listą kolizji \(strona 655\)](#)





[Wyszukiwanie kolizji \(strona 655\)](#)

[Zmiana stanu kolizji \(strona 656\)](#)

[Zmiana priorytetu kolizji \(strona 656\)](#)

### ***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. Kolidacja 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

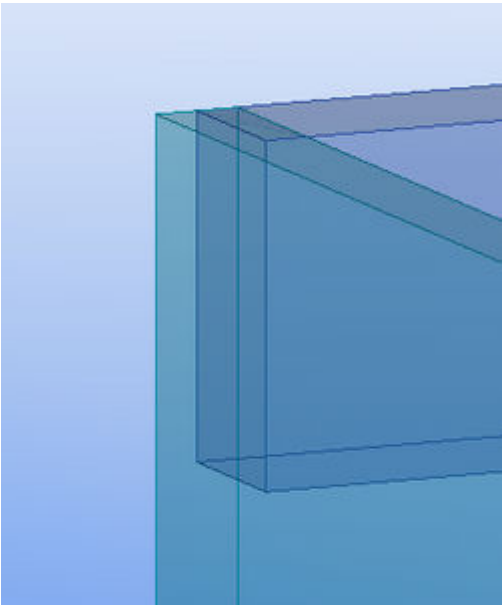
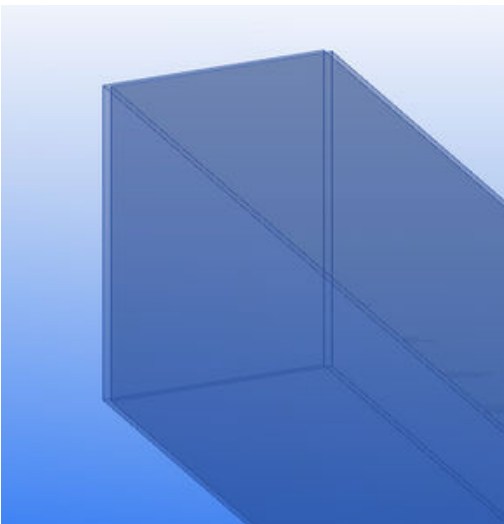
[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 650\)](#)

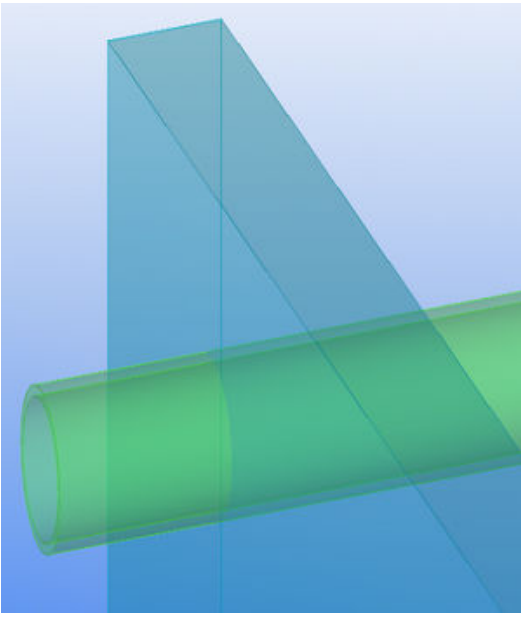
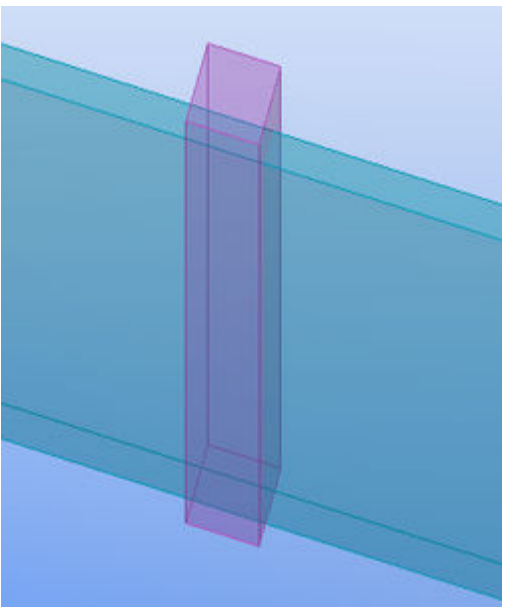
### **Informacje o typach kolizji**

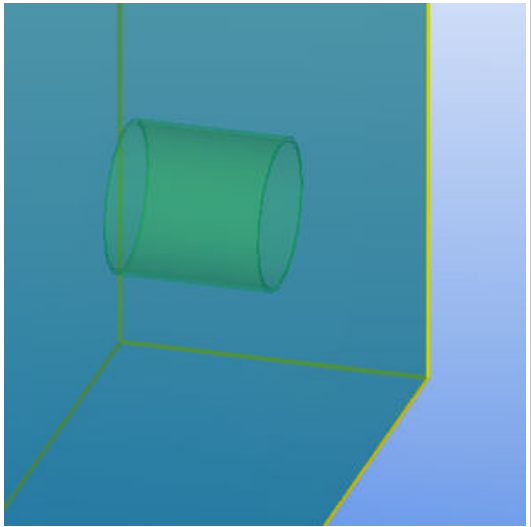
Tekla Structures podaje typ każdej kolizji w kolumnie **Typ** w oknie dialogowym **Menedżer kontroli kolizji**.



Mogą występować następujące typy kolizji:

<b>Typ</b>	<b>Opis</b>	<b>Przykład</b>
<b>Kolizja</b>	Obiekt częściowo nachodzi na innych obiekt.	
<b>Kolizja</b>	Dwa identyczne obiekty całkowicie nachodzą na siebie.	

Typ	Opis	Przykład
<b>Kolizja</b>	Obiekty przecinają się w kilku miejscach.	
<b>Kolizja</b>	Obiekt przechodzi przez inny obiekt.	

Typ	Opis	Przykład
Jest wewnątrz	Obiekt znajduje się wewnątrz innego obiektu.	

### Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 650\)](#)

[Zarządzanie wynikami kontroli kolizji \(strona 651\)](#)

### 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 <b>Ctrl</b> lub <b>Shift</b> .
Wyświetlenie lub ukrycie kolumny	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kliknij nagłówki kolumn prawym przyciskiem myszy, aby otworzyć menu.</li> <li>Kliknij dowolne pozycje na liście, aby je wyświetlić lub ukryć.</li> </ol> <p>Oznaczenie <input checked="" type="checkbox"/> przed daną pozycją sygnalizuje, że jest ona widoczna.</p>

### Zobacz również

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 650\)](#)

### ***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 **x** obok pola **Szukaj**.

### **Zobacz również**

[Znajdowanie kolizji w modelu \(strona 650\)](#)

### ***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 \(strona 650\)](#)

### ***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 \(strona 650\)](#)

### 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 **Grupuj** --> **Grupuj** .
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 **Grupuj** --> **Rozgrupuj** .

## Zobacz również

[Wykrywanie kolizji \(strona 649\)](#)

### 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 \(strona 657\)](#), 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 \(strona 658\)](#)

[Wyświetlanie historii kolizji \(strona 659\)](#)

## **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 \(strona 658\)](#)

[Usuwanie komentarza do kolizji \(strona 658\)](#)

## ***Modyfikowanie komentarza do kolizji***

1. Wybierz kolizję lub [grupę kolizji \(strona 657\)](#), 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 \(strona 658\)](#)

[Usuwanie komentarza do kolizji \(strona 658\)](#)

## ***Usuwanie komentarza do kolizji***

1. Wybierz kolizję lub [grupę kolizji \(strona 657\)](#), 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 \(strona 658\)](#)

[Modyfikowanie komentarza do kolizji \(strona 658\)](#)

## 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 \(strona 657\)](#).
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 \(strona 657\)](#)

## 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 \(strona 659\)](#)

[Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony \(strona 660\)](#)

## **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 <b>Podgląd wydruku...</b>	W narzędziu <b>Menedżer kontroli kolizji</b> kliknij strzałkę w dół obok  i wybierz <b>Podgląd wydruku...</b>
Wybór liczby stron wyświetlanych naraz	Kliknij jeden z przycisków w obszarze <b>Układ strony</b> :  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 <b>Podgląd wydruku...</b>	Kliknij <b>Zamknij</b> .

### Zobacz również

[Drukowanie listy kolizji \(strona 659\)](#)

[Ustawianie formatu papieru, marginesów i orientacji strony \(strona 660\)](#)


### ***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 \(strona 659\)](#)

[Wyświetlanie podglądu listy kolizji przed drukowaniem \(strona 659\)](#)

## Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji

Sesje kontroli kolizji są zapisywane w plikach XML w folderze . . \TeklaStructuresModels\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"><li>1. Kliknij  .</li><li>2. Wybierz sesję w oknie dialogowym <b>Otwórz</b>.</li><li>3. Kliknij <b>Otwórz</b>.</li></ol>
Rozpoczęcie nowej sesji	Kliknij  . <b>Menedżer kontroli kolizji</b> 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"><li>1. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  . Pojawi się menu.</li><li>2. Kliknij  . <b>Zapisz jako</b></li><li>3. W oknie dialogowym <b>Zapisz jako</b> wskaż folder, w którym chcesz zapisać sesję.</li><li>4. W polu <b>Nazwa pliku</b> wprowadź nową nazwę.</li><li>5. Kliknij <b>Zapisz</b>.</li></ol>
Zapisanie tylko wybranych kolizji	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Na liście kolizji wybierz te z nich, które chcesz zapisać.</li><li>2. Kliknij strzałkę ▼ obok przycisku  . Pojawi się menu.</li><li>3. Kliknij  . <b>Zapisz wybrane</b></li></ol>

## Zobacz również

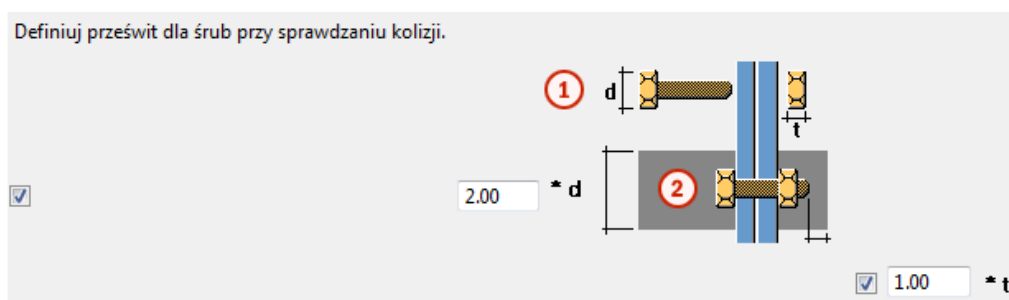
[Wykrywanie kolizji \(strona 649\)](#)

## 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  $\phi$ ba 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  $\phi$ ba śruby lub nakrętki, używa w zamian średnicy trzpienia.

---

## Zobacz również

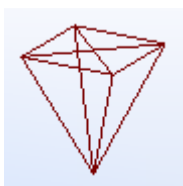
[Wykrywanie kolizji \(strona 649\)](#)

## 4.7 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 \(strona 450\)](#)

## 4.8 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 umożliwia także korygowanie nieprawidłowych relacji między obiektami i niewłaściwych hierarchii obiektów. Zaleca się regularne diagnozowanie i naprawianie modelu w celu utrzymywania 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 różnią się od pierwotnych elementów modelu.

W poniższej tabeli wymieniono najczęstsze błędy i niespójności wykrywane podczas diagnozowania modelu.

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
Pusty zespół	Zespół nie zawiera żadnych obiektów.	<ol style="list-style-type: none"> <li>W menu <b>Plik</b> kliknij <b>Diagnostuj i napraw</b>.</li> <li>W obszarze <b>Model</b> kliknij <b>Napraw model</b>, aby usunąć zespół.</li> </ol>
Brak zespołu	Element nie należy do żadnego zespołu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>W menu <b>Plik</b> kliknij <b>Diagnostuj i napraw</b>.</li> <li>W obszarze <b>Model</b> kliknij <b>Napraw model</b>, aby utworzyć zespół i przenieść do niego element.</li> </ol>
Niedozwolony profil	Wykryto nieznaną profil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures.</li> <li>Użyj pierwotnych plików <code>profdb.bin</code> oraz <code>profitab.inp</code> modelu i zapisz je w folderze modelu.</li> <li>Otwórz ponownie model.</li> </ol>
Niedozwolony materiał	Wykryto nieznaną klasę materiału.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures.</li> <li>Użyj pierwotnego pliku modelu <code>matdb.bin</code> i zapisz go w folderze modelu.</li> <li>Otwórz ponownie model.</li> </ol>
Niedozwolona śruba	Wykryto nieznaną element śruby lub zespół śruby.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures.</li> <li>Użyj pierwotnych plików <code>screwdb.db</code> oraz <code>assdb.db</code></li> </ol>

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
		<p>modelu i zapisz je w folderze modelu.</p> <p>c. Otwórz ponownie model.</p>
Niedozwolony rozmiar lub klasa pręta zbrojeniowego Niedozwolona siatka zbrojeniowa	Wykryto zbrojenie o nieprawidłowych właściwościach.	<p>a. Sprawdź, czy używane jest właściwe środowisko Tekla Structures.</p> <p>b. Użyj pierwotnych plików <code>rebar_database.inp</code> oraz <code>mesh_database.inp</code> modelu i zapisz je w folderze modelu.</p> <p>c. Otwórz ponownie model.</p>
Nieprawidłowa geometria pręta zbrojeniowego	Wykryto zbrojenie o niezdefiniowanej geometrii.	Patrz <a href="#">Sprawdzanie poprawności geometrii zbrojenia (strona 548)</a> .

Jeśli model nie zawiera żadnych błędów ani niespójności, na pasku stanu pojawi się odpowiedni komunikat.

### Zobacz również

[Sprawdzanie modelu \(strona 637\)](#)

## 4.9 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 \(strona 637\)](#)

# 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 \(strona 667\)](#)

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 677\)](#)

[Numeracja elementów \(strona 677\)](#)

[Zmiana istniejących już numerów \(strona 681\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 682\)](#)

[Sprawdzanie numeracji \(strona 683\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 685\)](#)

[Naprawa błędów numeracji \(strona 686\)](#)

[Zmiana numeracji modelu \(strona 687\)](#)

[Numery kontrolne \(strona 687\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 695\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 697\)](#)

## 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 \(strona 668\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 672\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 672\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 673\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 674\)](#)

[Numery rodzin \(strona 675\)](#)

[Badanie właściwości obiektów \(strona 637\)](#)

## 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 \(strona 669\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 670\)](#)

[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(strona 670\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 671\)](#)

[Numery rodzin \(strona 675\)](#)

### **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 \(strona 668\)](#)

[Pokrywające się serie numeracji \(strona 671\)](#)

[Przedrostki numeracji w środowiskach stosowanych w Stanach Zjednoczonych](#)

### **Przypisywanie serii numeracji do elementu**

1. Kliknij dwukrotnie element, aby otworzyć właściwości elementu w panelu właściwości.
2. Jeśli zmieniasz właściwości elementu betonowego, przejdź do zakładki **Zespół betonowy**.
3. W obszarze **Serie numeracji** określ przedrostek elementu i numer początkowy.
4. Kliknij **Zmień**.


### Zobacz również



[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(strona 670\)](#)

[Serie numeracji \(strona 668\)](#)

### **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"> <li>1. Sprawdź, co jest elementem głównym zespołu. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Na wstążce kliknij strzałkę w dół obok , a następnie wybierz <b>Obiekty zespołu</b>.</li> </ol> </li> </ol>

Cel	Procedura
	b. Wybierz zespół. Tekla Structures zaznaczy główny element kolorem pomarańczowym. c. Naciśnij klawisz <b>Esc</b> . 2. Upewnij się, że aktywny jest <a href="#">przełącznik wyboru (strona 129)</a>  <b>Wybierz obiekty w zespołach</b> . 3. Kliknij dwukrotnie główny element zespołu, aby otworzyć okno dialogowe w panelu właściwości. 4. W obszarze <b>Serie numeracji</b> określ przedrostek zespołu i numer początkowy. 5. Kliknij <b>Zmień</b> .
Przypisanie serii numeracji do zespołu z użyciem jego właściwości	1. Upewnij się, że aktywny jest <a href="#">przełącznik wyboru (strona 129)</a>  <b>Wybierz zespoły</b> . 2. Kliknij dwukrotnie zespół, aby otworzyć właściwości zespołu w panelu właściwości. 3. W polach <b>Numeracja zespołów</b> określ przedrostek zespołu i numer początkowy. 4. Kliknij <b>Zmień</b> .

## Informacje pokrewne

### Zobacz również

[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(strona 670\)](#)

[Serie numeracji \(strona 668\)](#)

### ***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.

## Informacje pokrewne

### Zobacz również

[Serie numeracji \(strona 668\)](#)

[Wyświetlanie historii numeracji \(strona 685\)](#)

## 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 \(strona 424\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 673\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 674\)](#)

## 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 \(strona 456\)](#)

## 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 \(strona 677\)](#)

[Czym jest numeracja i jak ją zaplanować \(strona 667\)](#)

[Identyczne elementy \(strona 672\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 672\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 674\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 975\)](#)

## Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika

W pliku `objects.inp` można określić, czy atrybut zdefiniowany przez 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 zdefiniowanego przez 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`.

### Informacje pokrewne

## Zobacz również

[Przykłady atrybutów użytkownika \(UDA\) związanych z elementami \(strona 338\)](#)

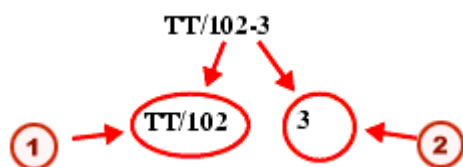
[Wybieranie i zmiana profilu lub materiału elementu \(strona 335\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 673\)](#)

## 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 \(strona 668\)](#)

[Przypisywanie numerów rodzin \(strona 675\)](#)

[Zmiana numeru rodziny obiektu \(strona 676\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 698\)](#)

## 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 \(strona 675\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 682\)](#)

### **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 \(strona 675\)](#)



## 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.

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 \(strona 673\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 703\)](#)

[Naprawa błędów numeracji \(strona 686\)](#)

## 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.

Jeśli model zmienił się od czasu ostatniego numerowania w taki sposób, że zmodyfikowany element stał się identyczny jak niezmodyfikowany, Tekla Structures aktualizuje numery elementów w następujący sposób podczas numerowania:

- Jeśli żaden z elementów nie ma rysunków bądź oba je mają, niezmodyfikowany element zachowa swój numer.

- Jeśli jeden z elementów ma rysunek, a drugi nie, numer elementu, który ma rysunek, pozostanie taki sam, a zmieni się numer elementu, które nie ma rysunku.

Aby ponumerować nowe i zmodyfikowane elementy:

- Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj zmienione obiekty** .

Tekla Structures ponumeruje elementy.

### Zobacz również

[Numeracja serii elementów \(strona 678\)](#)

[Numeracja zespołów i zespołów betonowych \(strona 678\)](#)

[Numeracja zbrojenia \(strona 680\)](#)

[Numeracja spoin \(strona 680\)](#)

[Zapisywanie numerów wstępnych \(strona 681\)](#)

[Numerowanie elementów według grupy projektowej \(strona 695\)](#)

## 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

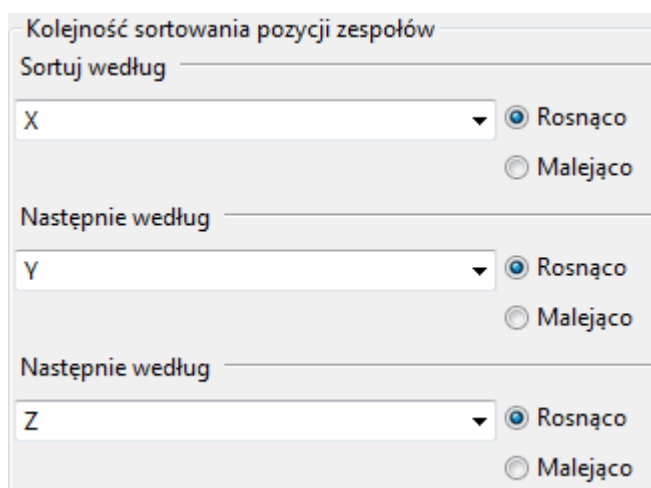
[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 699\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 701\)](#)

## 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.
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 \(strona 686\)](#)

## 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 \(strona 677\)](#)

[Identyczne zbrojenie \(strona 672\)](#)

[Wyznaczanie właściwości wpływających na numerację \(strona 673\)](#)

[Atrybuty w ramach numeracji zdefiniowane przez użytkownika \(strona 674\)](#)

[Przypisywanie numerów szeregowych do zbrojenia \(strona 550\)](#)

## 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 \(strona 977\)](#).

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 \(strona 677\)](#)

### 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 \(strona 677\)](#)

## 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 błędom podczas rysowania, modelowania i produkcji, Tekla Structures nie zezwala na nadawanie identycznych numerów dwóm różnym zespołom lub elementom.

1. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Zmień numer** i wybierz 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.
2. Wybierz element w modelu.
3. 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 \(strona 677\)](#)

## 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

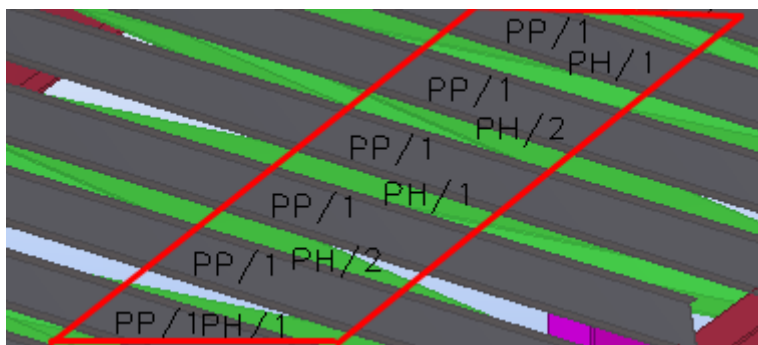
[Numeracja elementów \(strona 677\)](#)

## 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 Document manager.

[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 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 \(strona 686\)](#)

## 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 **Diagnostuj i napraw** i wybierz jedno z następujących poleceń **Numeracja** :
  - **Diagnostuj i napraw numerację: wszystko**  
Polecenie to powoduje ponumerowanie wszystkich elementów i zespołów, nawet jeśli nie zostały zmodyfikowane.
  - **Diagnostuj 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 \(strona 681\)](#)

## 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 \(strona 681\)](#)

[Czyszczenie istniejących numerów \(strona 682\)](#)

## 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 \(strona 688\)](#)

[Kolejność numerów kontrolnych \(strona 689\)](#)

[Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(strona 690\)](#)

[Usuwanie numerów kontrolnych \(strona 691\)](#)

[Blokowanie i odblokowywanie numerów kontrolnych \(strona 692\)](#)

[Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy \(strona 692\)](#)

## 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 **Przedrosteki 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 \(strona 689\)](#)

[Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 977\)](#)

## Kolejność numerów kontrolnych

Przypisując numery kontrolne, należy wyznaczyć kolejność ich nadawania. Jest ona uzależniona od położenia każdego elementu w globalnym układzie współrzędnych.

Dostępne opcje:

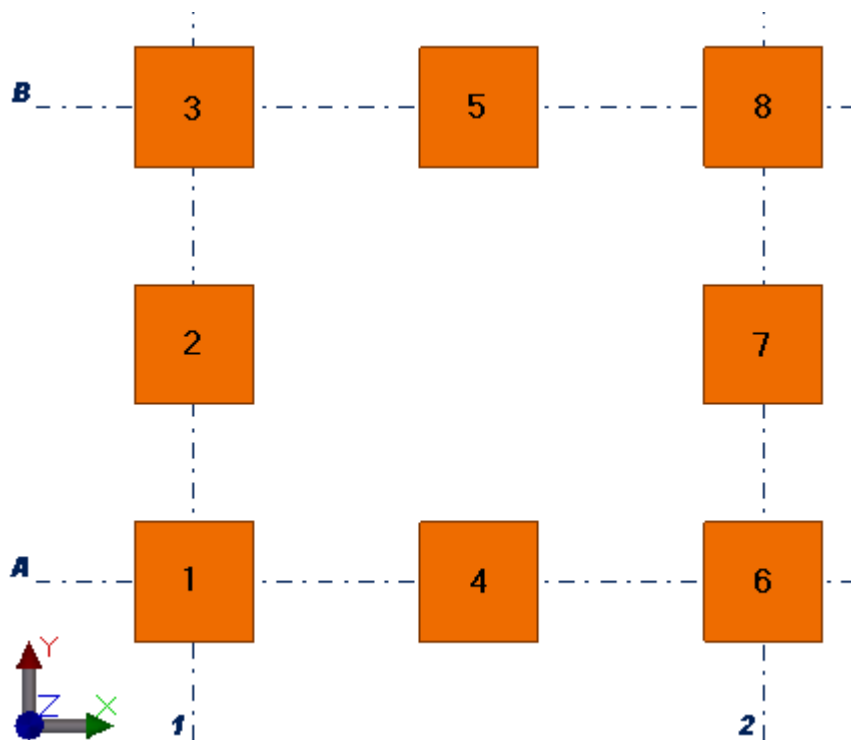
- **Brak**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

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 \(strona 688\)](#)

## 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**.

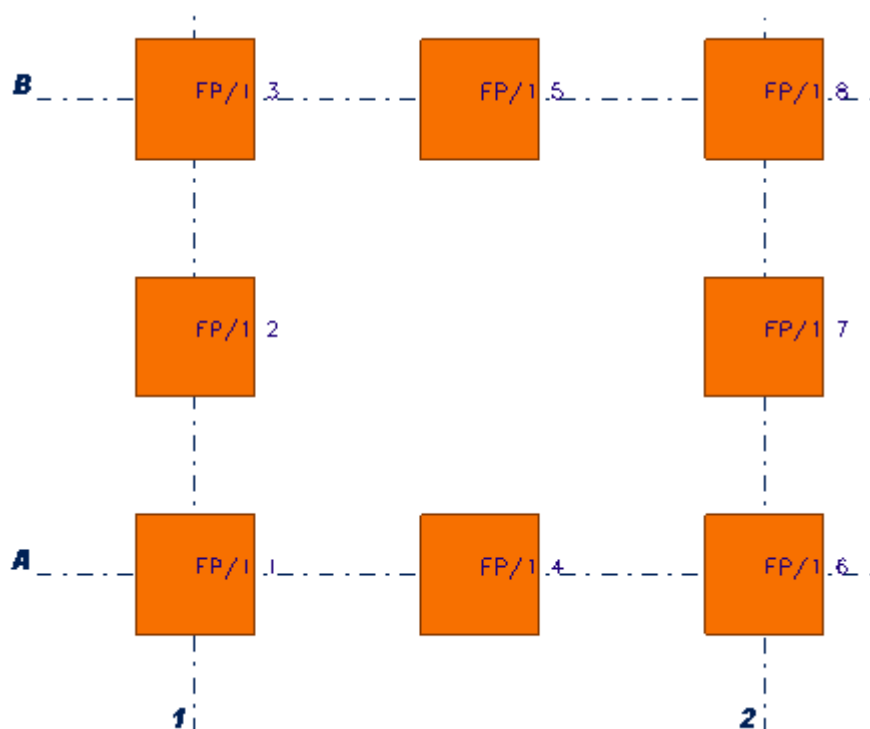
Właściwość zostanie przeniesiona na listę **Etykieta elementu**.

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 \(strona 687\)](#)

## 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.

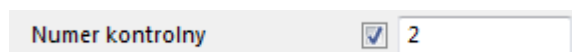
---

**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 okno dialogowe Właściwości elementu.
2. Kliknij **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 \(strona 687\)](#)

## 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 \(strona 687\)](#)

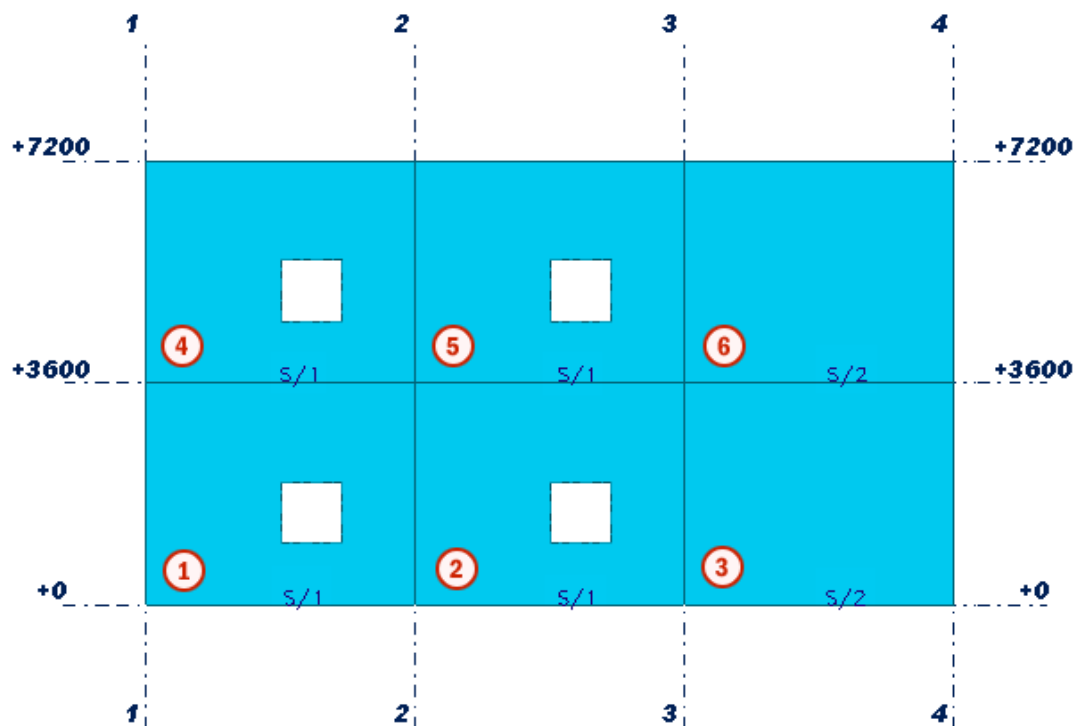
## Przykład: używanie numerów kontrolnych do wskazywania kolejności budowy

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

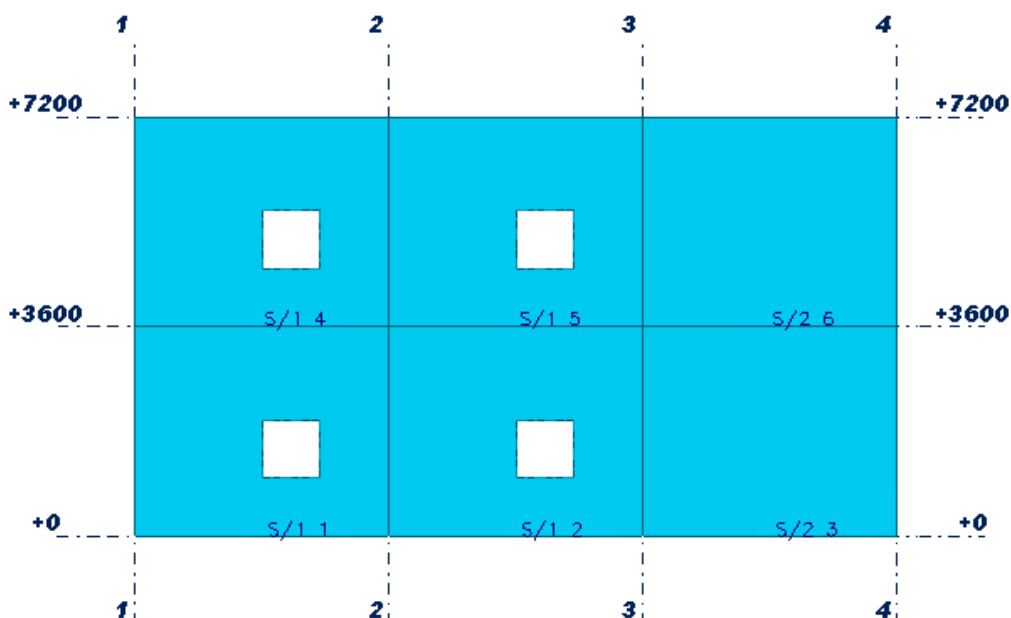
Aby przypisać ścianom betonowym numery kontrolne:

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 \(strona 690\)](#).



## 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 \(strona 168\)](#)

## 5.12 Przykłady numeracji

W tym podrozdziale podano przykłady numeracji w modelu.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Przykład: numeracja identycznych belek \(strona 697\)](#)

[Przykład: użycie numerów rodzin \(strona 698\)](#)

[Przykład: numeracja wybranych typów elementów \(strona 699\)](#)

[Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach \(strona 701\)](#)

### Przykład: numeracja identycznych belek

W tym przykładzie objaśniono, jak różne ustawienia numeracji wpływają na różnicowanie numerów elementów po zmodyfikowaniu jednego z elementów.

Aby ponumerować identyczne belki:

1. Utwórz trzy identyczne belki z przedrostkiem serii numeracji P i numerem początkowym 1.

2. Zastosuj numerację w modelu. Wszystkie belki otrzymają numer pozycji elementu P1.
3. Zmień jedną z belek.
4. Zastosuj numerację w modelu. Powinny teraz występować dwie belki P1 i jedna P2.
5. Zmień belkę P2, aby była identyczna z innymi.
6. Zastosuj numerację w modelu.

Zależnie od ustawień numeracji w oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** Tekla Structures przypisze zmodyfikowanemu elementowi jeden z następujących numerów pozycji:

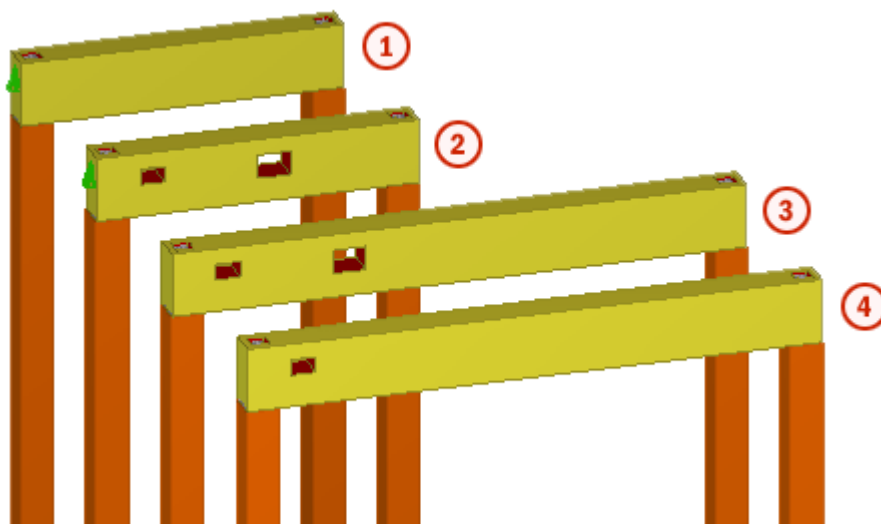
- **Porównaj ze starym:** P1
- **Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe:** P2
- **Podaj nowy numer:** P3

### Zobacz również

[Numeracja elementów \(strona 677\)](#)

### 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 \(strona 675\)](#)

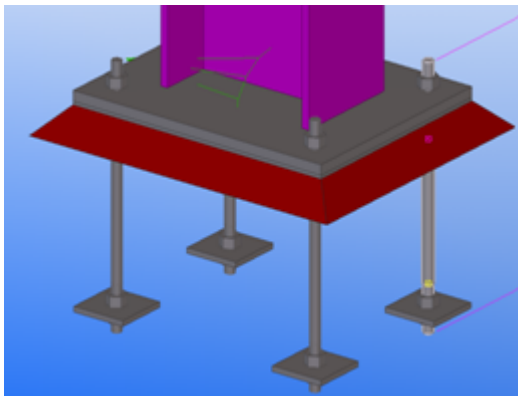
### Przykład: numeracja wybranych typów elementów

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.

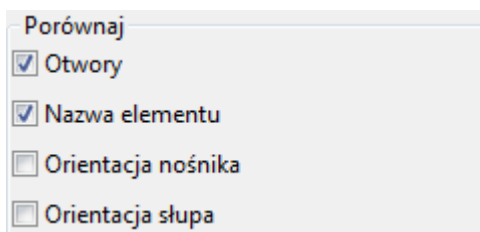
Aby ponumerować kotwy i słupy:

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 \(strona 678\)](#)



## Przykład: numeracja elementów w wybranych fazach

W tym przykładzie pokazano, jak ponumerować model składający się z wielu faz, z których każda ma inny harmonogram detalowania i dostarczania. Umożliwia to wydawanie rysunków dotyczących danej fazy w dowolnym momencie.

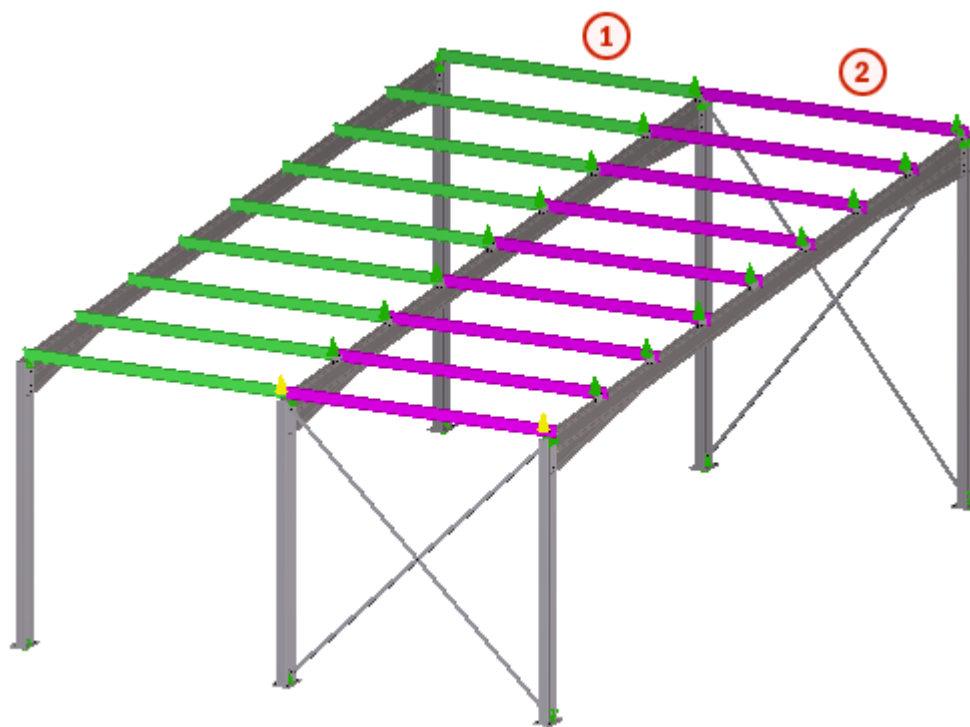
Przed rozpoczęciem należy podzielić model na fazy.

Aby ponumerować elementy w wybranych fazach:

1. Zastosuj osobny przedrostek serii numeracji i numer początkowy do elementów w poszczególnych fazach.

Przykład:

- Belki w fazie 1 otrzymają przedrostek serii numeracji B i numer początkowy 1000.
- Belki w fazie 2 otrzymają przedrostek serii numeracji B i numer początkowy 2000.



**(1)** Faza 1: kolor zielony

**(2)** Faza 2: magenta

2. Upewnij się, że serie numeracji nie nachodzą na siebie.

Aby np. uniknąć pokrywania się numeracji belek w fazie 1 z numeracją belek w fazie 2, faza 1 powinna zawierać co najwyżej 1000 numerów pozycji.

3. Wybierz elementy, które chcesz ponumerować.

---

**WSKAZÓWKA** Do łatwego wybierania elementów należących do danej fazy lub elementów o określonej serii numerów początkowych służą filtry wyboru. Można ich też używać do ignorowania określonych faz, które zostały już ukończone lub nie są jeszcze gotowe do numerowania.

---

4. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Ustawienia numeracji** --> **Ustawienia numeracji** , aby otworzyć okno dialogowe **Ustawienie numeracji**.
5. Zmień ustawienia numeracji, a następnie kliknij **Zastosuj**.
6. Wybierz jeden z elementów, które chcesz ponumerować.
7. Na karcie **Rysunki i raporty** kliknij **Uruchom numerację** --> **Numeruj serie wybranych obiektów**.

Wszystkie elementy należące do tej samej serii numeracji, co wybrany element, zostaną ponumerowane.

#### Zobacz również

[Numeracja serii elementów \(strona 678\)](#)

[Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(strona 703\)](#)

## 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 \(strona 703\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 697\)](#)

[Tworzenie modelu elementów standardowych \(strona 703\)](#)

## 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 \(strona 701\)](#)

[Ogólne ustawienia numeracji \(strona 975\)](#)

## 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 \(strona 677\)](#)

# 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 708)** 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
<a href="#">AutoConnectSelectedParts (strona 736)</a>	Służy do automatycznego tworzenia połączeń bez otwierania okna dialogowego <b>AutoConnection</b> .
<a href="#">AutomaticSplicingTool (strona 548)</a>	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.
<a href="#">CreateSurfaceView (strona 34)</a>	Umożliwia tworzenie automatycznie wyrównanego widoku powierzchni.
<a href="#">CreateSurfaceView_wEdge (strona 34)</a>	Umożliwia tworzenie widoku powierzchni i wyrównywanie płaszczyzny roboczej wzdłuż wybranej krawędzi.
<a href="#">DesignGroupNumbering (strona 695)</a>	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.
<a href="#">RebarClassifier (strona 551)</a>	Umożliwia klasyfikowanie prętów i siatek zbrojeniowych według ich kolejności głębokości w płytach i panelach betonowych.
<a href="#">RebarSeqNumbering (strona 550)</a>	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 <b>Narzędzia łącznika pręta i kotew.</b>

### Makra w trybie rysunku

Makro	Opis
Dodaj symbole powierzchni	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 wyokrąglenie (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 programu Tekla Structures, których pliki mają rozszerzenie `.tsep`, można pobierać z usługi Tekla Warehouse i [importować \(strona 711\)](#) 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 \(strona 713\)](#) 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="847 875 1378 1055">1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li><li data-bbox="847 1066 1378 1563">2. Kliknij przycisk <b>Wyświetl funkcje zaawansowane</b> , a następnie <b>Zarejestruj makro &gt; Globalne</b> lub <b>Lokalne</b>, w zależności od tego, czy chcesz zapisać makro w globalnym, czy lokalnym folderze makr.  Polecenie <b>Lokalne</b> jest dostępne wyłącznie w przypadku zdefiniowania lokalizacji dla makr lokalnych za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>.</li><li data-bbox="847 1574 1378 1641">3. Wprowadź nazwę makra w polu <b>Nazwa makra</b>.</li><li data-bbox="847 1653 1378 1720">4. Kliknij <b>OK</b> i wykonaj działania, które chcesz zarejestrować.</li><li data-bbox="847 1731 1378 1899">5. Aby zatrzymać rejestrację, kliknij <b>Zatrzymaj rejestrowanie</b>.  Zarejestrowane makro zostaje zapisane wśród makr globalnych</li></ol>



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="850 499 1380 678">1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> <li data-bbox="850 689 1380 1193">2. Kliknij przycisk <b>Wyświetl funkcje zaawansowane</b> , a następnie <b>Nowe makro &gt; Globalne</b> lub <b>Lokalne</b>, w zależności od tego, czy chcesz zapisać makro w globalnym, czy lokalnym folderze makr.  Polecenie <b>Lokalne</b> jest dostępne wyłącznie w przypadku zdefiniowania lokalizacji dla makr lokalnych za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code>.</li> <li data-bbox="850 1205 1380 1272">3. Wprowadź nazwę makra w polu <b>Nazwa makra</b>.</li> <li data-bbox="850 1283 1380 1485">4. Kliknij <b>OK</b>.  Spowoduje to utworzenie pustego pliku makra, który zostanie wyświetlony na liście <b>Aplikacje</b>.</li> <li data-bbox="850 1496 1380 1597">5. Kliknij prawym przyciskiem myszy pusty plik makra i wybierz <b>Edytuj</b>.</li> <li data-bbox="850 1608 1380 1709">6. Dodaj zawartość makra, na przykład kopiując polecenia z innych plików makr, i zapisz plik.</li> </ol>
Wyświetlanie lub edycja makra	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 1727 1380 1892">1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> </ol>

Cel	Procedura
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Kliknij strzałkę obok pozycji <b>Aplikacje</b>, aby otworzyć listę aplikacji.</li> <li>3. Kliknij prawym przyciskiem myszy makro, które chcesz edytować, a następnie kliknij <b>Edytuj</b>. Makro można otworzyć w dowolnym edytorze tekstu.</li> <li>4. W razie potrzeby edytuj makro i zapisz plik makra.</li> </ol>
Uruchamianie aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> <li>2. Kliknij strzałkę obok pozycji <b>Aplikacje</b>, aby otworzyć listę aplikacji.</li> <li>3. Kliknij dwukrotnie aplikację, którą chcesz uruchomić.</li> </ol>
Zapisywanie aplikacji pod inną nazwą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> <li>2. Kliknij strzałkę obok pozycji <b>Aplikacje</b>, aby otworzyć listę aplikacji.</li> <li>3. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz zapisać pod inną nazwą, a następnie kliknij <b>Zapisz jako</b>.</li> <li>4. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij <b>OK</b>. Aplikacja zostanie dodana do listy.</li> </ol>
Zmiana nazwy aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> </ol>

Cel	Procedura
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Kliknij strzałkę obok pozycji <b>Aplikacje</b>, aby otworzyć listę aplikacji.</li> <li>3. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, której nazwę chcesz zmienić, a następnie kliknij <b>Zmień nazwę</b>.</li> <li>4. Wprowadź nową nazwę aplikacji i kliknij <b>OK</b>.</li> </ol> <p>Nazwa aplikacji zostanie zmieniona.</p>
Usuwanie aplikacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliknij przycisk <b>Aplikacje i komponenty</b>  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog <b>Aplikacje i komponenty</b>.</li> <li>2. Kliknij strzałkę obok pozycji <b>Aplikacje</b>, aby otworzyć listę aplikacji.</li> <li>3. Kliknij prawym przyciskiem myszy aplikację, którą chcesz usunąć, a następnie kliknij <b>Usuń</b>.</li> </ol> <p>Aplikacja zostanie usunięta z listy.</p>

### Zobacz również

[Aplikacje \(strona 705\)](#)


## 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 \(strona 723\)](#)

## 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.

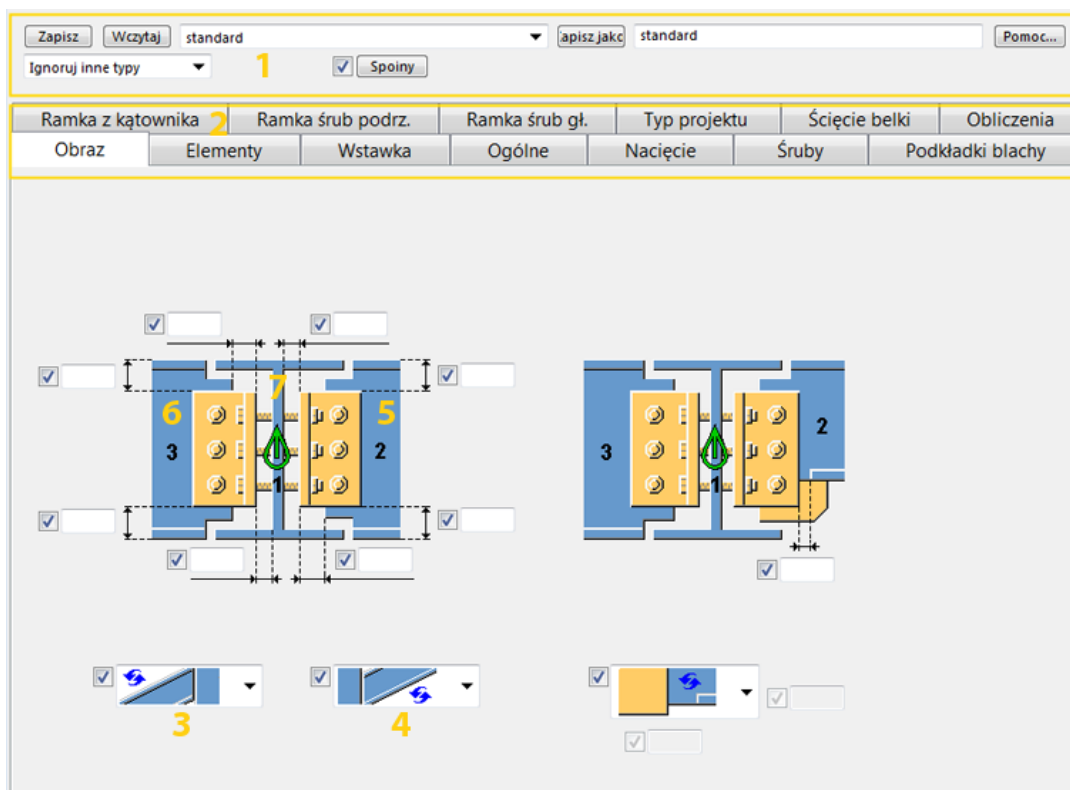
W katalogu **Aplikacje i komponenty** symbolem detalowania jest .



Jeśli nie ma komponentu systemowego odpowiadającego potrzebom, można utworzyć własne komponenty — komponenty użytkownika. Komponentów użytkownika można używać w taki sam sposób jak komponentów systemowych.


## 7.1 Właściwości komponentu

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.



	<b>Opis</b>
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 wybrania opcji zmiany wybrane komponenty zostają zmienione w celu dopasowania do typu zmienianego komponentu.</p> <p>Więcej informacji można znaleźć w sekcji <a href="#">Zapisywanie i wczytywanie właściwości obiektu (strona 117)</a>.</p>
2	<p>Na zakładkach można zdefiniować właściwości elementów i śrub tworzonych przez ten 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 pliku <code>joints.def</code>, zobacz <a href="#">Określanie właściwości połączenia w pliku joints.def (strona 751)</a>.</p>
3	<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 przykładowy i nie musi być zgodny z wynikiem w modelu.</p> <p>Aby uzyskać więcej informacji na temat funkcji AutoDefault, zobacz <a href="#">AutoDefaults (strona 737)</a>.</p>
4	<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 <b>Blacha końcowa (144)</b>, 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 <a href="#">AutoConnection (strona 732)</a>.</p>
5	<p>Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor żółty, zostały utworzone przez ten komponent.</p>

<b>Opis</b>	
6	Elementy, które w oknie dialogowym komponentu mają kolor niebieski, powinny istnieć już w modelu przed utworzeniem komponentu.
7	<p>Kierunek w górę wskazuje obrót połączenia wokół elementu podrzędnego względem bieżącej płaszczyzny roboczej. Symbol  na zakładce <b>Obraz</b> okna dialogowego komponentu wskazuje prawidłowy kierunek w górę.</p> <p>W przypadku braku elementów podrzędnych Tekla Structures obraca połączenie względem elementu głównego. Dostępne opcje: <math>+x</math>, <math>-x</math>, <math>+y</math>, <math>-y</math>, <math>+z</math>, <math>-z</math>.</p> <p>Domyślny kierunek w górę można zmienić na zakładce <b>Ogólne</b> okna dialogowego komponentu. Najpierw należy spróbować zmienić kierunek dodatni.</p>


## 7.2 Dodawanie komponentu do modelu

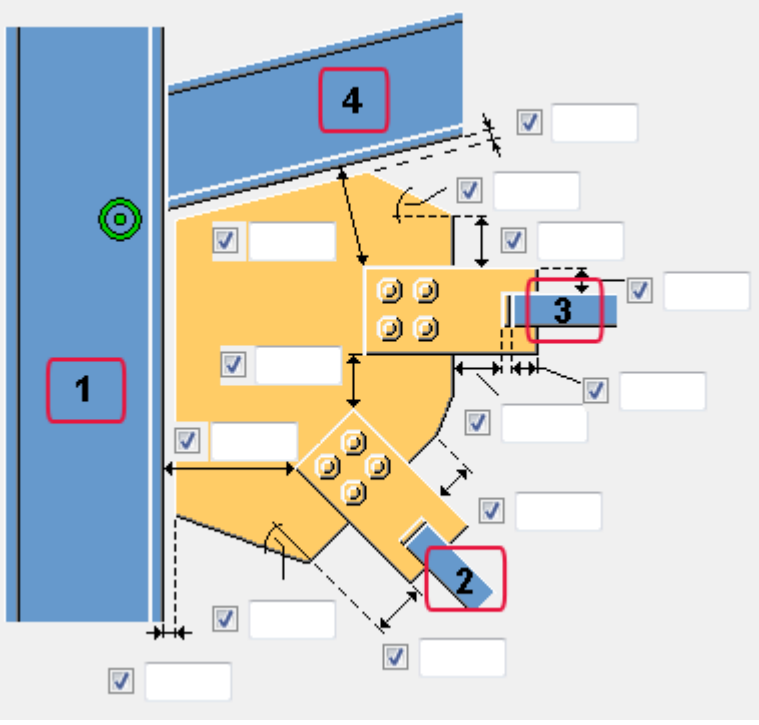
Podczas dodawania komponentu do modelu komponent jest dołączany do istniejących elementów w modelu lub zaznaczane są pozycje wskazujące położenie lub długość komponentu.

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 składają 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="486 277 863 309">1. Wybierz element główny.</p> <p data-bbox="486 331 932 362">2. Wybierz elementy podrzędne.</p> <ul data-bbox="486 383 1321 566" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="486 383 1321 450">• W przypadku jednego elementu podrzędnego połączenie zostaje utworzone automatycznie po jego wybraniu.</li> <li data-bbox="486 465 1321 566">• W przypadku kilku elementów podrzędnych kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby zakończyć wybieranie elementów i utworzyć połączenie.</li> </ul> <p data-bbox="486 584 1362 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 469 1509">Dodawanie detalu</p> <p data-bbox="309 1532 341 1563">▲</p>	<p data-bbox="486 1442 863 1473">1. Wybierz element główny.</p> <p data-bbox="486 1496 1369 1563">2. Wybierz pozycję w elemencie głównym, aby określić położenie detalu.</p>
<p data-bbox="309 1588 469 1756">Dodawanie komponentu u detalowania</p> <p data-bbox="309 1778 341 1809">⚙</p>	<p data-bbox="486 1588 1289 1655">Wybierz od jednej do trzech pozycji, aby określić położenie obiektów tworzonych przez komponent 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.

### Stan komponentu

Po dodaniu komponentu Tekla Structures wyświetla stan 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.

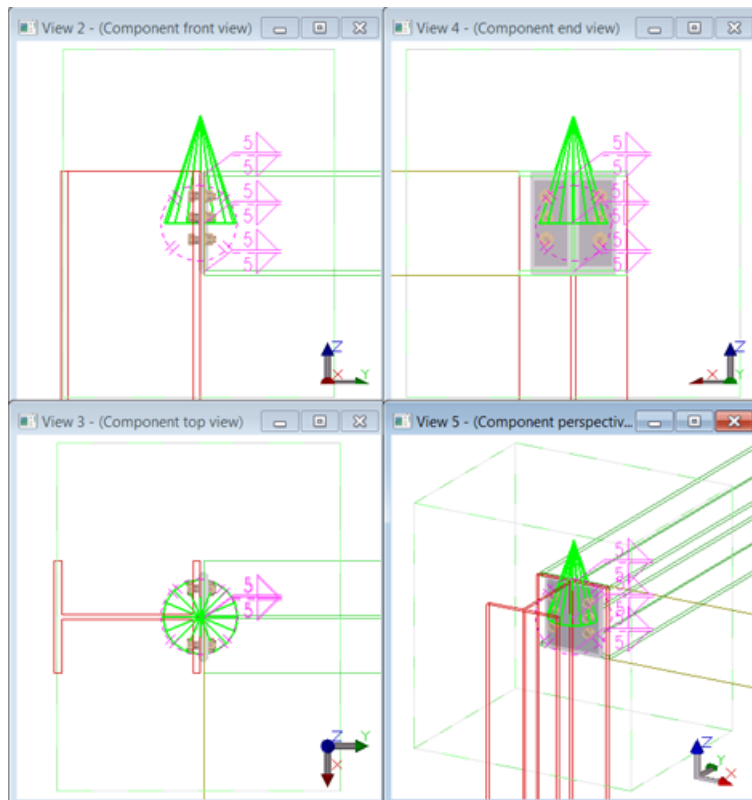
## 7.3 Widok komponentu w modelu

Można utworzyć kilka widoków komponentu, aby zobaczyć go z różnych punktów widzenia.

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, umożliwia narzędzie **Zmierz** w oknie **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 faktycznie tworzy.

## Prawidłowe profile

Niektóre komponenty działają wyłącznie z niektórymi profilami. Jeśli tworzenie komponentu nie zakończy się powodzeniem, spróbuj wprowadzić prawidłowy profil.

## Przełącznik wybierania komponentów

Aby móc wybrać dowolny obiekt należący do komponentu, można włączyć

przełącznik **Wybierz komponenty** .

## 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 *Znaleziono wiele elementów*. 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 \(strona 716\)](#), 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 \(strona 705\)](#), 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 <b>Nowa grupa....</b> Przeciągnij grupę w wybrane położenie.

<b>Czynność</b>	<b>Procedura</b>
Tworzenie podgrupy	Kliknij grupę w katalogu prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Nowa grupa...</b>
Nazywanie grupy	Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy, wybierz <b>Zmień nazwę...</b> i wpisz nazwę.
Dodawanie komponentu do grupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybierz komponenty w katalogu i przeciągnij je do innej grupy.</li> <li>Wybierz komponenty w katalogu, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Dodaj do grupy</b>. Następnie wybierz grupę, do których mają być dodane komponenty.</li> <li>Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy, wybierz <b>Dodaj wszystko do grupy</b> i wybierz grupę, do której mają zostać dodane wszystkie komponenty z grupy.</li> </ul> <p>Należy pamiętać, że komponenty są kopiowane, a nie przenoszone do innych grup.</p>
Usuwanie grupy	Kliknij grupę prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Usuń z grupy</b> .

Tworzone grupy są domyślnie zapisywane w pliku `ComponentCatalog.xml` w folderze modelu.

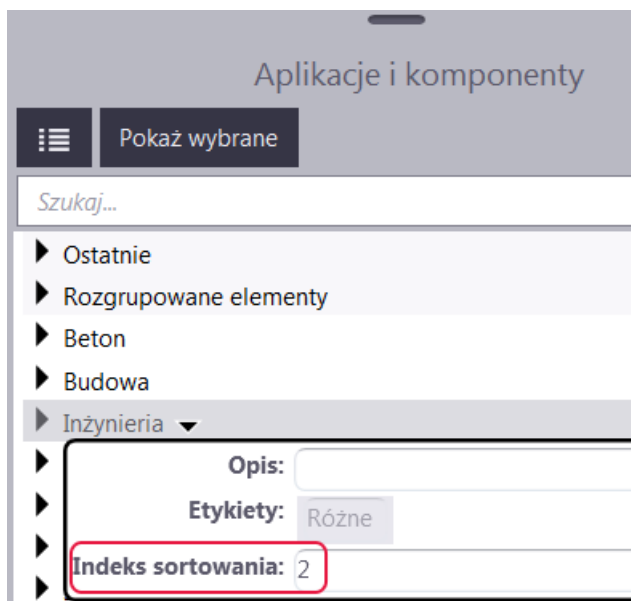
**UWAGA** Nie można dodawać ani usuwać podgrup z grup domyślnych, a także nie można zmieniać zawartości tych grup. Można jednak ukryć grupy domyślne i poszczególne elementy w grupach.

## 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 [Customize the Applications & components catalog](#).


## 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"> <li>1. Kliknij  &gt; <b>Konwertuj do komponentu szczegółowego</b>.</li> <li>2. Wybierz symbol komponentu.</li> </ol>	<b>Pełna, Primary, Detalowanie konstrukcji stalowych, Detalowanie prefabrykatów betonowych</b>
Konwersja komponentu szczegółowego do koncepcyjnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliknij  &gt; <b>Konwertuj do komponentu koncepcyjnego</b>.</li> <li>2. Wybierz symbol komponentu.</li> </ol>	<b>Inżynieria, Modelowanie konstrukcji, Detalowanie zbrojenia</b>

## 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 \(strona 732\)](#)

[AutoDefaults \(strona 737\)](#)

[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 743\)](#)

### AutoConnection

Narzędzie AutoConnection umożliwia automatyczne wybieranie i stosowanie połączeń o zdefiniowanych właściwościach z wybranymi elementami w modelu. Za pomocą narzędzia AutoConnection program Tekla Structures automatycznie tworzy podobne połączenia dla podobnych warunków konstrukcyjnych.

Narzędzie AutoConnection umożliwia szybkie dodawanie połączeń pojedynczo, w fazach lub w całym projekcie. Jest to przydatne podczas pracy przy dużych projektach, wykorzystujących wiele połączeń, a także przy zmienianiu modelu lub importowaniu zmienionych profili.

---

**UWAGA** Przed użyciem narzędzia AutoConnection w modelu roboczym zalecamy utworzenie modelu testowego i utworzenie wszystkich warunków połączeń wymaganych dla danego projektu. Model testowy umożliwia sprawdzenie reguł i właściwości różnych typów połączeń. Model służy również jako łatwo dostępne źródło informacji o połączeniach.

---

### Zobacz również

[Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection \(strona 732\)](#)

[Tworzenie połączenia za pomocą narzędzia AutoConnection \(strona 736\)](#)

[Reguły narzędzia AutoConnection i funkcji AutoDefault \(strona 743\)](#)

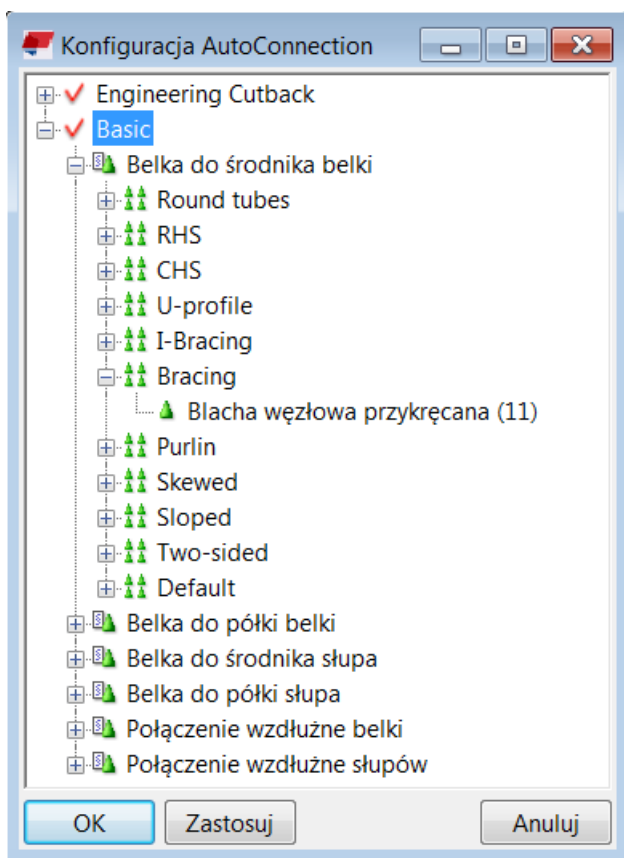
### ***Definiowanie reguł i ustawień narzędzia AutoConnection***

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"> <li>• Belka do środka belki</li> <li>• Belka do półki belki</li> <li>• Belka do środka słupa</li> <li>• Belka do półki słupa</li> </ul>

Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Połączenie wzdłużne belki</li> <li>Połączenie wzdłużne słupów</li> </ul>
	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 \(strona 736\)](#). 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 \(strona 736\)](#) 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**.

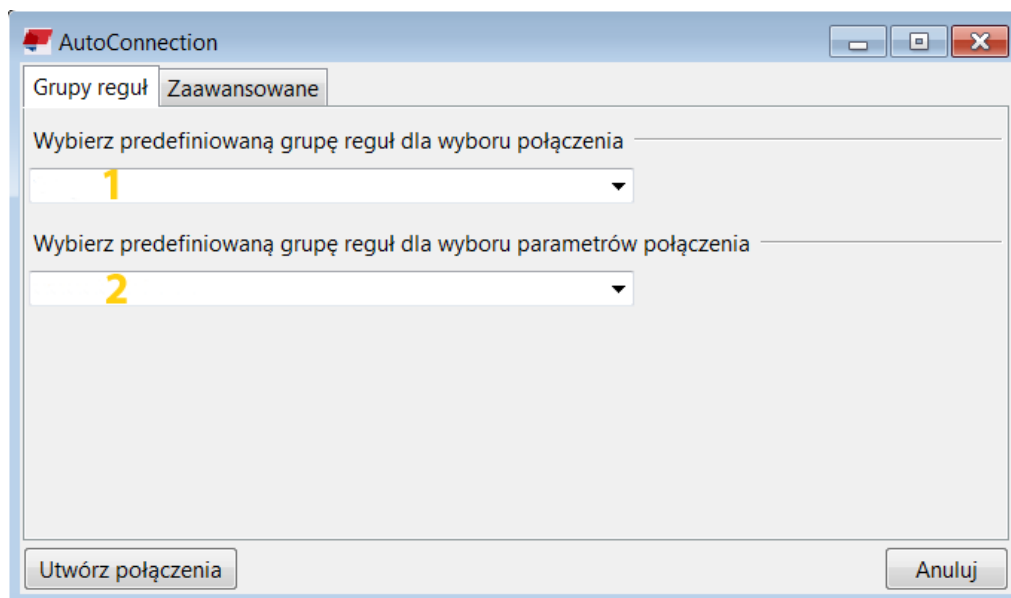
1. W menu **Plik** kliknij: **Katalogi** --> **Ustawienia AutoConnection** .
2. Aby znaleźć połączenie, które chcesz zmienić, kliknij symbol plusa przed odpowiednim warunkiem konstrukcyjnym  i zestaw reguł .
3. Kliknij połączenie prawym przyciskiem myszy i wybierz **Wybierz typ połączenia...**

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**.



<b>1</b>	Grupa reguł dla narzędzia AutoConnection
<b>2</b>	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 \(strona 732\)](#)

## AutoDefaults

Funkcja AutoDefault umożliwia skonfigurowanie właściwości istniejących połączeń. Umożliwia ona zmianę domyślnych właściwości połączeń i zapisanie ich w celu zastosowania w określonych okolicznościach. Gdy używana jest funkcja AutoDefault, program Tekla Structures automatycznie tworzy połączenia ze zdefiniowanymi właściwościami określonymi przez tę funkcję. Funkcji AutoDefault można użyć również dla pojedynczego połączenia.

Funkcji AutoDefault można użyć na przykład w celu automatycznego dostosowania grubości poszczególnych tworzonych blach podstawy według profilu elementu głównego. W przypadku zmiany profilu elementu głównego Tekla Structures automatycznie dostosowuje grubość blachy podstawy.

---

**UWAGA** Przed użyciem funkcji AutoDefault w modelu roboczym zalecamy utworzenie modelu testowego i wszystkich warunków połączeń wymaganych dla danego projektu. Model testowy umożliwia sprawdzenie reguł i właściwości różnych typów połączeń. Służy również jako łatwo dostępne źródło informacji o połączeniach.

---

### Zobacz również

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 738\)](#)

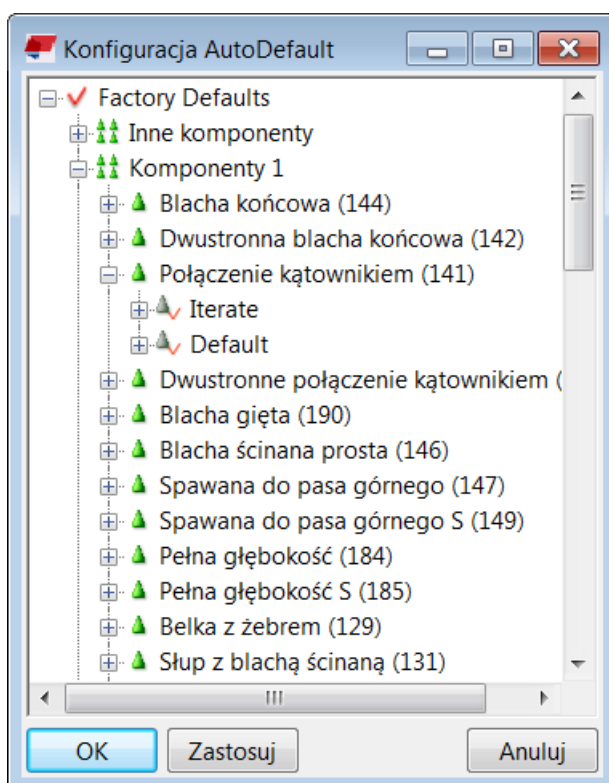
[Modyfikowanie połączenia za pomocą funkcji AutoDefault \(strona 742\)](#)



### Definicja ustawień i reguł AutoDefaults



Funkcja AutoDefault umożliwia skonfigurowanie właściwości istniejących połączeń. Funkcja AutoDefault umożliwia tworzenie reguł określających sytuacje, w których używane mają być zdefiniowane właściwości.

#### 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.
 	Komponenty	Struktura drzewa komponentów przedstawia połączenia dostępne w paskach narzędzi komponentów w Tekla Structures.

Ikona	Poziom konfiguracji	Opis
	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
<b>Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie zielony</b>	Tekla Structures używa plików właściwości znalezionych w pierwszym pasującym podzestawie reguł i nie sprawdza innych zestawów.
<b>Powtarzaj, dopóki symbol połączenia nie będzie zielony</b>	Tekla Structures sprawdza podzestawy reguł do czasu znalezienia pasujących właściwości.
<b>Powtarzaj, dopóki symbol</b>	Tekla Structures sprawdza podzestawy reguł do czasu znalezienia pasujących właściwości.



Opcja	Opis
<b>połączenia nie będzie żółty</b>	
<b>Użyj kombinacji wszystkich parametrów</b>	<p>Tekla Structures sprawdza wszystkie zestawy reguł i używa plików właściwości znalezionych we wszystkich pasujących zestawach. Kolejność plików właściwości ma znaczenie.</p> <p>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.</p>

11. Kliknij **OK**.

---




**UWAGA** [Kolejność reguł \(strona 745\)](#) 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 \(strona 742\)](#) 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, zestaw reguł i pliki właściwości.
- Aby wyświetlić właściwości funkcji AutoDefault, kliknij dwukrotnie symbol połączenia w modelu, wybierz <AutoDefaults> w polu listy obok przycisku **Wczytaj** i kliknij **Wczytaj**.

---

## Zobacz również

[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 738\)](#)

## 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
Blacha wieloboczna	51

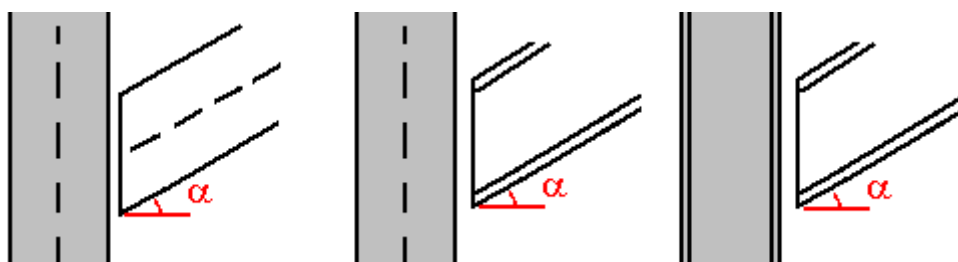
- Liczba elementów podrzędnych
- Liczba elementów głównych
- Nazwa materiału

### 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.

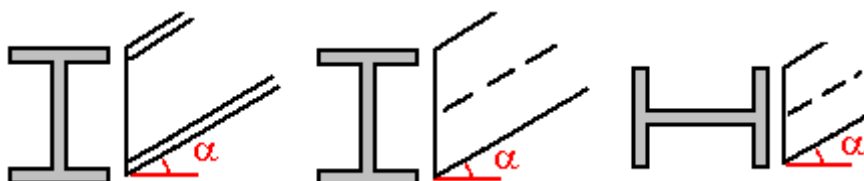
- Kąt **tworzący nachylenie** (względem przekroju poprzecznego elementu głównego)

Oś wzdłużna elementu podrzędnego jest zgodna z nachyleniem osi wzdłużnej elementu głównego.



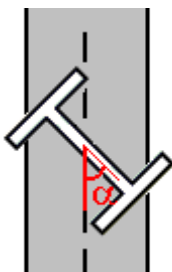
- Kąt **tworzący skos** (względem osi wzdłużnej elementu głównego)

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

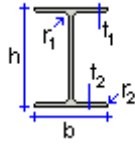
- **Głębokość profilu**

- **Głębokość środника**

Dla profili z górną i dolną półką, głębokość środnika 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 środnika wynosi  $h - t_1 - r_1 - r_2$ .



- **Grubość środnika**

- **Grubość półki**

### Siły i wytrzymałości

- Siła ścinająca
- Siła osiowa
- Moment zginający

### Zobacz również

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 745\)](#)

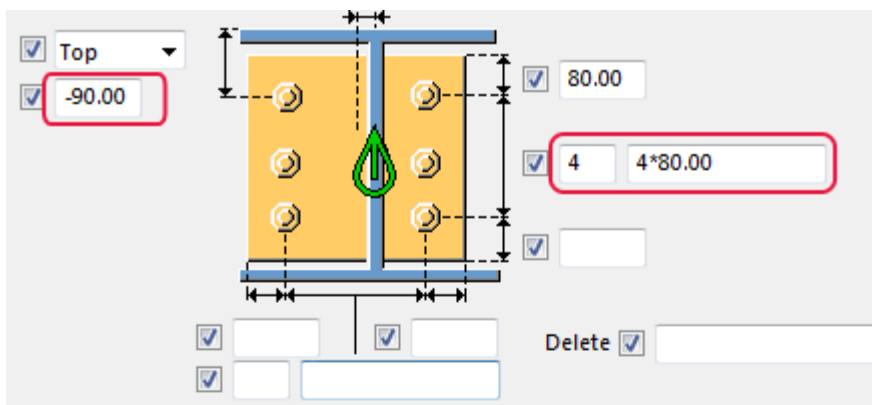
[Przykład użycia funkcji AutoDefault: Używanie iteracji z kontrolą połączenia \(strona 747\)](#)

[Używanie sił reakcji i obciążeń UDL w funkcji AutoDefault oraz narzędziu AutoConnection. \(strona 749\)](#)

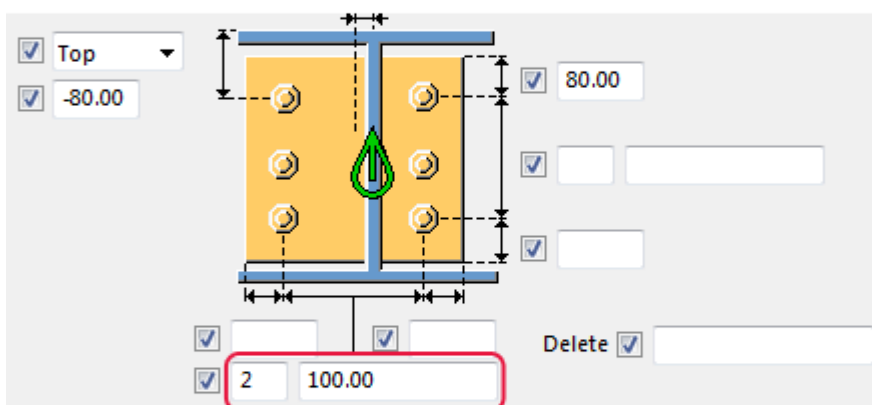
## ***Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault***

### **Łączenie właściwości**

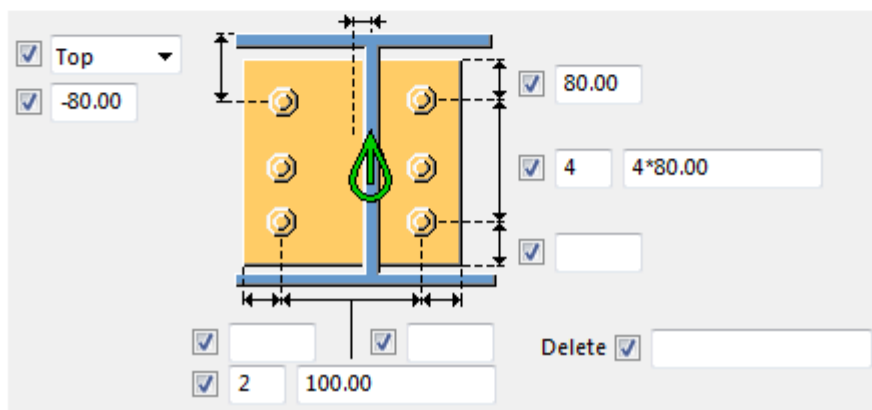
Pliki obejmujące różne grupy właściwości można zapisywać i używać ich do zdefiniowania wielu reguł. Przykładowo, w jednym pliku mogą znajdować się właściwości śruby, a w drugim właściwości profilu. Funkcja AutoDefault łączy oddzielne pliki w jeden. Oznacza to, że dzięki opcji użycia jednego pliku dla 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 równoległe wielu zestawów reguł iteracji. Należy używać jednego zestawu reguł iteracji i umieścić go tuż przed domyślnym zestawem reguł.
- Zestawy reguł łączenia należy umieszczać w strukturze drzewa funkcji AutoDefault powyżej zestawu reguł iteracji.
- Zestawy reguł łączenia mogą mieć głębokość tylko jednego poziomu.
- Program Tekla Structures ignoruje puste zestawy reguł, zatem w każdym zestawie reguł należy umieścić co najmniej jedną regułę.

## Zobacz również

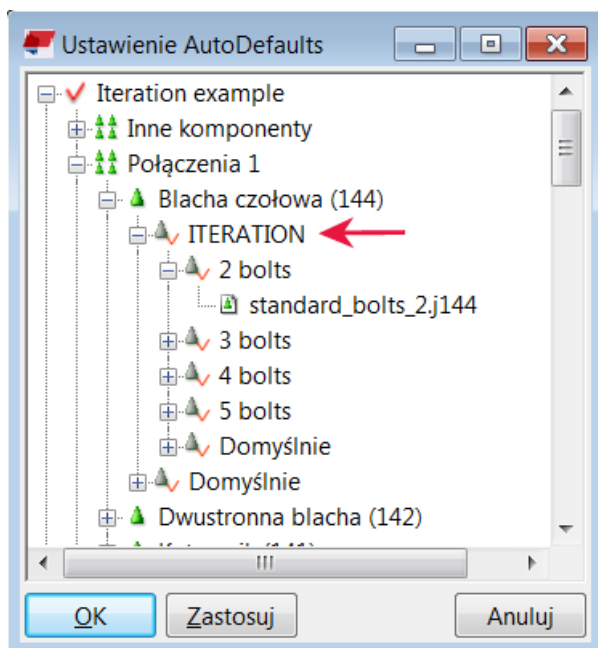
[Definicja ustawień i reguł AutoDefaults \(strona 738\)](#)

### ***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 \(strona 738\)](#)

[Łączenie i iteracja właściwości dla funkcji AutoDefault \(strona 745\)](#)

### ***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"><li>1. Na zakładce <b>Projekt</b> w oknie dialogowym połączenia wybierz dla opcji UDL ustawienie <b>Tak</b>.</li><li>2. W polu <b>UDL %</b> wprowadź wartość procentową UDL. Jeśli nie zostanie wprowadzona wartość, Tekla Structures użyje wartości domyślnej ustawionej za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code>.</li></ol>
Użycie UDL w funkcji AutoDefault	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Na zakładce <b>Projekt</b> w oknie dialogowym połączenia wybierz dla opcji <b>Użyj UDL</b> ustawienie <b>Tak</b>.</li><li>2. W polu <b>UDL %</b> wprowadź wartość procentową UDL. Jeśli nie zostanie wprowadzona żadna wartość, Tekla Structures użyje wartości domyślnej ustawionej za pomocą opcji zaawansowanej <code>XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT</code>.</li></ol>

## Zobacz również

[Zakładki Projekt i Typ projektu \(strona 775\)](#)

## 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 \(strona 751\)](#)

[Arkusze Excel w projektowaniu połączenia \(strona 764\)](#)

[Zakładka Ogólne \(strona 774\)](#)

[Zakładki Projekt i Typ projektu \(strona 775\)](#)

[Zakładka Obliczenia \(strona 778\)](#)

### 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_ofBolts
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 żebrami (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:

<b>Właściwość</b>	<b>Opis</b>
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"> <li>• 1 = belka</li> <li>• 2 = kątowniki</li> <li>• 3 = oba</li> </ul> Właściwość ta jest opcją <b>Otwory podłużne w zakładce Śruby</b> .
clip_attac	Kątownik przymocowany do elementu głównego i do elementów podrzędnych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = oba elementy przykręcane</li> <li>• 2 = element główny przykręcany/element podrzędny spawany</li> </ul>

<b>Właściwość</b>	<b>Opis</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 = element główny niespawany</li> <li>• 4 = element główny spawany/element podrzędny przykręcany</li> <li>• 5= oba elementy spawane</li> <li>• 6 = element główny nieprzykręcany</li> <li>• 7 = element podrzędny niespawany</li> <li>• 8 = element podrzędny nieprzykręcany</li> <li>• 9 = oba elementy przykręcane/spawane</li> </ul> <p>Ta właściwość to opcja przymocowania śruby na zakładce <b>Śruby</b>, na której są określone położenia śrub.</p>
copedepth_in c	Tekla Structures zaokrągliła w górę głębokość wycięcia przy użyciu tej wartości.
copelength_i nc	Tekla Structures zaokrągliła 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:

<b>Dla</b>	<b>Zgodnie z</b>
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:

<b>Właściwość</b>	<b>Opis</b>
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_of_bolts	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_of_bolts	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_of_bolts	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.

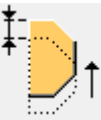


Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
name	Oznacza typ połączenia. Na przykład, GUSSETBOLTPART oznacza połączenia blachy węzłowej.	*	*	*	*	*
bolt diameter	Średnica śruby musi istnieć w katalogu śrub.	*	*	*	*	*
shear plate thickness	Grubość blachy ścinanej		*			
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	*	*		*	*

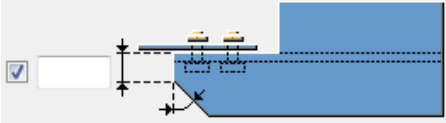
Właściwość	Opis	Kątownik	Blacha ścinana	Blacha końcowa	Blacha węzłowa	Diagonalna
vert. bolt firshole	Pozycja pierwszego pionowego rzędu śrub	*	*		*	

### Właściwości połączenia węzłowego w pliku joints.def

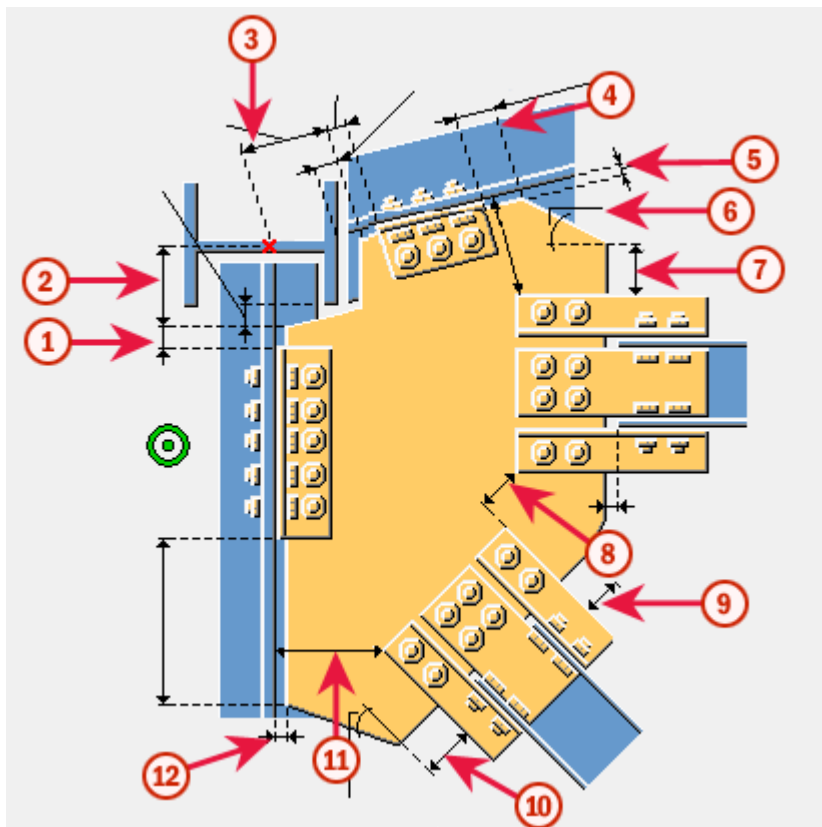
Wpisz dodatkowe wartości domyślne dla połączeń blachy węzłowej w wierszu GUSSETDEFDIM. Wszystkie połączenia blachy węzłowej nie używają wszystkich właściwości.

Właściwość	Opis	Wpływa na kształt blachy
name	GUSSETDEFDIM	
boltdia_def	Średnica śruby dla wszystkich grup śrub Tekla Structures używa tej wartości, jeśli pole <b>Rozmiar śruby</b> 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 <b>Blacha węzłowa</b> .	
corner_dx	Wymiar narożnika	
corner_dy	Wymiar narożnika	
movey	 Opcja <b>Blacha węzłowa</b> na zakładce	
movez	 Opcja <b>Blacha węzłowa</b> na zakładce	
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 <b>Blacha węzłowa</b>	
chamfer_dy	Wymiar fazowania żebra na zakładce <b>Blacha węzłowa</b>	
chamfer_corner_dx		
chamfer_corner_dy		
side_length	Długość boku	
diafit_length	Dopasuj długość w połączeniu <b>Blacha do stężenia (19)</b> . Tekla Structures używa tej wartości, jeśli opcja na zakładce <b>Parametry</b> jest pusta.	

Właściwość	Opis	Wpływa na kształt blachy
		

Poniższy przykładowy obraz przedstawia właściwości połączenia **Blacha węzłowa z nakładkami (58)** na zakładce **Obraz**.



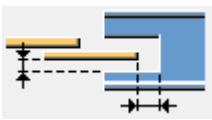
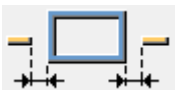

1. tol\_lprof
2. corner\_dy
3. corner\_dx
4. dist\_diag\_sec
5. tol\_sec
6. angle\_sec\_corner
7. dist3
8. dist\_between\_diag
9. dist2
10. dist1

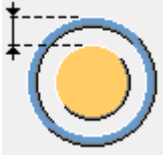
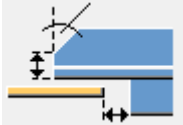
11. dist\_diag\_prim

12. tol\_prim

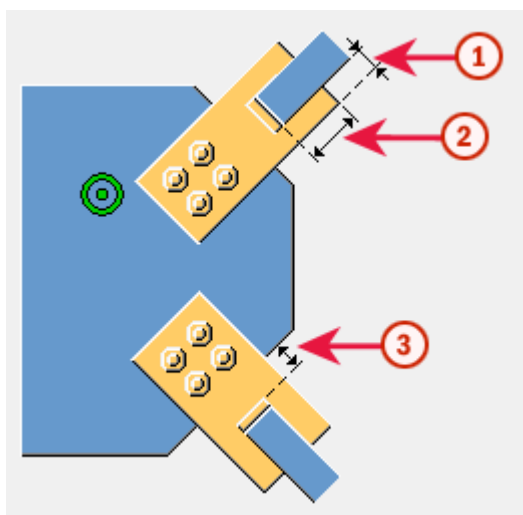
### Właściwości połączenia diagonalnego w pliku joints.def

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 <b>Rozmiar śruby</b> 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 <b>Przecięcie rur (22)</b> poniżej.
dist_in	Głębokość nacięcia w stężeniu. Aby blacha łącząca nie znajdowała się w stężeniu rurowym, należy wprowadzić wartość ujemną. Zobacz obraz <b>Przecięcie rur (22)</b> poniżej.
dist_dv	Odległość między krawędzią stężenia a krawędzią blachy łączącej. Ten wymiar zmienia szerokość blachy łączącej. Zobacz obraz <b>Przecięcie rur (22)</b> poniżej.
sec_cut_tol	Na zakładce <b>Połączenie stężenia:</b>
slot_length_tol	
tube_cut_tol	Na zakładce <b>Połączenie stężenia:</b> 
conn_cut_dx	Na zakładce <b>Połączenie stężenia:</b>
conn_cut_dy	
round_plate_tol	Na zakładce <b>Połączenie stężenia:</b>

Właściwość	Opis
	
flanges_cut_angle	Na zakładce <b>Połączenie stężenia</b> : 
dist_flanges_cut	
dist_skew_cut	
end_plate_thk	Grubość blachy końcowej

Poniższy przykładowy obraz przedstawia właściwości połączenia **Przecięcie rur (22)** na zakładce **Obraz**:

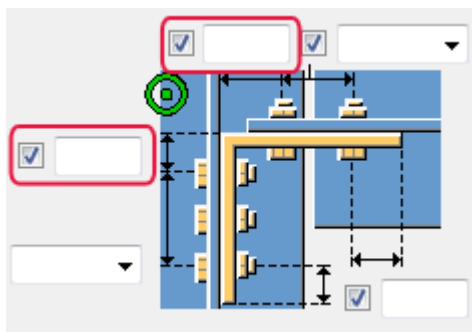


1. dist\_dv
2. dist\_in
3. dist\_gus\_diag

### 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 z zewnątrz** 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:

<b>Plik</b>	<b>Opis</b>
Plik skryptu Visual Basic	<p>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\&lt;version&gt;\Environments\common\exceldesign</code>.</p> <p>Excel szuka odnośnego pliku arkusza w następującej kolejności:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Z folderu <code>\exceldesign</code> w folderze bieżącego modelu: plik o nazwie <code>component_ + numer</code> lub <code>nazwa + .xls</code>, np. <code>..\test_model\exceldesign\component_144.xls</code>.</li><li>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></li></ol>
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 <b>Input</b> i <b>Component</b> w arkuszu Excel.</p>
Plik wynikowy dla danego połączenia	<p>Plik wynikowy zawiera zmodyfikowane właściwości połączenia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ten plik wynikowy jest tworzony automatycznie z arkusza <b>Calculation</b>.</li><li>• Plik jest domyślnie zapisany w folderze <code>\exceldesign</code> w folderze modelu, a jego nazwa jest globalnym unikalnym identyfikatorem (GUID).</li><li>• Plik jest uaktualniany za każdym razem, gdy modyfikujesz połączenie.</li><li>• Wyniki obliczeń mogą zostać przechowane jako arkusz Excel, w formacie HTML lub PDF, zależnie od konfiguracji arkusza obliczeń.</li></ul>
Arkusz kalkulacyjny szablonu	<p>Folder <code>..\Tekla Structures\&lt;version&gt;\Environments\common\exceldesign</code> zawiera arkusz kalkulacyjny <code>component_template.xls</code>,</p>

Plik	Opis
	którego należy użyć, aby utworzyć własne zastosowania arkusza kalkulacyjnego stosowane z komponentami Tekla Structures.


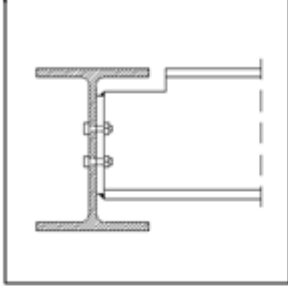
***Przykład arkusza kalkulacyjnego Excel w projektowaniu połączenia***

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

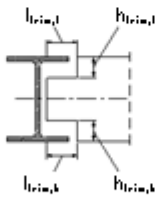
<b>Section</b>	<b>Bolt</b>
Primary Section IPE300 S235JR	Bolt 20
Secondary Section IPE300 S235JR	Bolt Grade 7990
Endplate Size 10 mm S275JR	Shear area Thread
Plate (length*width) 200 * 180 mm	Screw Thread Rolled
	Endplatelength in calculation

**Parameters of Connection**

$e_{1,t} = 40 \text{ mm}$	$a_{weld} = 6 \text{ mm}$	$e_{bolt} = 66 \text{ mm}$
$e_{1,b} = 40 \text{ mm}$	$s_1 = 60 \text{ mm}$	$n_{s,prism} = 3$
$e_2 = 40 \text{ mm}$	$s_2 = 67,09999\%$	$n_{s,prism} = 2$

**Notch**

$l_{riv,t} = 82 \text{ mm}$	$h_{riv,t} = 26 \text{ mm}$
$l_{riv,b} = 82 \text{ mm}$	$h_{riv,b} = 26 \text{ mm}$



<b>Shear of the endplate</b>
$F_{s,riv,t} = 261 \text{ kN}$ [BS 5950-1:2000 6.2.3/6.2.4]
<b>Bearing of the endplate</b>
$F_{s,riv,t} = 606 \text{ kN}$ [BS 5950-1:2000 6.3.3.3]
<b>Shear of beam near the weld</b>
$F_{s,riv,t} = 200 \text{ kN}$ [BS 5950-1:2000 6.8.7.3]
<b>Shear (&amp; Tension) on the bolts</b>
$F_{s,riv,t} = 230 \text{ kN}$ $F_{t,riv,t} = 23 \text{ kN}$ [BS 5950-1:2000 6.3.2/6.3.4.3]

Arkusz **Inputs** zawiera właściwości połączenia z okna dialogowego połączenia.

	A	B	C	D	E	F
1				<b>Attribute</b>	<b>Value</b>	<b>Type</b>
2		<b>Plate</b>				
3			Material	mat		string
4			Thickness	tpl1	10	double
5			Depth	hpl1	-2147483648	double
6			Width	bpl1	180	double
7						
8		<b>Bolt</b>				
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		<b>Weld</b>				
22				w3_size	-2147483648	double
23						
24		<b>Notch</b>				
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		<b>Loading</b>				
31				designcode	0	int
32				<b>END</b>		

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 Input files.

	A	B	C	D
1	<b>Connection</b>	<b>Attribute</b>	<b>Value</b>	
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			<b>Primary</b>	<b>Secondaries</b>
12		attribute	value	value 1
13	Primary and secondary ids	id	108	70
14	<b>PartCoordinateSystem</b>	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	<b>PartExtrema</b>			
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	<b>FramingCondition</b>			
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:

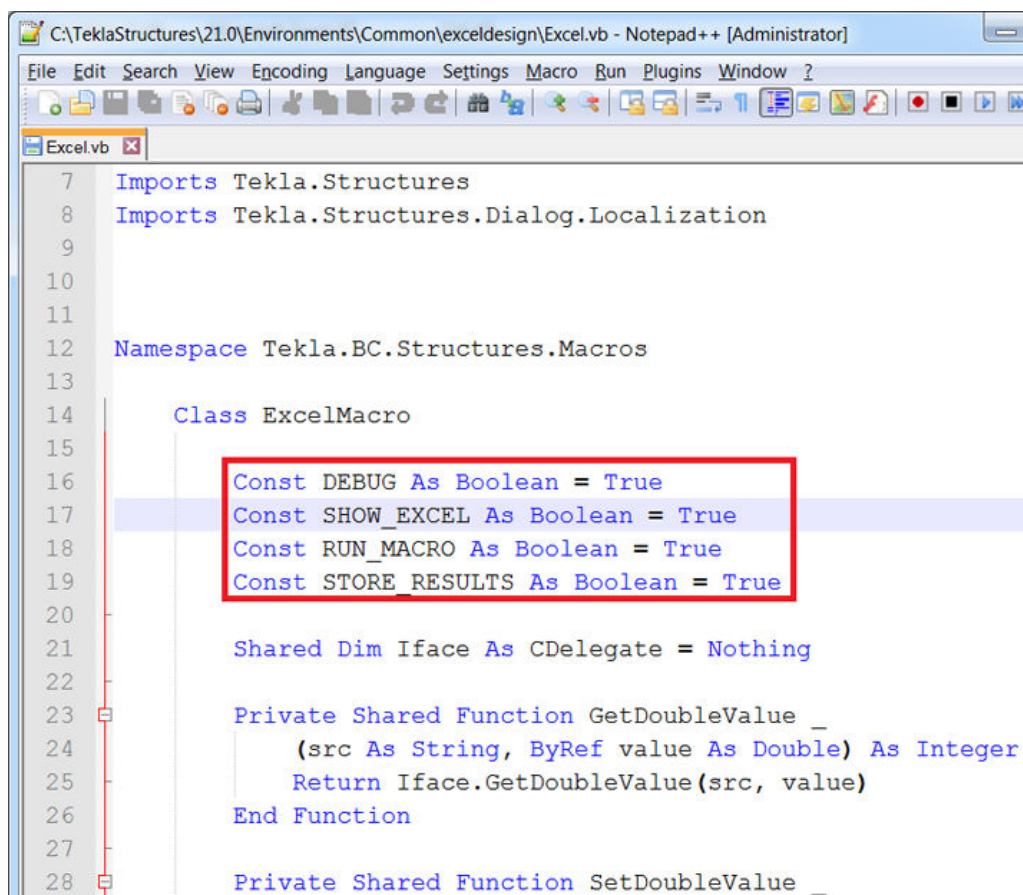
- **Data** pokazuje informacje o katalogu.
- **Norm** pokazuje wybór kodu i odniesienia do kodów.
- **Language** pokazuje tłumaczenia.

### **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.

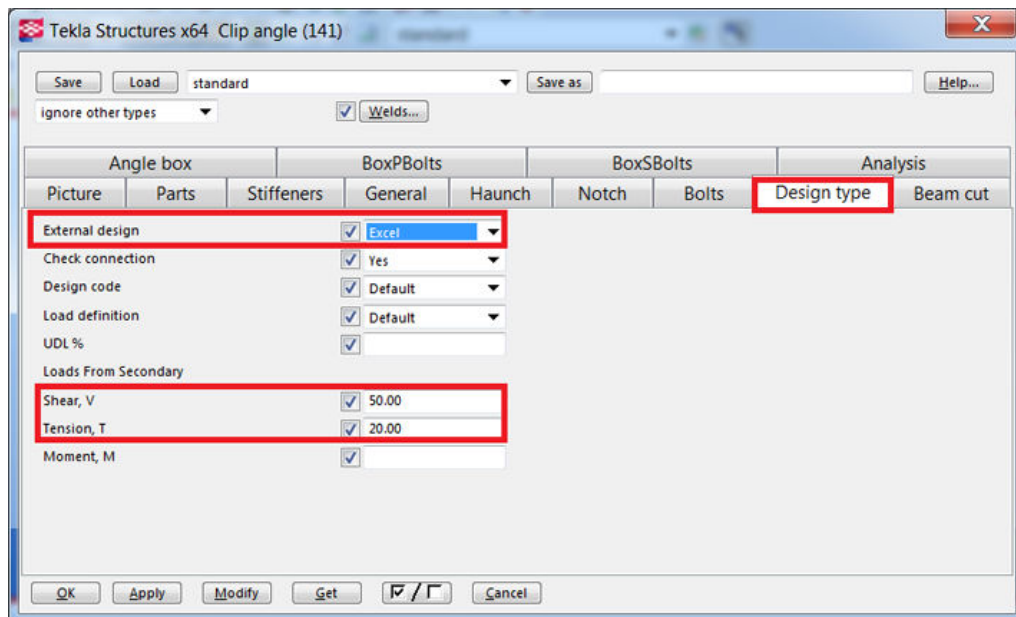
1. Otwórz plik `Excel.vb` znajdujący się w `..\Tekla Structures \<version>\Environments\common\exceldesign`.
2. Skonfiguruj plik `Excel.vb` w następujący sposób:



```
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 _
```

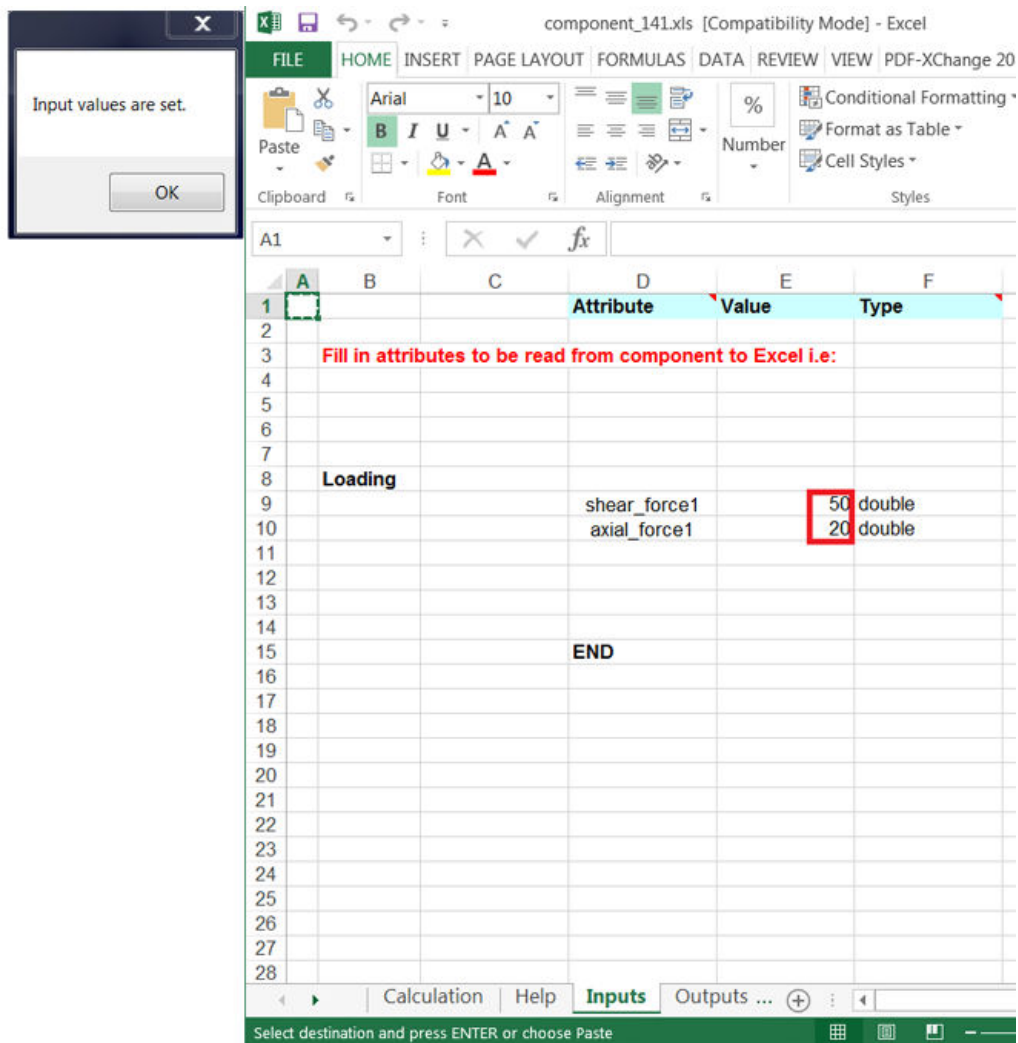
- Kontrola wizualizacji - `Const DEBUG As Boolean = True`
  - Wizualizacja przy użyciu programu Excel - `Const SHOW_EXCEL As Boolean = True`
  - Zapisywanie wyników - `Const STORE_RESULTS As Boolean = True`
3. Zapisz plik.
  4. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć 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 z zewnątrz**.
- b. Wprowadź wartości obciążenia.



7. Kliknij **Zmień**.

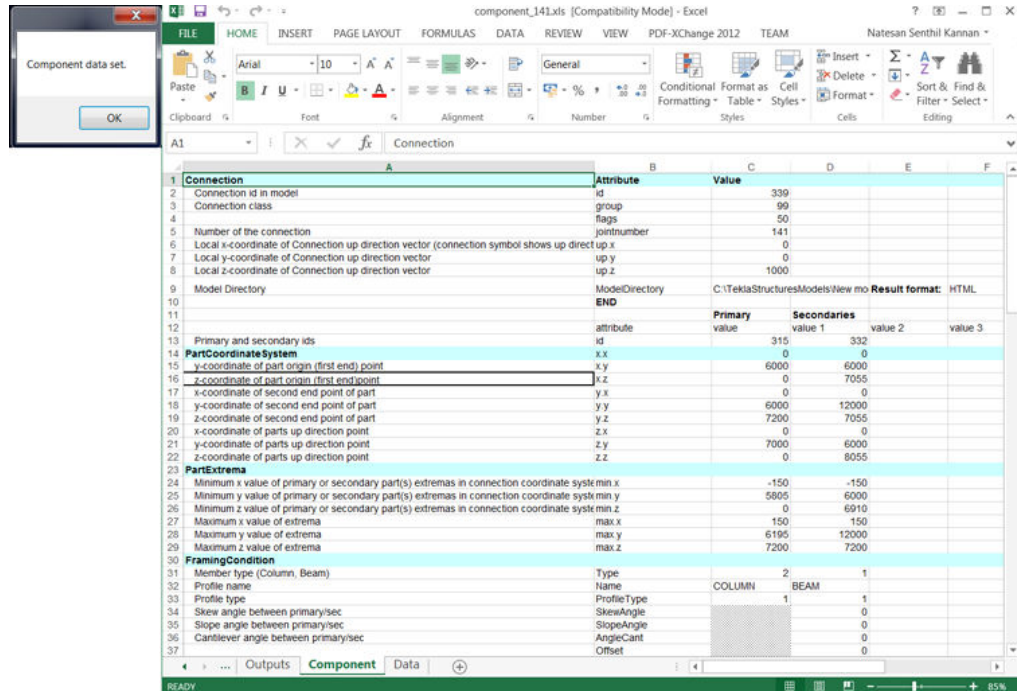
Otwiera się plik projektu Excel i pokazuje arkusz **Inputs**.



8. Kliknij przycisk **OK**, aby kontynuować.

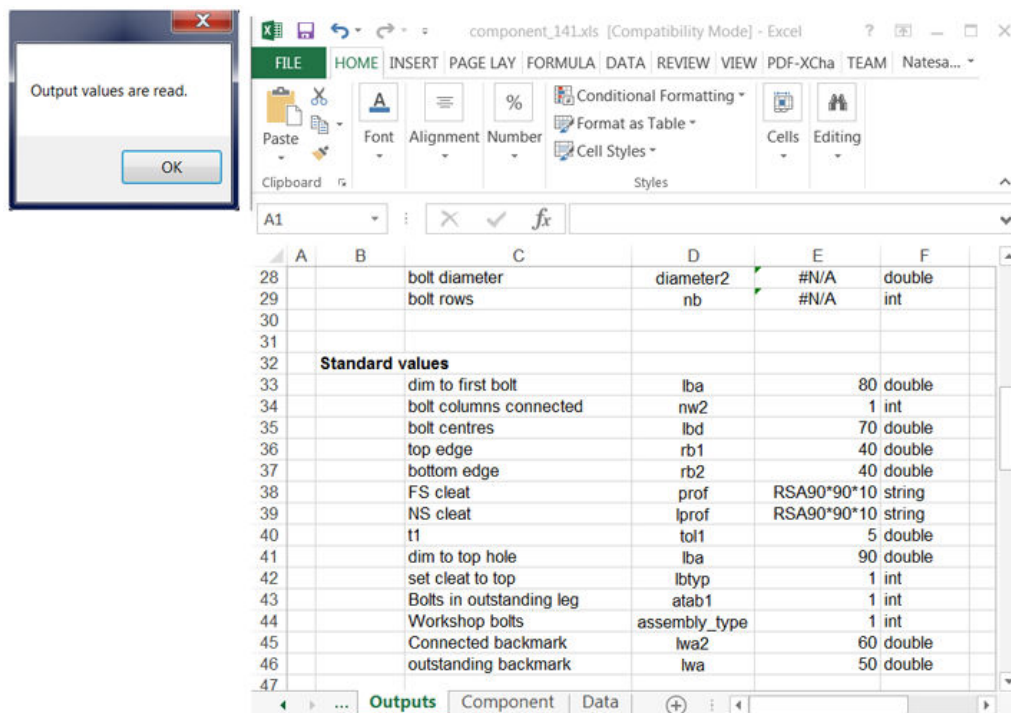


Proces projektowania Excel przelicza teraz dane pokazane na arkuszu **Component**, a następnie otwiera arkusz **Component**.



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:

<b>Wartość</b>	<b>Kolor</b>	<b>Stan</b>
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 <b>Komponenty w Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje</b> .
3	Czerwony	Tekla Structures nie może obliczyć właściwości komponentu. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kierunek połączenia jest nieprawidłowy.</li> <li>• Płaszczyzna robocza jest nieprawidłowa.</li> <li>• Wybrane połączenie jest nieodpowiednie do danej sytuacji.</li> <li>• Wykonano kontrolę projektowania połączeń, używając kodów projektu UK i US wbudowanych w system, a połączenie nie przeniesie określonego obciążenia.</li> </ul>

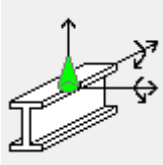
---

**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
<b>Kierunek w górę</b> 	<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>
<b>Pozycja w stosunku do elementu głównego</b>	<p>Opcja dostępna tylko dla detali. Pola wyboru obok rysunków wskazują pozycję punktu definicji detalu, zależnie od elementu głównego.</p> <p><b>Odsunięcie poziome</b> i <b>Odsunięcie pionowe</b> określają poziome i pionowe ustawienie detalu, zależnie do głównego elementu.</p>
<b>Zamknięty</b>	<p>Zapobiega zmianom.</p> <p>Plik <code>privileges.inp</code> umożliwia kontrolę dostępu do atrybutu <b>Blokada</b>.</p>
<b>Klasa</b>	<p>Numer nadany wszystkim elementom, które tworzy połączenie. Możesz użyć klas, aby określić <b>kolor</b> (strona 630) elementów w modelu.</p>
<b>Kod połączenia</b>	<p>Identyfikuje połączenie. Tekla Structures może wyświetlić ten kod połączenia w znakach połączeń na rysunkach.</p>
<b>Grupa reguł AutoDefaults</b>	<p>Automatycznie ustawia właściwości połączenia zgodnie z wybraną grupą reguł. Grupa reguł <b>Brak</b> wyłącza AutoDefaults.</p>
<b>Grupa reguł AutoConnection</b>	<p>Automatycznie przełącza połączenie na inne zgodnie z wybraną grupą reguł.</p>

### Zobacz również

[AutoDefaults \(strona 737\)](#)

[AutoConnection \(strona 732\)](#)

### 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 749).

- 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 764).

### Zakładka Projekt

Kontrola obliczeń służy do sprawdzania brytyjskich jednostek miar i wag.

Aby skontrolować obliczenia w projekcie:

1. 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 z zewnątrz**.
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 764).

### 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.

- Wybierz połączenie w modelu i kliknij **Zmień**.  
Tekla Structures sprawdza komponent. Zielony symbol komponentu oznacza, że połączenie udźwignie UDL. Czerwony oznacza, że nie.
- 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:

- Przejdź na zakładkę **Projekt** i wybierz **Wł** na liście **Projekt**.
- 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.
- Wprowadź wartość **Siła ścinająca** w kN.  
Jeśli kontrola obliczeń jest włączona, należy wprowadzić wartość dodatnią. W przypadku braku siły ścinającej należy wprowadzić 0.
- 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.
- 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.

The screenshot shows the 'Obliczenia' (Calculations) tab with the following settings:

- Użyj ograniczeń** (Use constraints):  Tak
- Wybór pozycji** (Position selection):  Główny
- Wstrzymaj kombinację** (Hold combination):  [Pencil icon]
- Warunek podparcia** (Support condition):  Połączony
- Ux**:  Wolny, 0.00
- Uy**:  Wolny, 0.00
- Uz**:  Wolny, 0.00
- Rx**:  Zablokowa, 0.00
- Ry**:  Zablokowa, 0.00
- Rz**:  Zablokowa, 0.00
- Odchylenie wzdłużne elementu** (Element longitudinal deflection):  0.00
- Profil obliczeniowy** (Calculation profile):  [Empty field]
- Długość profilu obliczeniowego** (Calculation profile length):  0.00

Diagrams on the left show coordinate systems (Ux, Uy, Uz) and reaction forces (Rx, Ry, Rz) for a beam element.

Opcja	Opis
<b>Użyj ograniczeń obliczeń</b>	<p>Ustaw na <b>Tak</b>, aby w połączeniu używać właściwości obliczeń połączenia lub detalu w obliczeniach zamiast właściwości obliczeń elementów.</p> <p>Musisz też ustawić opcję <b>Metoda zwolnienia końca pozycji przez połączenie</b> na <b>Tak</b> w oknie dialogowym <b>Właściwości modelu</b></p>

Opcja	Opis
	<b>obliczeniowego</b> , gdy tworzysz model obliczeniowy. Więcej informacji, zobacz Właściwości modelu obliczeniowego.
<b>Wybór pozycji</b>	Użyj tej opcji, aby powiązać właściwości obliczeń z każdym elementem połączenia ( <b>Główny, 1. podrzędny, 2. podrzędny</b> itd.).
<b>Wstrzymaj kombinację</b>	Więcej informacji, zobacz Definiowanie warunków podparcia.
<b>Warunek podparcia</b>	
<b>Odchylenie wzdluzne elementu</b>	Więcej informacji, zobacz Właściwości analizy elementu.
<b>Profil analizy</b>	Tekla Structures używa tego profilu w analizie zamiast tego w modelu fizycznym, aby uwzględnić sztywność połączenia lub detalu.
<b>Długość profilu analizy</b>	W analizie, Tekla Structures zastępuje profil elementu w modelu fizycznym dla tej długości.

# 8

## Komponenty użytkownika

Na potrzeby projektu można tworzyć niestandardowe połączenia, elementy, szwy i detale. Są to tak zwane *komponenty użytkownika*. Komponentów użytkownika można używać w ten sam sposób co dowolnego komponentu systemu Tekla Structures. Istnieje nawet możliwość tworzenia inteligentnych komponentów użytkownika, które automatycznie dostosowują się do zmian w modelu.

### Obszary zastosowania

Utwórz komponent użytkownika, gdy nie możesz znaleźć predefiniowanego [komponentu systemowego \(strona 716\)](#), który spełnia wszystkie Twoje wymagania. Przydaje się to zwłaszcza, gdy trzeba utworzyć wiele złożonych obiektów modelu i skopiować je do kilku projektów.


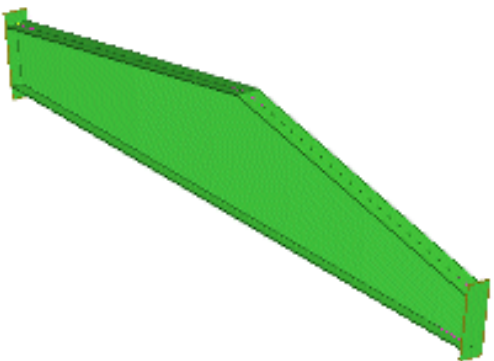
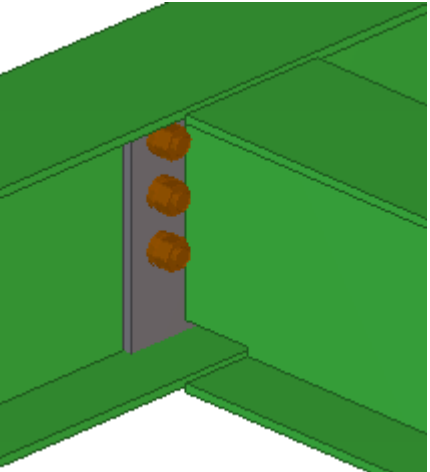
### Korzyści

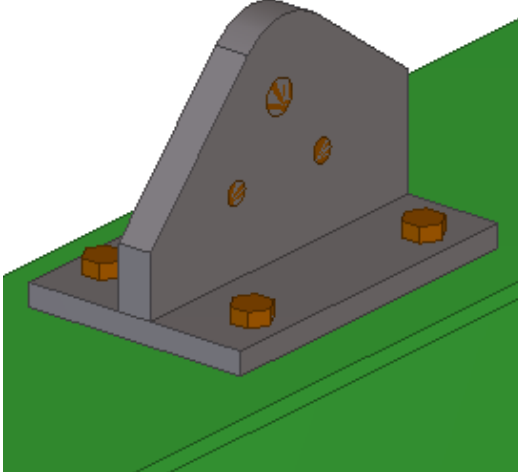
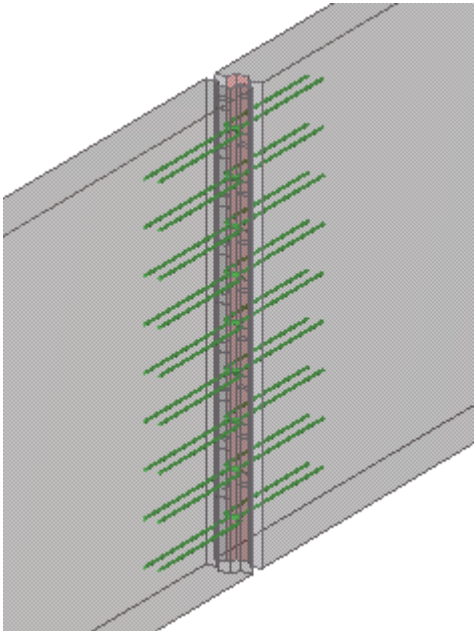
Po zapisaniu komponentu użytkownika w katalogu **Aplikacje i komponenty** można uzyskać do niego dostęp z katalogu i używać go w innych położeniach tego samego modelu. Jeśli trzeba zmodyfikować komponent użytkownika, wystarczy raz wprowadzić zmiany. Zmiany po zapisaniu zostaną automatycznie zastosowane we wszystkich kopiach komponentu użytkownika w modelu. Komponenty użytkownika można też importować i eksportować jako pliki `.uel` między modelami, a także udostępniać je współpracownikom.

### Typy komponentów użytkownika

Można utworzyć cztery typy komponentów użytkownika:


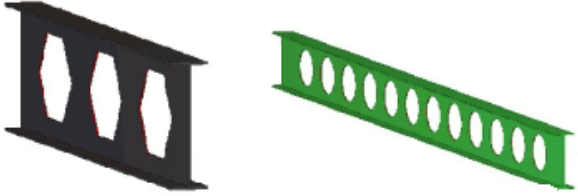
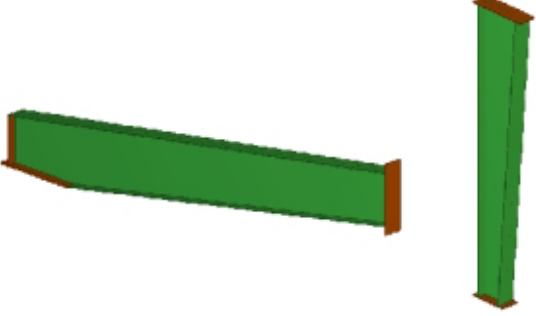
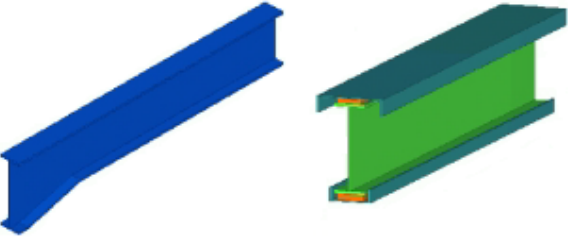



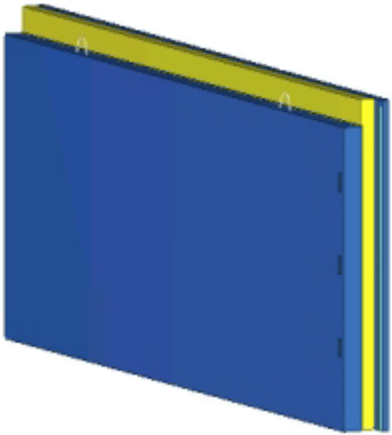


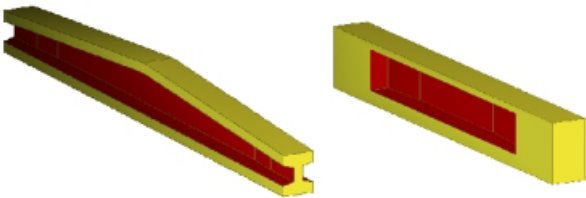
Typ	Opis	Przykład
<p><a href="#">Element użytkownika (strona 782)</a></p>	<p>Tworzy grupę obiektów, która może zawierać połączenia i detale.</p> <p><b>Uwaga:</b> W przeciwieństwie do innych komponentów użytkownika, elementy użytkownika <b>nie</b> są oznaczone symbolem komponentu</p> <p> w modelu. Elementy użytkownika mają takie same właściwości położenia jak belki.</p>	
<p><a href="#">Połączenie użytkownika (strona 784)</a></p>	<p>Tworzy obiekty połączenia oraz łączy elementy podrzędne z elementem głównym. Element główny może być ciągły w punkcie połączenia.</p>	

Typ	Opis	Przykład
<a href="#">Detal użytkownika (strona 786)</a>	<p>Tworzy obiekty detalu i łączy je w jeden element w zaznaczonym położeniu.</p>	
<a href="#">Szew użytkownika (strona 788)</a>	<p>Tworzy obiekty szwów (styków) i łączy elementy wzdłuż linii utworzonej przez wybranie dwóch punktów. Elementy są zazwyczaj równoległe.</p>	

## 8.1 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	
	Podnośniki	
	Standardowe elementy osadzone/wstawki	
	Belki standardowe	

### Zobacz również

[Połączenia użytkownika \(strona 784\)](#)

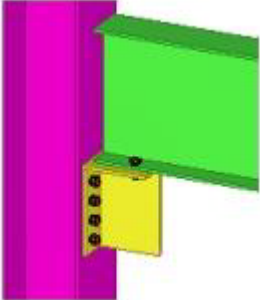
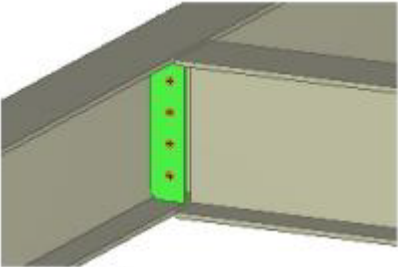
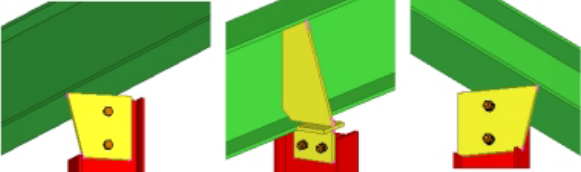
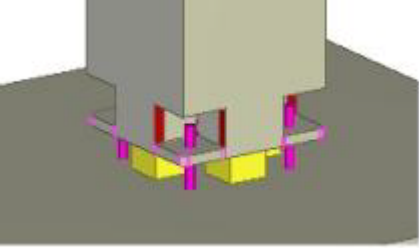
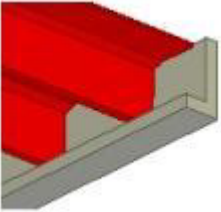
[Detale użytkownika \(strona 786\)](#)


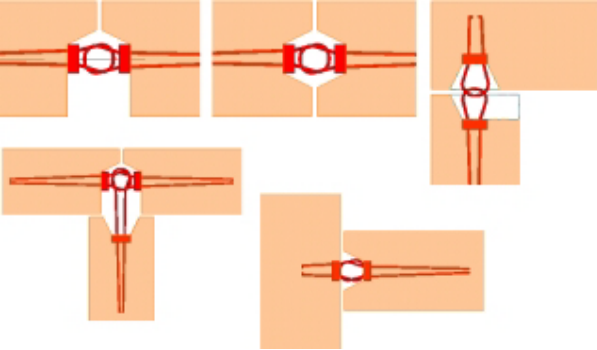
[Szwyc użytkownika \(strona 788\)](#)

## 8.2 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	Wzmocnione osadzenie blachowe	
	Blacha ścinana	
	Typowe japońskie połączenia słupowo-belkowe	
Prefabrykat betonowy	Detal podstawy	
	Dwuteownik do profilu L	

Wycięcie słupa	
Połączenia paneli ściennych	

### Zobacz również

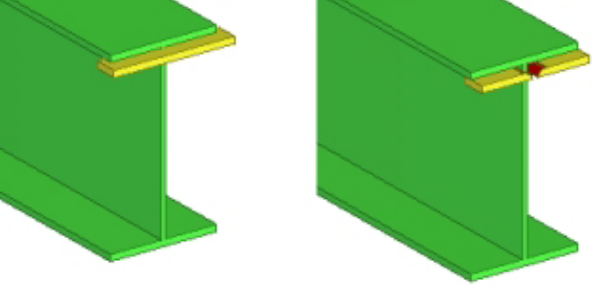
[Elementy użytkownika \(strona 782\)](#)

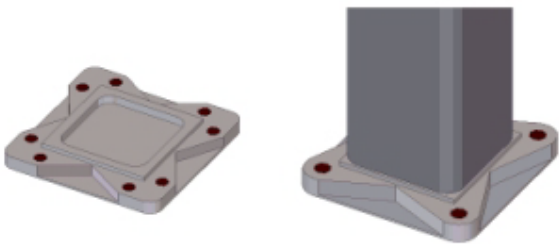
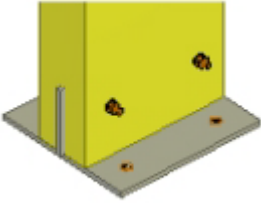
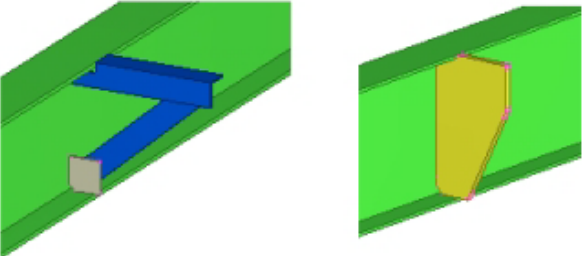

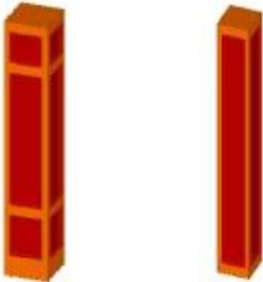
[Detale użytkownika \(strona 786\)](#)


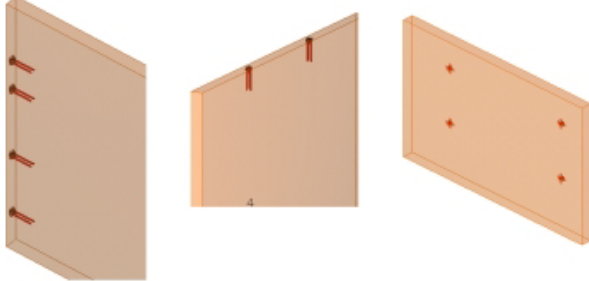
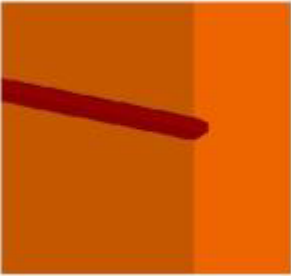
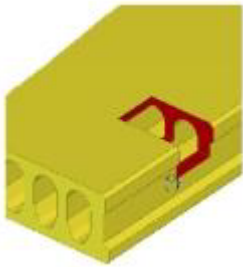
[Szwyt użytkownika \(strona 788\)](#)

## 8.3 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	

<p>Detale końca płyty kanałowej</p>	
<p>Detale podnoszenia</p>	
<p>Imitacja połączenia/odsłonięcie</p>	
<p>Boczna kieszeń</p>	

### Zobacz również

[Elementy użytkownika \(strona 782\)](#)

[Połączenia użytkownika \(strona 784\)](#)

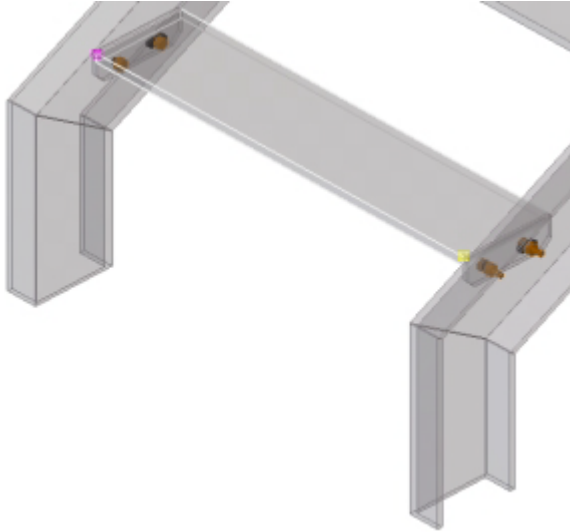
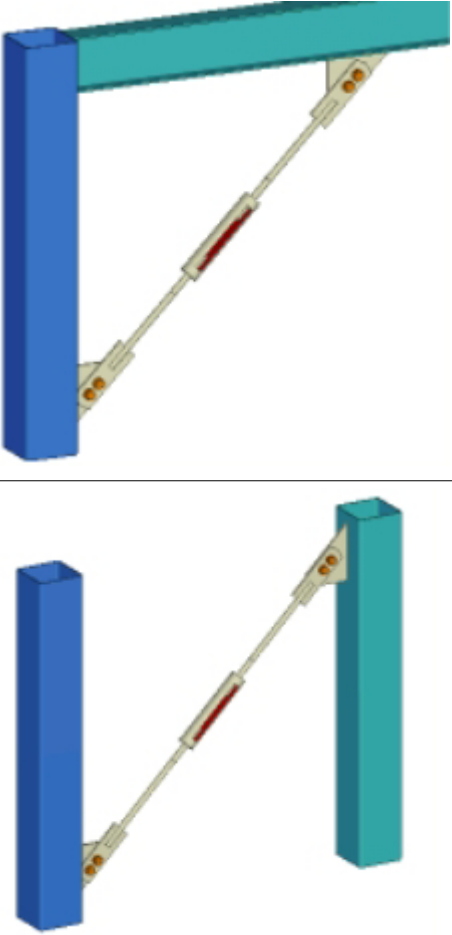
[Szwyc użytkownika \(strona 788\)](#)

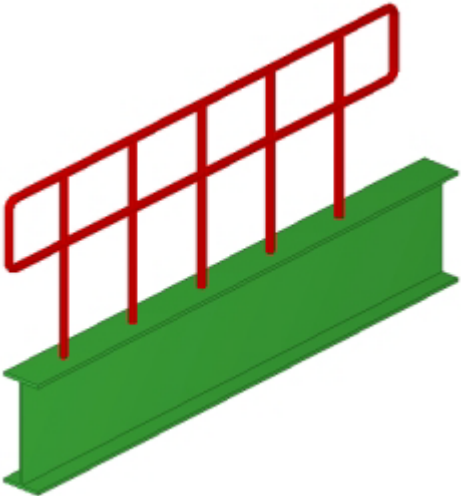
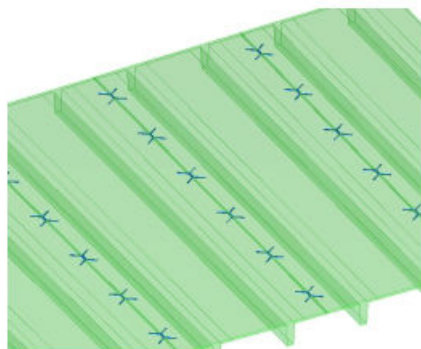
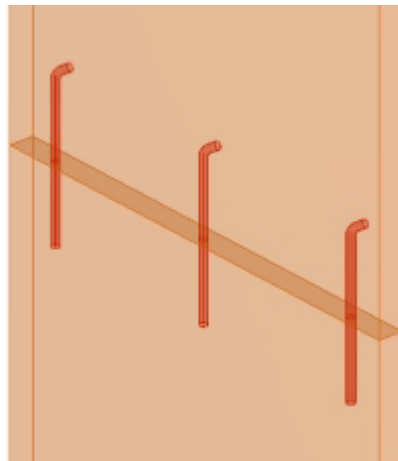
## 8.4 Szwy użytkownika

Za pomocą szwów użytkownika można łączyć element główny z maksymalnie 30 elementami podrzędnymi. Można ich również używać tylko na jednym



elemente głównym. Szew jest wykonywany wzdłuż elementu. Na poniższych ilustracjach pokazano przykładowe szwy użytkownika:

Stal	Stożek schodów stalowych	
	Ściąg	

	Poręcz	
Prefabrykat betonowy	Połączenie dwuteownikiem	
	Połączenie paneli za pomocą rury do zalewania	

**Zobacz również**

[Elementy użytkownika \(strona 782\)](#)

[Połączenia użytkownika \(strona 784\)](#)



[Detale użytkownika \(strona 786\)](#)

## 8.5 Tworzenie komponentu użytkownika

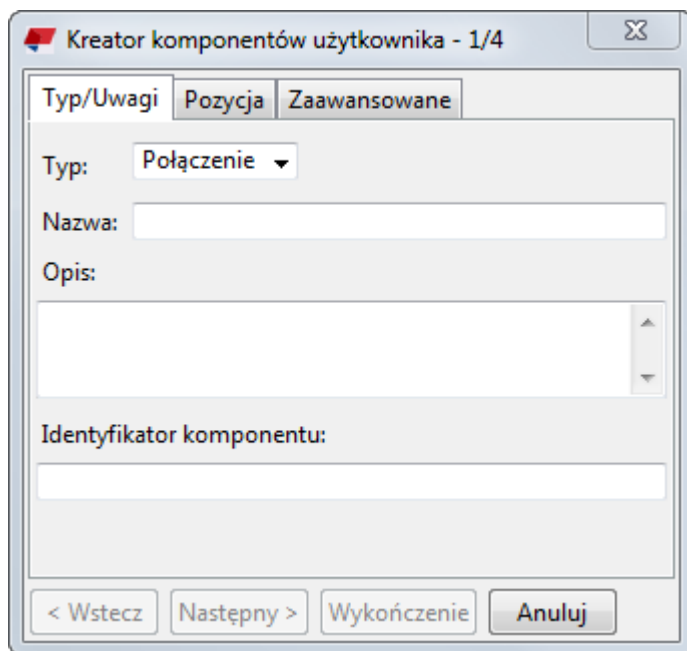
Istnieje możliwość tworzenia niestandardowych komponentów zawierających wszystkie niezbędne detale. Należy rozpocząć od utworzenia prostego komponentu użytkownika, który można później zmieniać. W poniższym przykładzie zostanie utworzone proste połączenie użytkownika.

1. Utwórz w modelu przykładowy komponent zawierający wszystkie niezbędne obiekty składowe takie jak elementy, wycięcia, dopasowania i śruby.

Aby to zrobić szybko, [rozbij i zmodyfikuj \(strona 794\)](#) podobny istniejący komponent.

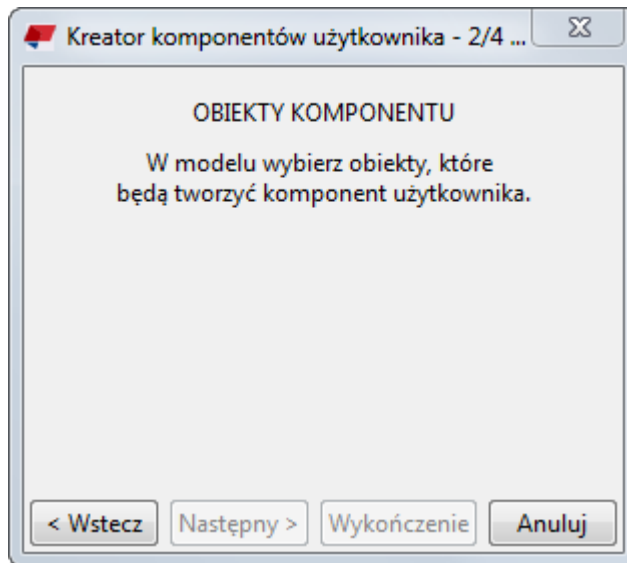
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz opcję **Zdefiniuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarte okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.



4. Na liście **Typ** wybierz [typ komponentu \(strona 780\)](#): połączenie, detal, szew lub element.
5. W polu **Nazwa** wprowadź niepowtarzalną nazwę komponentu.
6. Zmień inne [właściwości \(strona 914\)](#) na zakładce **Typ/Uwagi**, zakładce **Pozycja** i zakładce **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej**.

7. W modelu wybierz obiekty, które chcesz uwzględnić w komponencie użytkownika.



Można użyć wyboru obszarem, aby [wybrać jednocześnie kilka obiektów \(strona 122\)](#). Elementy główne i podrzędne oraz siatki są ignorowane przy wybraniu obiektów do komponentu użytkownika.

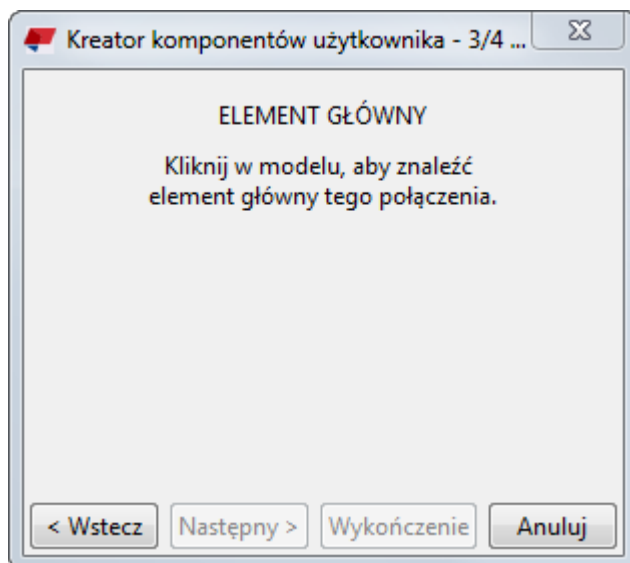
---

**UWAGA** Jeśli nie można wybrać odpowiednich obiektów w modelu, sprawdź [przełączniki wyboru \(strona 129\)](#) i [ustawienia filtra wyboru \(strona 167\)](#).

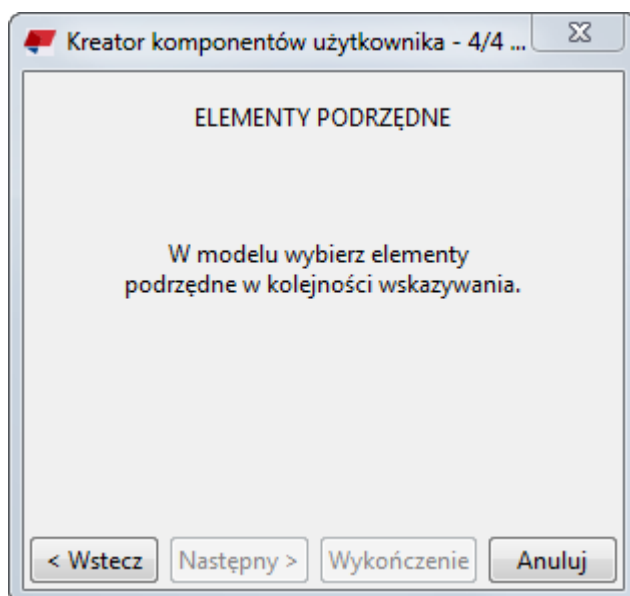
Jeśli chcesz uwzględnić [modyfikatory zestaw prętów zbrojeniowych \(strona 517\)](#) w komponencie użytkownika:

- 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.

- 
8. Kliknij **Dalej**.
  9. Wybierz element główny komponentu.



10. Kliknij **Dalej**.
11. 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.

---

12. Określ inne właściwości wymagane dla tego komponentu użytkownika, takie jak detal lub położenie szwu. Właściwości zależą od typu komponentu wybranego w czynności 4.

13. Aby zmienić ustawienia na tym etapie, kliknij **Wstecz**, aby wrócić do poprzedniej strony **Kreatora komponentów użytkownika**.
14. Jeśli ustawienia są właściwe, kliknij **Zakończ**, aby utworzyć komponent użytkownika.

Komponent użytkownika zostanie dodany w modelu oraz w katalogu **Aplikacje i komponenty**.

15. Aby później zmienić te ustawienia:
  - a. Na [pasku narzędzi edytora komponentów użytkownika \(strona 805\)](#) kliknij przycisk **Zmień ustawienia komponentu użytkownika** .
  - b. Zmień ustawienia.
  - c. Kliknij **OK**.

### Zobacz również

[Tworzenie zagnieżdżonego komponentu użytkownika \(strona 794\)](#)

[Przykład: tworzenie komponentu blachy końcowej użytkownika \(strona 798\)](#)

[Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika \(strona 932\)](#)

## Rozbij komponent

Rozbicie oznacza rozgrupowanie obiektów istniejącego komponentu. Jest to przydatne, gdy potrzebne jest szybsze utworzenie komponentów użytkownika. Gdy obiekty zostaną odłączone, można je modyfikować w zależności od potrzeb, a następnie utworzyć nowe komponenty użytkownika przy użyciu tych obiektów.



1. Wybierz komponent, który chcesz rozbić.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Rozbij komponent**.

Tekla Structures rozdzieli obiekty komponentu. Obiekty można modyfikować i używać ich do [tworzenia nowych komponentów użytkownika \(strona 791\)](#).

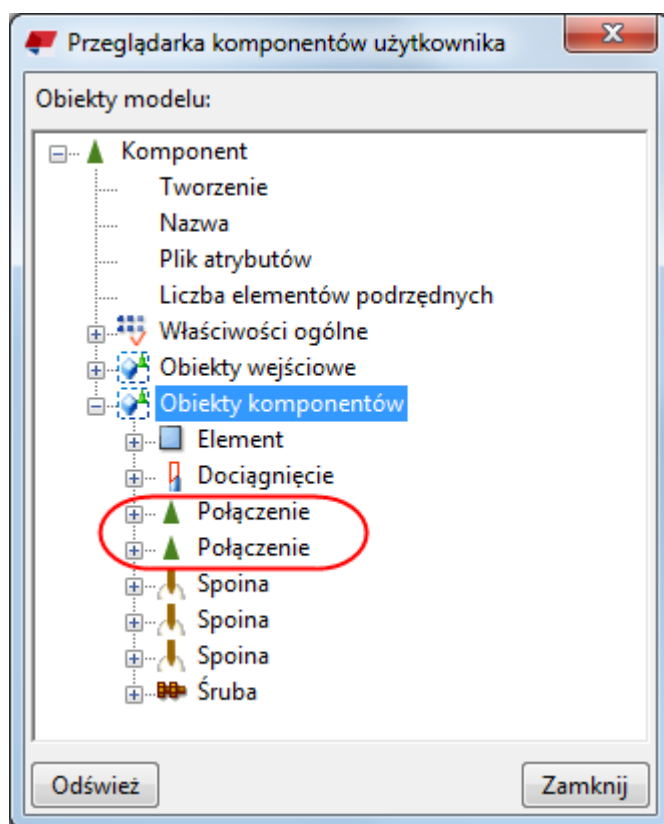
## Tworzenie zagnieżdżonego komponentu użytkownika


Można utworzyć bardziej złożone komponenty użytkownika, łącząc dwa lub więcej komponentów jako komponent zagnieżdżony. Pierwotne komponenty stają się komponentami podrzędnymi zagnieżdżonego komponentu.

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 utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz opcję **Zdefiniuj komponent użytkownika**.  
Zostanie otwarte okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
4. Na liście **Typ** wybierz typ zagnieżdżonego komponentu użytkownika.
5. W polu **Nazwa** wprowadź niepowtarzalną nazwę zagnieżdżonego komponentu.
6. Zmień inne właściwości na zakładce **Typ/Uwagi**, zakładce **Pozycja** i zakładce **Zaawansowane**, a następnie kliknij **Dalej**.
7. Wybierz komponenty i inne obiekty, które mają wejść w skład komponentu zagnieżdżonego, a następnie kliknij **Dalej**.
8. Aby kontynuować, postępuj zgodnie z instrukcjami **Kreatora komponentów użytkownika**.  
Zostanie wyświetlony monit o wybranie elementu głównego i elementów podrzędnych zagnieżdżonego komponentu. W zależności od typu komponentu wybranego w punkcie 3 można również zdefiniować inne właściwości, takie jak detale lub umieszczenie szwu.
9. Jeśli ustawienia są właściwe, kliknij **Zakończ**, aby utworzyć komponent zagnieżdżony.

Komponent zostanie dodany w modelu oraz w katalogu **Aplikacje i komponenty**. Komponenty podrzędne są wyświetlane w (strona 805) wraz z innymi obiektami komponentów:



10. Aby później zmienić ustawienia:
  - a. W edytorze komponentów użytkownika (strona 805) kliknij przycisk **Zmień ustawienia komponentu użytkownika** .
  - b. Zmień ustawienia.
  - c. Kliknij **OK**.

---

**WARNING** 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 formuł zmiennej \(strona 843\)](#).

---



## Tworzenie obrazu miniatury komponentu użytkownika

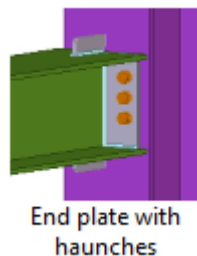
Utwórz obraz miniatury każdego komponentu użytkownika, aby łatwiej odnajdować odpowiednie komponenty podczas modelowania.

1. W modelu wybierz komponent użytkownika.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
3. Dostosuj widok i ukryj niepotrzebne obiekty, aby mieć jasny wygląd komponentu użytkownika.
4. Zrób zrzutu ekranu komponentu użytkownika.
  - a. Na karcie **Widok** kliknij **Zrzut ekranu** --> **Zrzut ekranu** , aby otworzyć okno dialogowe **Zrzut ekranu**.
  - b. Kliknij **Wskaż widok** i wybierz widok, z którego chcesz wykonać zrzut ekranu.
  - c. Kliknij **Opcje**, aby otworzyć okno dialogowe **Opcje zrzutu ekranu**.
  - d. Wybierz **Drukuj do pliku**.
  - e. Wybierz **Białe tło** i kliknij **OK**.
  - f. W oknie dialogowym **Zrzut ekranu** kliknij **Ujęcie**.
  - g. Kliknij **Zamknij**, aby zamknąć okno dialogowe.
  - h. W menu **Plik** kliknij **Otwórz folder modelu**.
  - i. Przejdź do folderu `\screenshots` znajdującego się w folderze modelu.
  - j. Otwórz plik zrzutu ekranu w edytorze graficznym.
  - k. W razie potrzeby przytnij obraz.
5. Zapisz obraz miniatury w folderze `\screenshots` znajdującym się w folderze modelu.
6. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
7. Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika i wybierz **Miniatury**.

Pojawi się okno dialogowe **Miniatury**.
8. Kliknij **Dodaj miniaturę**.
9. Przejdź do folderu `\screenshots` znajdującego się w folderze modelu.
10. Wybierz obraz miniatury i kliknij **Otwórz**.
11. W oknie dialogowym **Miniatury** zaznacz pola wyboru obok obrazu, którego chcesz użyć, i wyczyść pozostałe pola wyboru.

12. Kliknij **Zamknij**.

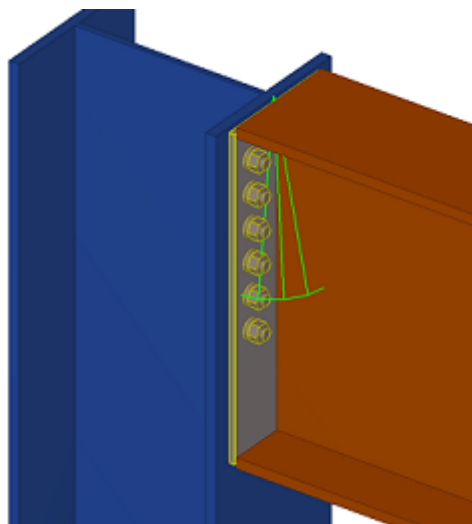
Tekla Structures pokaże obraz miniatury w katalogu **Aplikacje i komponenty**:



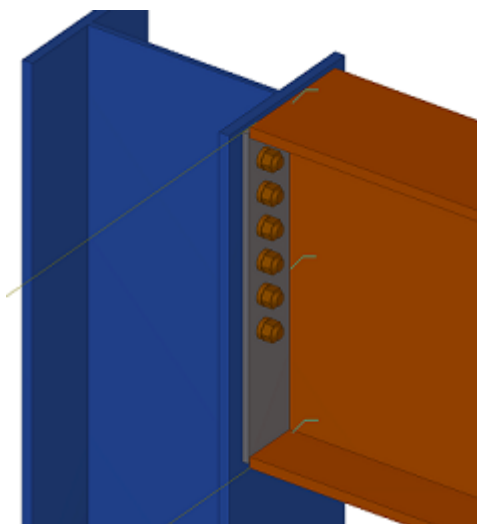
### Przykład: tworzenie komponentu blachy końcowej użytkownika


W tym przykładzie zostanie utworzony prosty komponent 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**  i wybierz **Rozbij komponent**.
3. Wybierz komponent blachy końcowej w modelu.



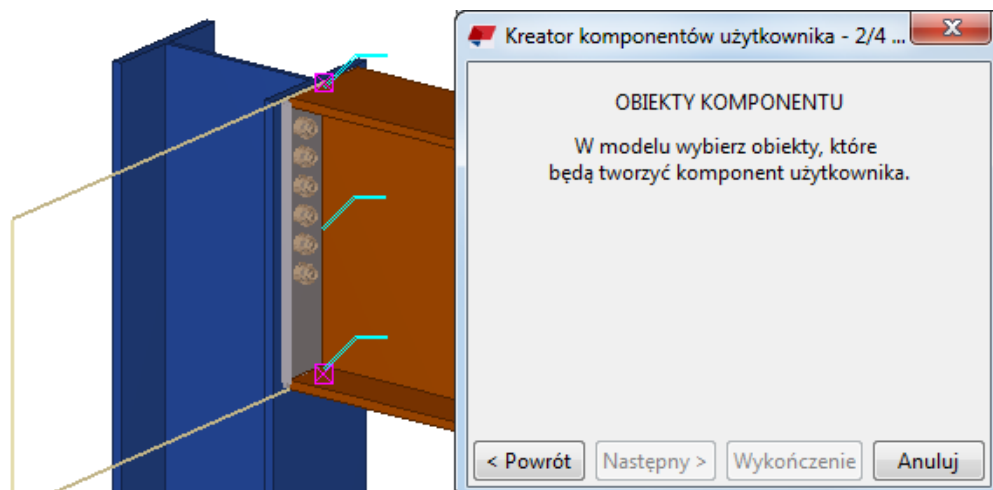
Tekla Structures rozdzielił obiekty w komponencie.



4. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz opcję **Zdefiniuj komponent użytkownika**.
5. Na liście **Typ** wybierz **Połączenie**.
6. W polu **Nazwa** wprowadź niepowtarzalną nazwę komponentu użytkownika.

A screenshot of a software dialog box titled "Kreator komponentów użytkownika - 1/4". The dialog has a tabbed interface with three tabs: "Typ/Uwagi", "Położenie", and "Zaawansowane". The "Typ/Uwagi" tab is active. Inside the dialog, there are several input fields: a dropdown menu labeled "Typ:" with "Połączenie" selected, a text box labeled "Nazwa:" containing "End Plate", a larger text area labeled "Opis:" which is currently empty, and another text box labeled "Identyfikator komponentu:" which is also empty. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "< Powrót", "Następny >", "Wykończenie", and "Anuluj". The "Typ:" dropdown and the "Nazwa:" text box are highlighted with red rectangles.

7. Kliknij **Dalej**.
8. Wybierz obiekty, których chcesz użyć w komponencie użytkownika, a następnie kliknij **Dalej**.



Obiekty można wybierać za pomocą funkcji wyboru obszaru (od lewej do prawej). Tekla Structures ignoruje element główny i elementy podrzędne, oraz siatki podczas zaznaczania obiektów, które mają zostać włączone 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.

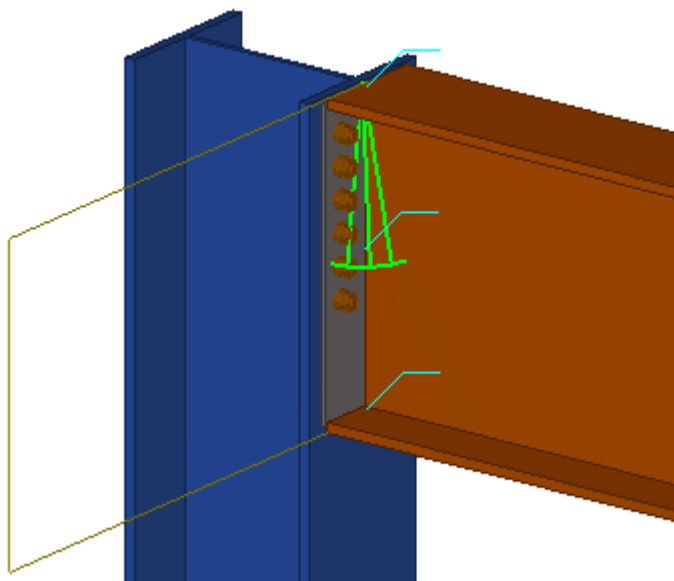
---

**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 **Zakończ**.

Tekla Structures wyświetla symbol nowego komponentu.

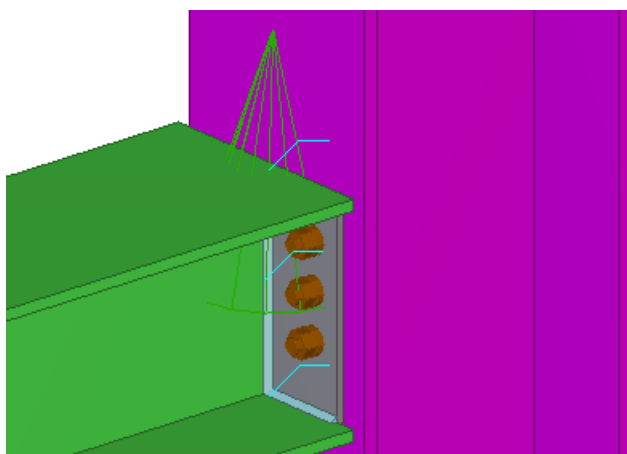


Zdefiniowano już prosty komponent użytkownika, który można użyć w miejscach podobnych do tych, gdzie został pierwotnie utworzony. Komponent ten nie jest inteligentny i Tekla Structures nie dostosowuje wymiarów do zmian w modelu. Aby komponent użytkownika stał się inteligentny, należy go [zmienić \(strona 805\)](#) w edytorze komponentów użytkownika.

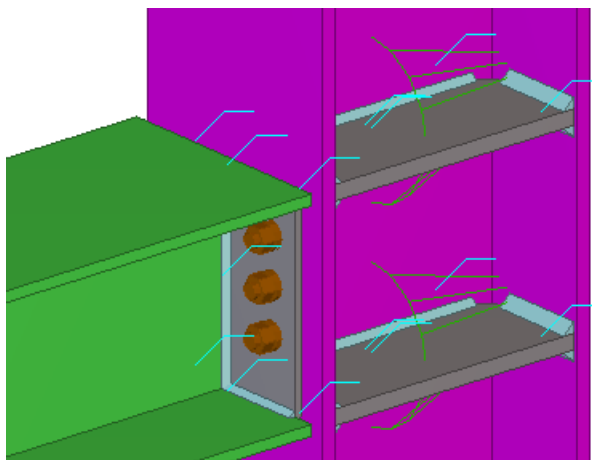
### Przykład: tworzenie zagnieżdżonego połączenia z żebrami



W tym przykładzie utworzymy 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)**.

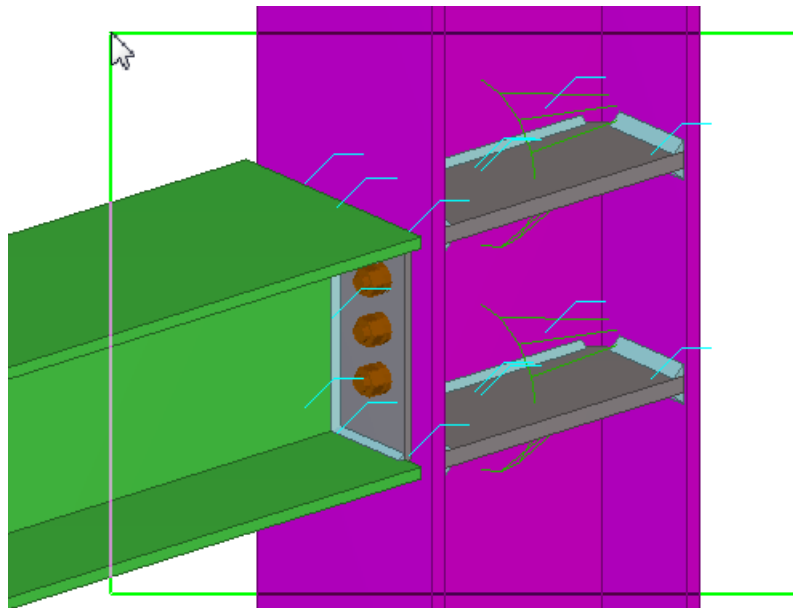


2. [Rozbij \(strona 794\)](#) komponent blachy końcowej.
3. Dodaj dwa komponenty **Żebra (1003)**.

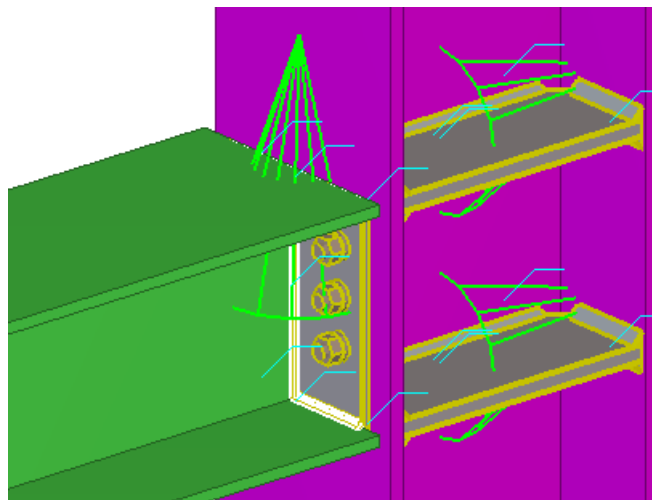


4. Utwórz zagnieżdżony komponent użytkownika zawierający żebra i obiekty blachy końcowej.
  - a. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
  - b. Kliknij przycisk **Wyświetl funkcje zaawansowane**  i wybierz opcję **Zdefiniuj komponent użytkownika**.
  - c. Na liście **Typ** wybierz **Połączenie**.
  - d. W polu **Nazwa** wprowadź `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 **Zakończ**. 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**



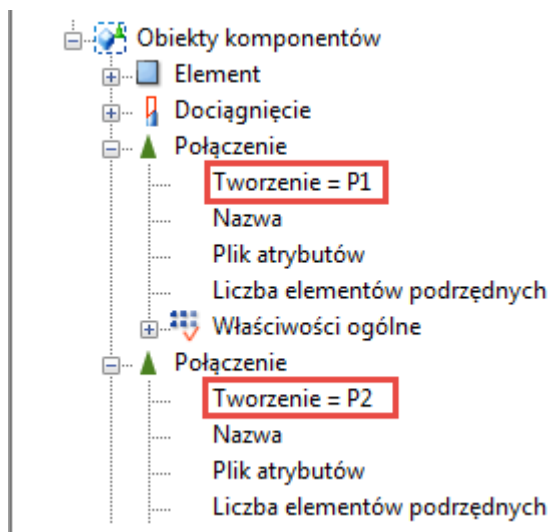
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

8. Utwórz następujące zmienne parametryczne:
- Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P1.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst Utwórz żebro 1.
  - Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P2.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst 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 żeber:
- W **Przeglądarce komponentów użytkownika** odzyskaj najwyżej położone **Połączenie**.
  - Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.
  - Wprowadź P1 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
  - Odzyskaj drugie **Połączenie**.
  - Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.
  - Wprowadź P2 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.





10. [Zapisz i zamknij \(strona 872\)](#) 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

## 8.6 Zmiana komponentu użytkownika

Użyj edytora komponentów użytkownika, aby dostosować istniejące komponenty użytkownika. Gdy użytkownik modyfikuje komponent użytkownika, Tekla Structures aktualizuje wprowadzonymi zmianami wszystkie wystąpienia tego komponentu w całym modelu.

1. W modelu wybierz symbol komponentu użytkownika, klikając zielony symbol komponentu.

---

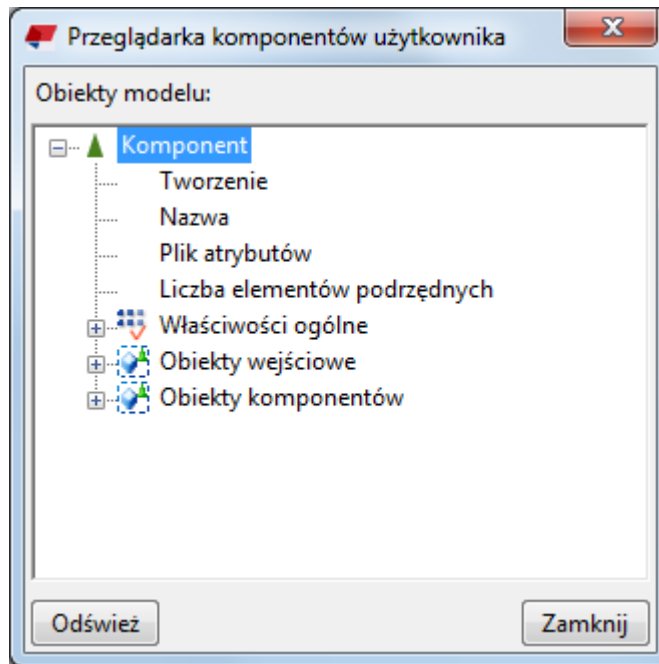
**UWAGA** Elementy użytkownika nie mają symbolu komponentu w modelu. Aby wybrać elementy użytkownika, upewnij się, że jest aktywny przełącznik wyboru **Wybierz komponenty** .

---

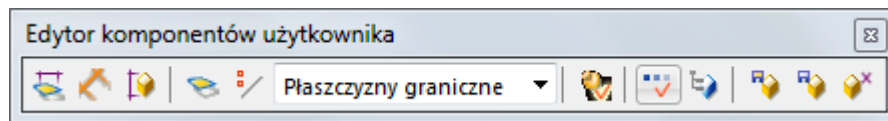
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów użytkownika. Składa się z następujących części:

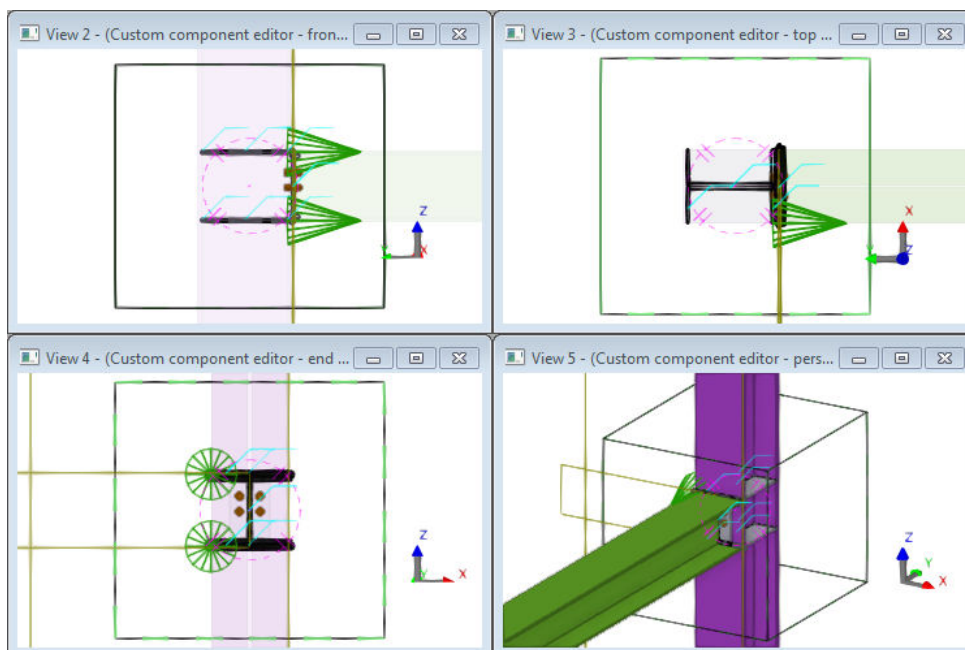
- **Przeglądarka komponentów użytkownika**



- 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 \(strona 809\)](#)
  - [Dodaj odległość między obiektami komponentu \(strona 820\)](#)
  - [Określanie właściwości obiektu za pomocą zmiennych parametrycznych \(strona 822\)](#)
4. [Zapisz komponent użytkownika \(strona 872\)](#). Kliknij **Tak**, gdy pojawi się informacja o zastąpieniu wszystkich wystąpień komponentu użytkownika w modelu. Wszystkie wystąpienia komponentu użytkownika zostaną zaktualizowane wprowadzonymi zmianami.

### Zobacz również

[Ochrona komponentu użytkownika za pomocą hasła \(strona 807\)](#)

## 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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną.
5. W polu **Nazwa** wprowadź tekst `Password`.
6. W polu **Formuła** wprowadź żądane hasło.
7. [Zapisz komponent użytkownika \(strona 872\)](#)

Jeśli następnym razem jakaś osoba będzie próbować edytować ten komponent użytkownika, będzie proszona o podania hasła.

## 8.7 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 \(strona 822\)](#). 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.

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**

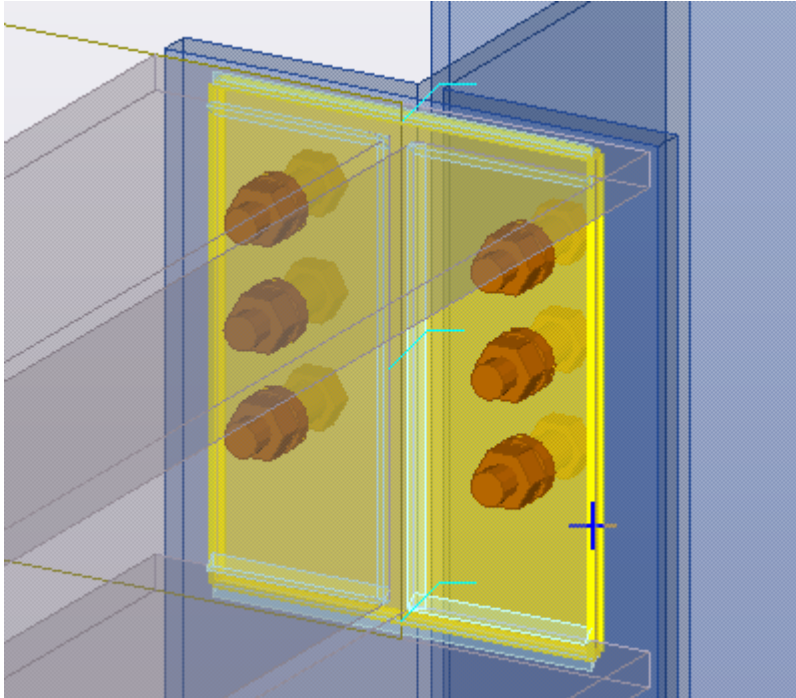
Obiekty można wiązać automatycznie z elementem głównym i elementami podrzędnymi połączenia lub detalu. Wybrane obiekty lub ich uchwyty są związane z istniejącymi płaszczyznami, jeśli te obiekty (lub uchwyty) znajdują się dokładnie na płaszczyźnie.

---

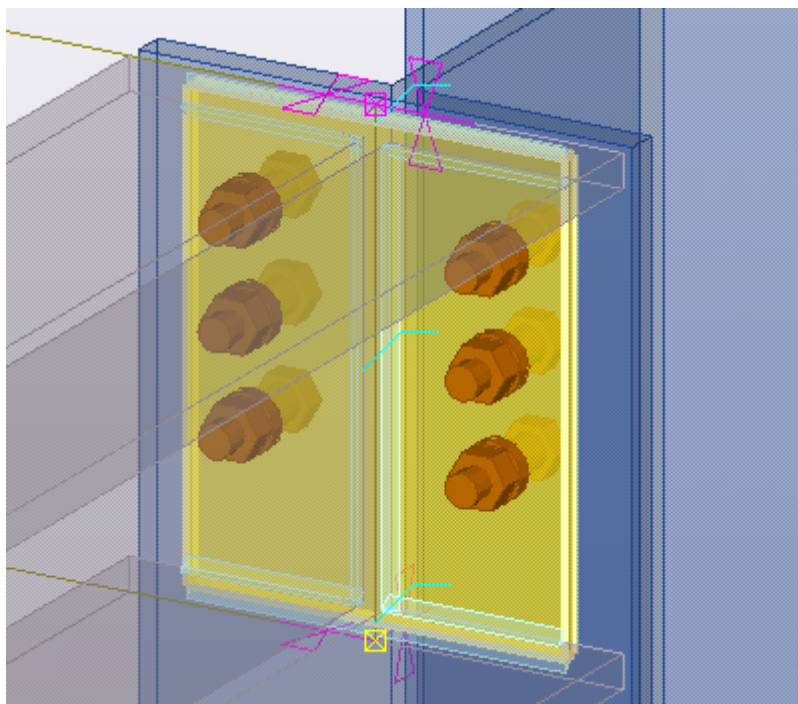
**UWAGA** Nie można automatycznie wiązać [elementów użytkownika \(strona 782\)](#), ponieważ nie mają one elementu głównego.

---

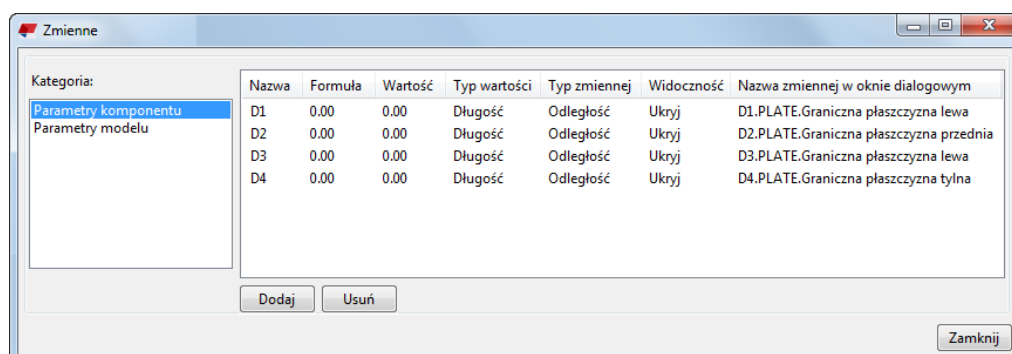
1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Twórz zmienne odległości automatycznie** .
2. Wybierz obiekt posiadający **uchwyty** (strona 321).



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 925):



### ***Ręczne wiązanie obiektów***

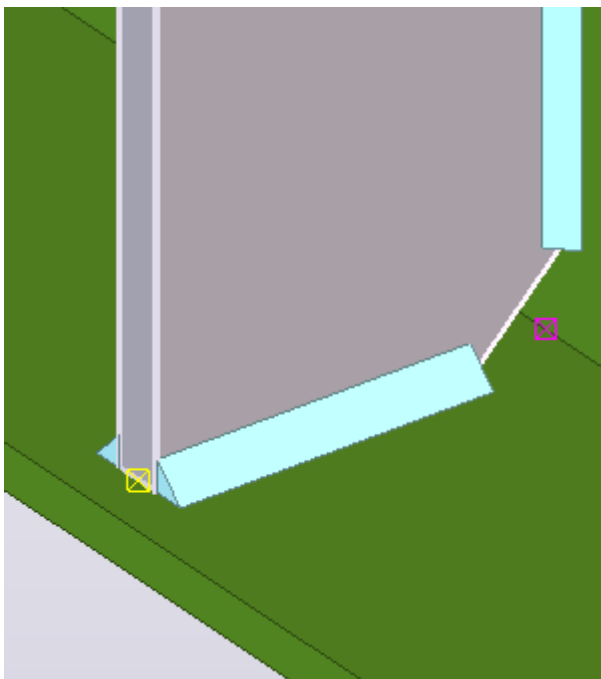
Aby związać komponent użytkownika jedynie za pośrednictwem wybranych uchwytów, należy ręcznie utworzyć powiązania. Można związać obiekt z maksymalnie trzema płaszczyznami.

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.

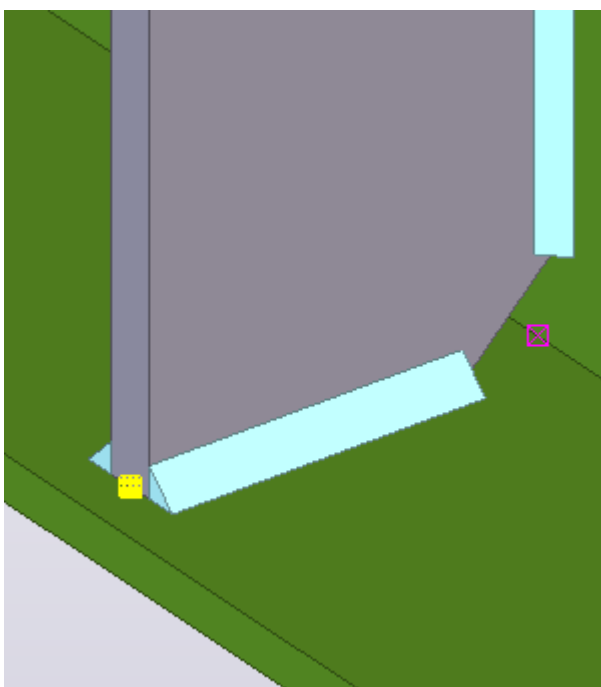
Na karcie **Widok** kliknij **Rendering** i użyj jednej z poniższych opcji:

- **Elementy - skala szarości** (Ctrl+3)
- **Elementy - renderowane** (Ctrl+4)

3. W widoku komponentu użytkownika wybierz komponent użytkownika, aby wyświetlić jego **uchwyty** (strona 321).



4. Wybierz uchwyt, który chcesz związać z płaszczyzną.





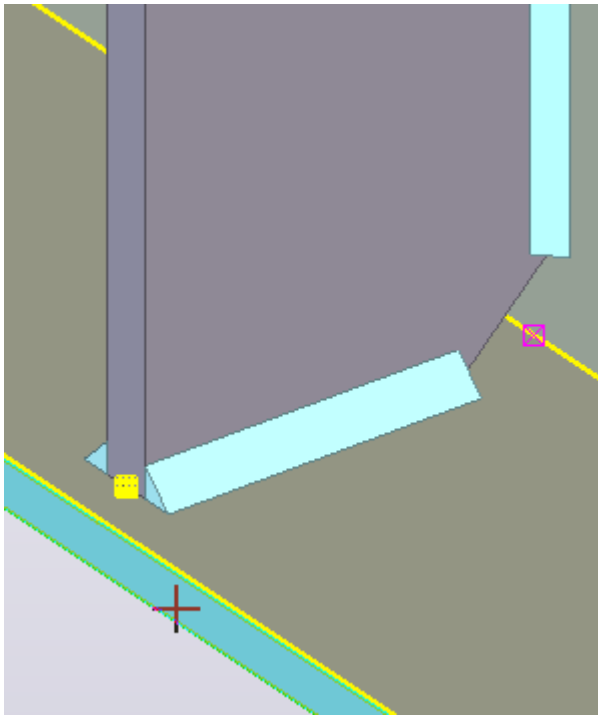
5. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Utwórz odległość**



. Można też 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:



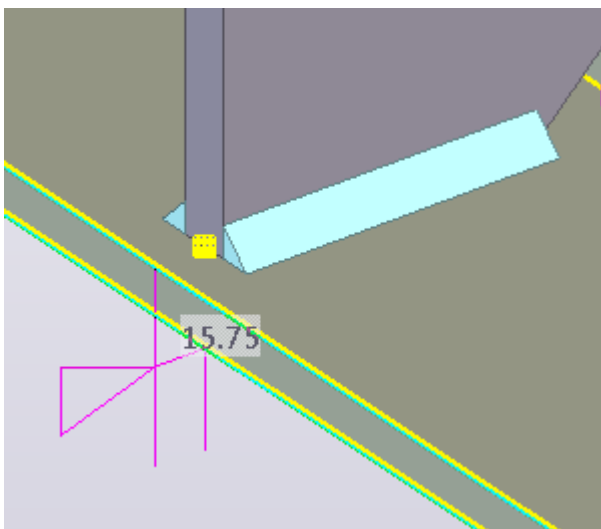
---

**UWAGA** Jeśli nie można zaznaczyć właściwej płaszczyzny, [należy zmienić typ płaszczyzny \(strona 922\)](#) 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.

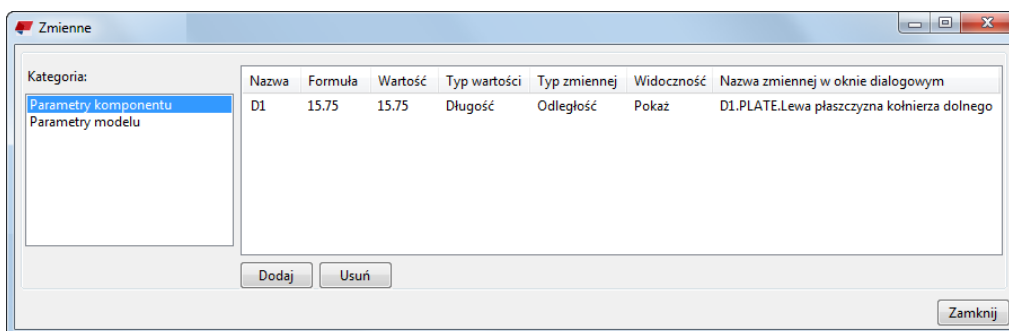
---

7. Kliknij płaszczyznę, aby utworzyć wiązanie.

Tekla Structures wyświetli symbol odległości dla wiązania.



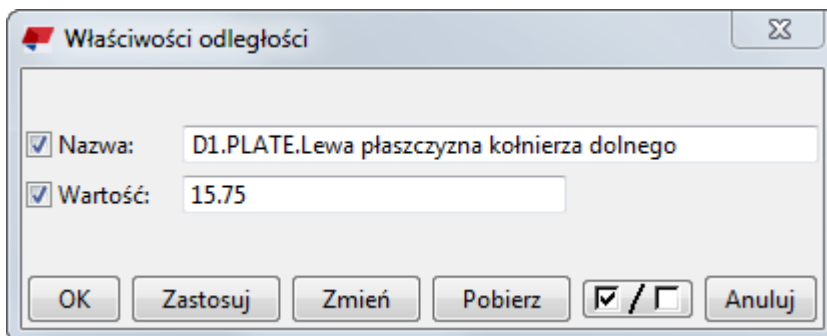
Odpowiednia zmienna odległości zostanie wyświetlona w oknie dialogowym **Zmienne**:



### **Testowanie wiązania**

Należy przetestować wszystkie wiązania, aby przekonać się, że działają poprawnie.

1. Kliknij dwukrotnie symbol wiązania 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 \(strona 925\)](#):

- a. W polu **Formuła** wprowadź nową wartość.
- b. Naciśnij klawisz **Enter**.

Powinna być widoczna zmiana wiązania w modelu.

---

### **Usuwanie wiązania**


Wiązań nie można modyfikować, ale można usunąć istniejące wiązania, a następnie utworzyć nowe, aby ponownie związać obiekty.

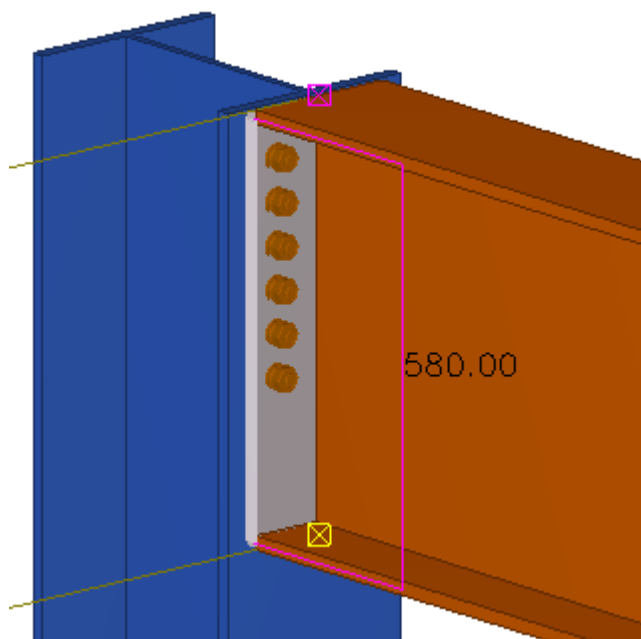
1. Wybierz wiązanie w widoku komponentu użytkownika.
2. Naciśnij klawisz **Delete**.

Można również wybrać wiązanie w oknie dialogowym [Zmienne \(strona 925\)](#), a następnie kliknąć przycisk **Usuń**.

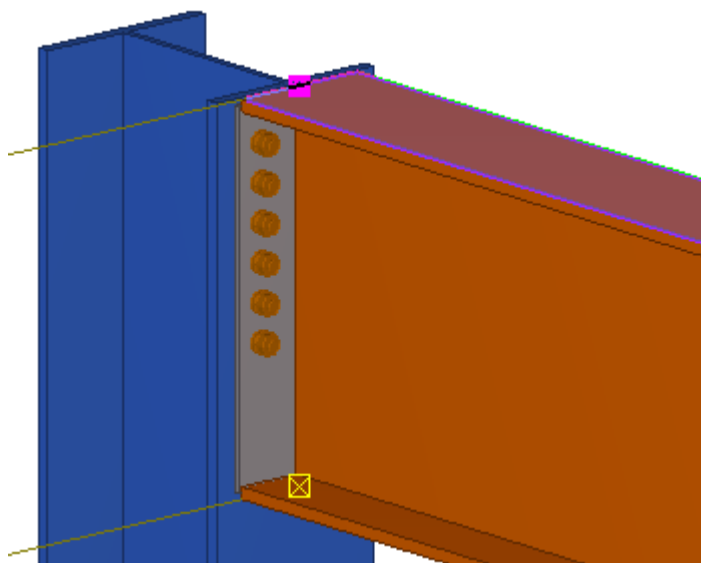
### **Przykład: Powiązanie blachy końcowej z płaszczyzną**

W tym przykładzie zostanie związana góra 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.



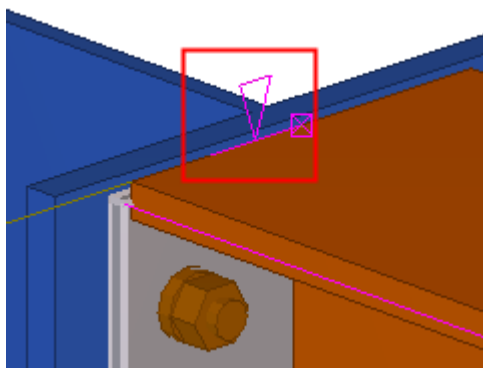
Używamy tutaj płaszczyzny granicznej. Jeśli profil elementu zostanie zmieniony, płaszczyzna graniczna zostanie zawsze utworzona.


---

**UWAGA** Jeśli nie można zaznaczyć żądanej płaszczyzny, należy zmienić [typ płaszczyzny \(strona 922\)](#) na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**.

---

- Kliknij górną stronę półki belki.  
W widokach komponentu użytkownika pojawi się symbol odległości.




- Nadaj opisową nazwę tworzonemu wiązaniu:
  - W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .  
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Góra blachy z górą pasa` jako nazwę nowego wiązania.

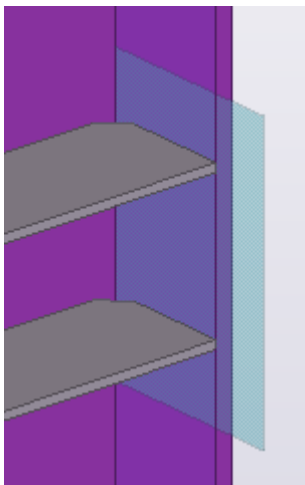
## Wiązanie obiektów komponentu za pomocą magnetycznych płaszczyzn lub linii konstrukcyjnych

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 przesuwane po płaszczyźnie (lub linii), co na przykład oznacza, że wystarczy utworzyć tylko jedną zmienną odległości zamiast 8.

### *Wiązanie uchwytów z pomocą magnetycznych płaszczyzn konstrukcyjnych*

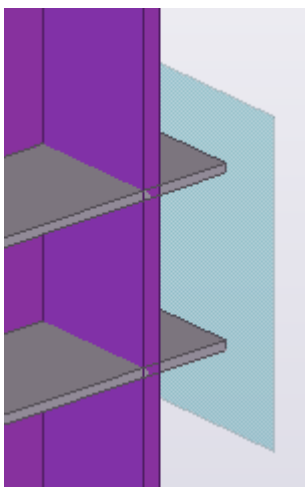
- W edytorze komponentów użytkownika kliknij  **Dodaj płaszczyznę konstrukcyjną**.
- Wskaż cztery punkty, aby zdefiniować kształt płaszczyzny konstrukcyjnej.  
Można na przykład utworzyć płaszczyznę konstrukcyjną, która przechodzi przez wszystkie uchwyty i fazowania komponentu użytkownika.
- Kliknij środkowym przyciskiem myszy.

Tekla Structures utworzy płaszczyznę konstrukcyjną. Przykład:



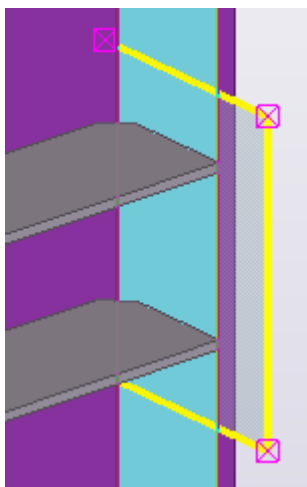
4. Kliknij dwukrotnie płaszczyznę. Właściwości płaszczyzny są wyświetlane w panelu właściwości.
5. Wprowadź nazwę płaszczyzny.
6. Na liście **Magnetyzm** wybierz pozycję **Tak**.
7. Kliknij **Zmień**.

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  **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:

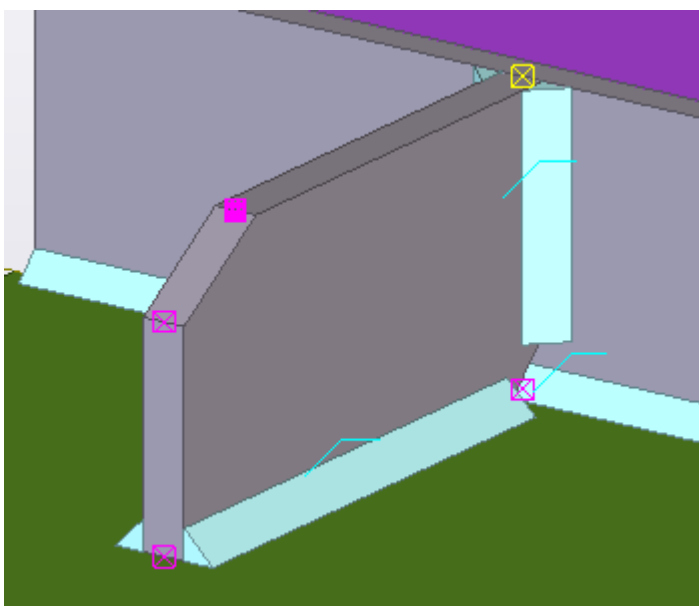
- a. Wybierz linię konstrukcyjną, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- b. Wybierz odpowiednią powierzchnię elementu.


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 przesuwaniami 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**.

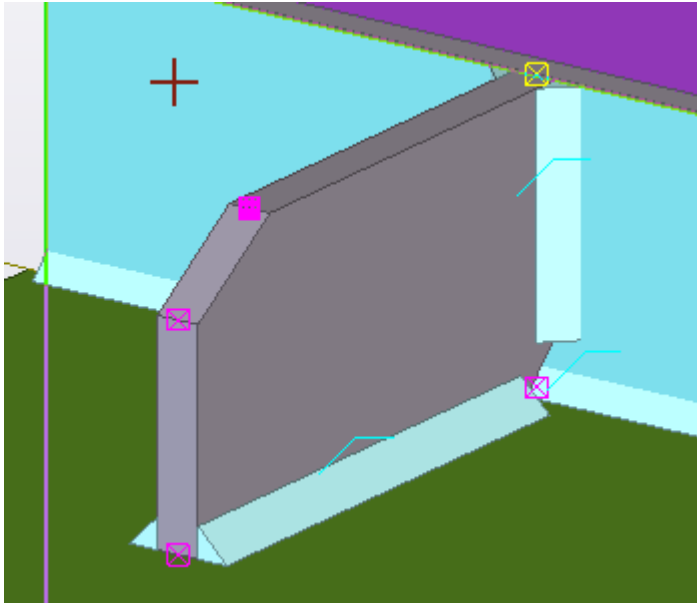
1. W widoku komponentu użytkownika wybierz [uchwyt \(strona 321\)](#).  
Jest to punkt początkowy pomiaru.



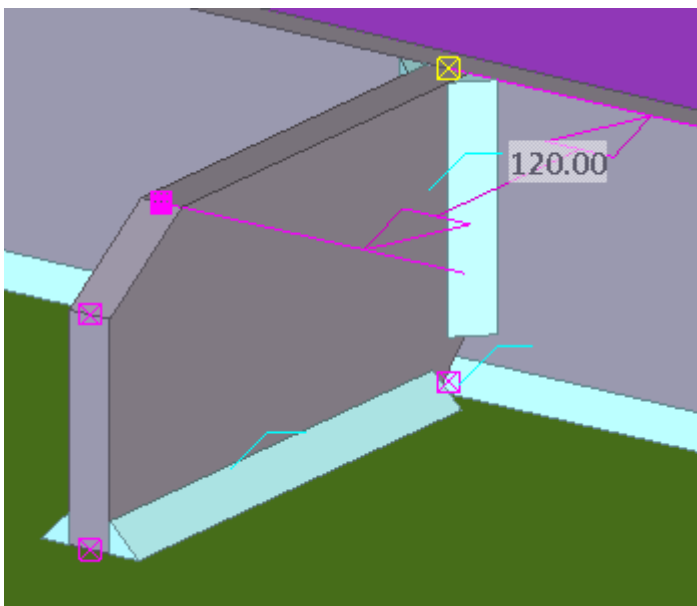
2. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj odległość referencyjną** .
3. Przesuń wskaźnik myszy w widoku, aby podświetlić płaszczyznę.



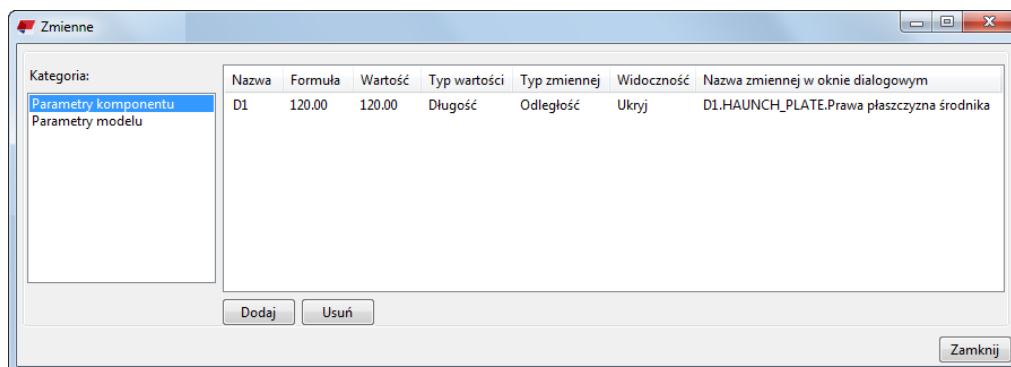
Będzie to punkt końcowy pomiaru. Jeśli nie można podświetlić właściwej płaszczyzny, należy zmienić [typ płaszczyzny \(strona 922\)](#) na pasku narzędzi **Edytor komponentów użytkownika**.



4. Kliknij płaszczyznę, aby ją wybrać.  
Tekla Structures wyświetli odległość.



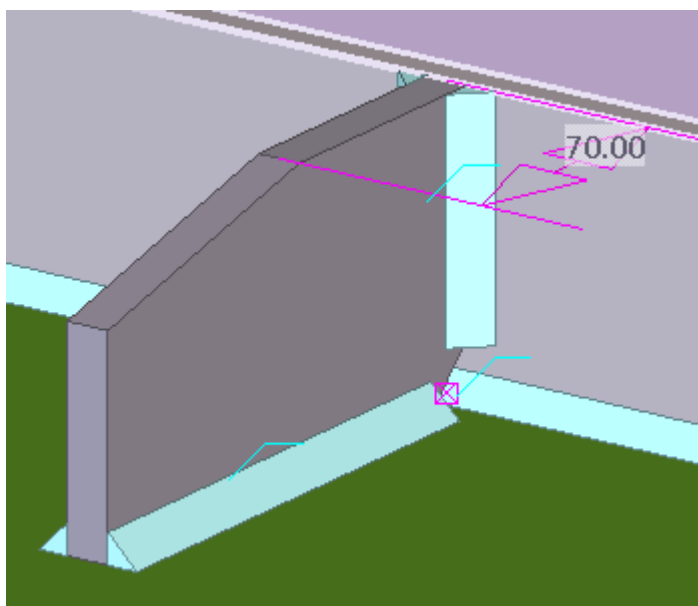
Odpowiednia zmienna odległości referencyjnej zostanie wyświetlone w oknie dialogowym **Zmienne**:



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:



## 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 tworzona jest zmienna określająca konkretną wielkość wszystkich spoin w komponencie użytkownika. Po utworzeniu zmiennej będzie można zmieniać wielkość spoiny bezpośrednio w oknie dialogowym komponencie użytkownika.

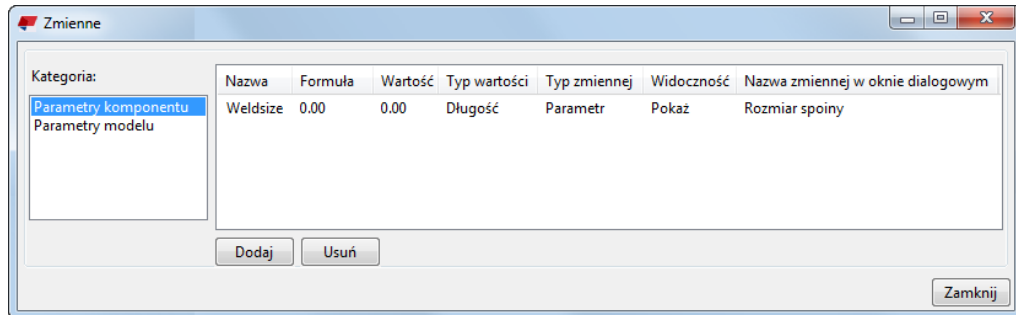
1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Wprowadź nazwę zmiennej w polu **Nazwa**.  
Można też użyć domyślnej nazwy, takiej jak P1. W naszym przykładzie jako nazwę zmiennej wpisujemy Weld size - Rozmiar spoiny.
4. Na liście **Typ wartości** wybierz odpowiedni [typ wartości \(strona 925\)](#).  
Typ określa, jakiego rodzaju wartości można używać w tej zmiennej. W naszym przykładzie wybierzemy **Długość**, co jest odpowiednie dla długości i odległości.
5. W polu **Formuła** wpisz wartość lub formułę zmiennej.  
W naszym przykładzie pozostawimy to pole puste.
6. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź nazwę opisową zmiennej parametrycznej.  
Ta etykieta będzie wyświetlana w oknie dialogowym komponencie użytkownika. W naszym przykładzie jako etykietę wpisujemy Rozmiar spoiny.
7. Na liście **Widoczność** określ, czy zmienne będą wyświetlane w oknie dialogowym komponencie użytkownika.  
Ukryj zmienną, jeśli chcesz używać jej tylko w obliczeniach. Wyświetl zmienną, jeśli chcesz edytować wartość w oknie dialogowym komponencie użytkownika. W naszym przykładzie wybierzemy **Pokaż**.
8. Kliknij **Zamknij**.

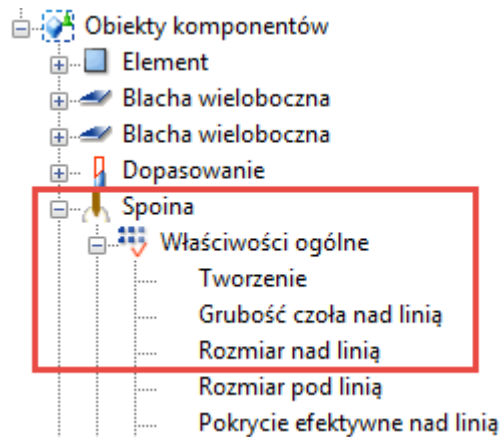
W tym przykładzie utworzyliśmy zmienną parametryczną z następującymi ustawieniami:



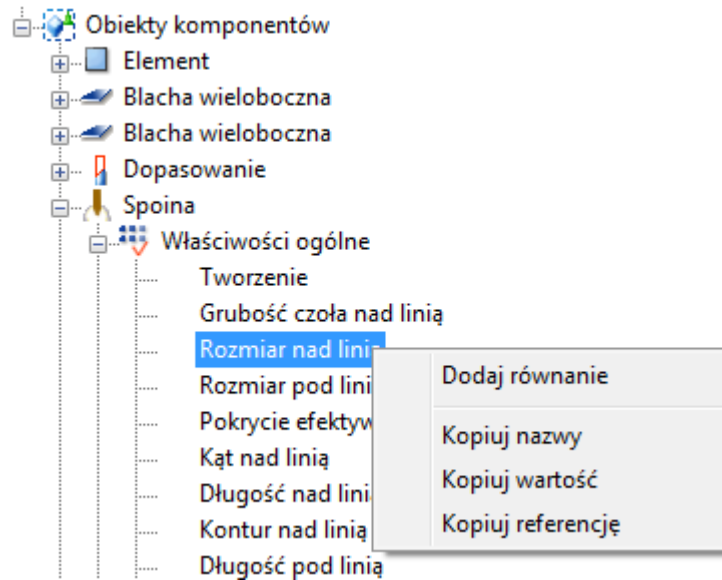
9. W oknie **Przeglądarka komponentów użytkownika** połącz zmienną z odpowiednią właściwością obiektu.

a. Wybierz właściwość.

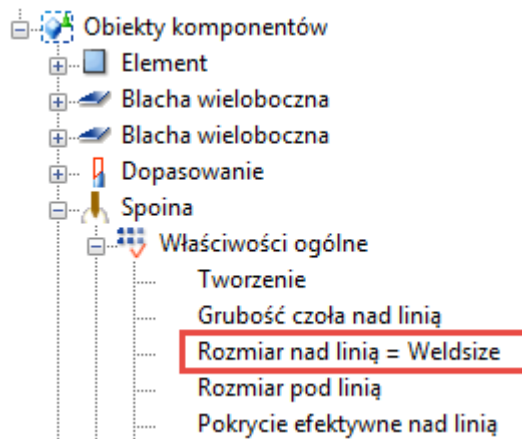
W naszym przykładzie wybierzemy właściwość **Rozmiar nad linią** spoiny znajdującej się najwyżej.



b. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość i wybierz **Dodaj równanie**.



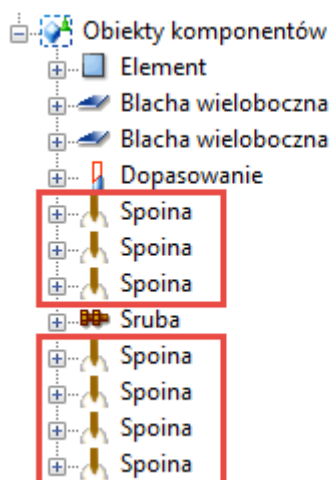
- c. Po znaku równości wprowadź nazwę zmiennej parametrycznej.  
W naszym przykładzie wpiszemy tutaj `Rozmiar spoiny`.



Teraz można zmodyfikować właściwość **Rozmiar nad linią**, korzystając z pola **Rozmiar spoiny** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

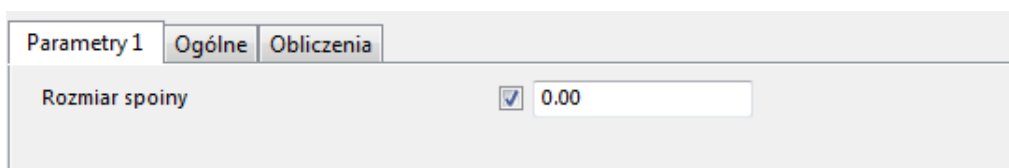
10. W razie potrzeby powtórz czynność 9 dla innych właściwości tego typu.

W naszym przykładzie powtórzymy procedurę dla innych spoin, tak aby wszystkie były połączone z polem **Rozmiar spoiny** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



#### 11. [Zapisz komponent użytkownika. \(strona 872\)](#)

Zmienna jest teraz wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika, jeśli w punkcie 7 nie ustawiono widoczności tej zmiennej jako **Ukryj**.



Jeśli teraz zmienimy wartość rozmiaru spoiny, rozmiar wszystkich spoin w komponencie użytkownika zmieni się stosownie.

#### Zobacz również

[Kopiowanie właściwości i referencji właściwości z innego obiektu \(strona 826\)](#)

### 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 **Przeglądarce 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 **Przeglądarce komponentów użytkownika**.

2. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość i wybierz jedną z poniższych opcji:

- **Kopiuj nazwy**

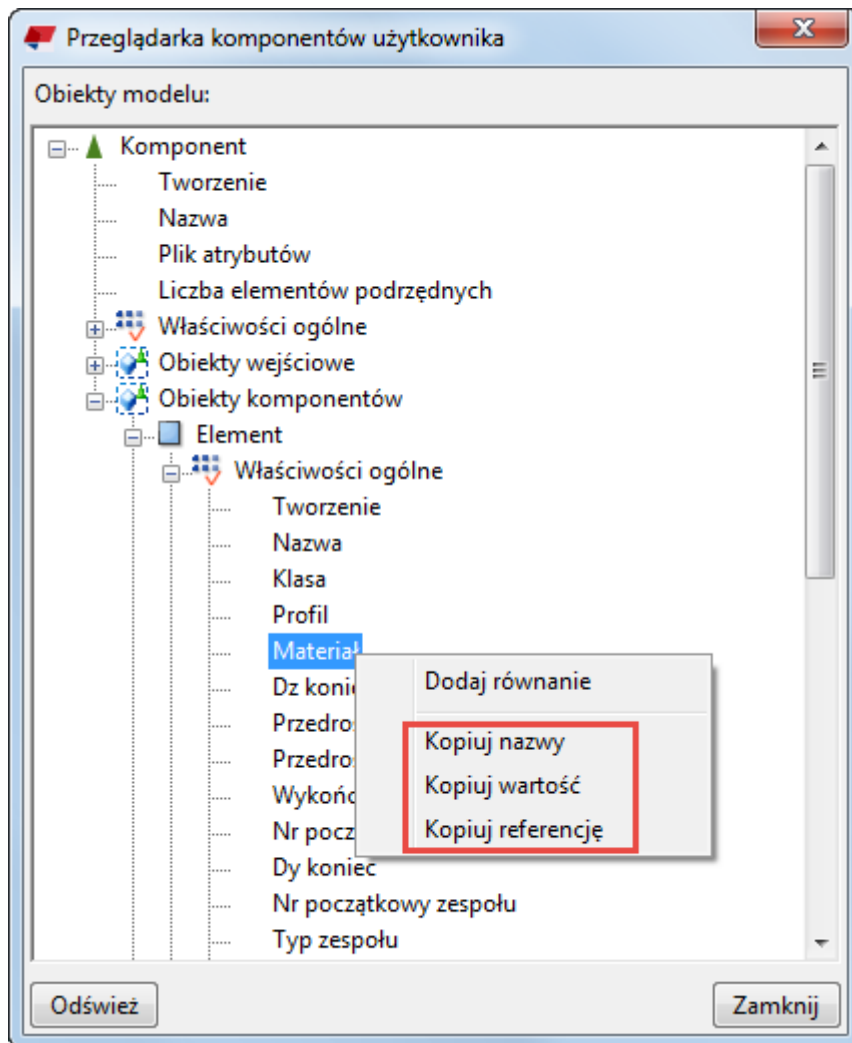
Kopiuje nazwę obiektu. Przykład `Material`.

- **Kopiuj wartość**

Kopiuje aktualną wartość obiektu. Przykład: `S235JR`.

- **Kopiuj referencję**

Kopiuje łączy 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 925](#)), aby użyć jej w obliczeniach.

### Zobacz również

[Przykłady zmiennych parametrycznych i formuł zmiennej \(strona 843\)](#)

## 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.

W poniższym przykładzie tworzona jest formuła określająca 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**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.

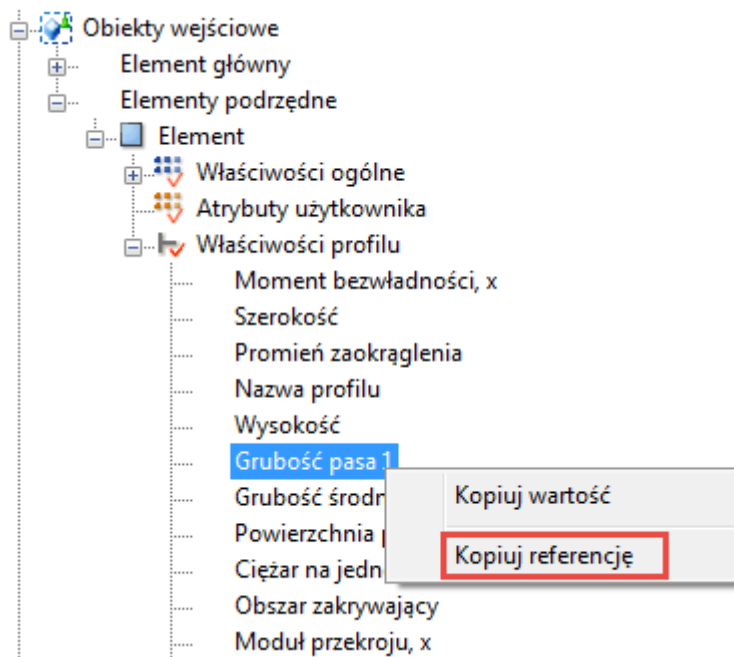
3. Wprowadź nazwę zmiennej w polu **Nazwa**.

W naszym przykładzie jako nazwę zmiennej wpiszemy **w**.

4. W widoku **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:

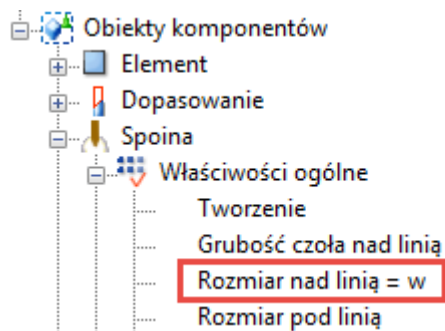
=fP(Grubość pasa 1, "GUID")\*0,5

8. Określ inne wartości w następujący sposób:

- a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Długość**.
- b. Na liście **Widoczność** wybierz opcję **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 **Przeglądarka komponentów użytkownika** przejdź do **Obiekty komponentów** --> **Spoina** --> **Właściwości ogólne**.
10. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Rozmiar nad linią**, wybierz opcję **Dodaj równanie**, a następnie wprowadź =w.



### 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 \(strona 822\)](#).

### 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	

Operator	Opis	Przykład
<	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 &amp;&amp; D2&lt;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&lt;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

Funkcje odwołań służą do odniesienia się do właściwości innego obiektu, takiej jak grubość płyty lub elementu podrzędnego. Tekla Structures odwołuje się do obiektu na poziomie systemu, zatem jeśli zmieni się właściwość obiektu, zmieni się też wartość funkcji odwołania.

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>
fP ("user-defined attribute", "object GUID")	Daje w wyniku wartość zdefiniowanego przez użytkownika atrybutu obiektu	<pre>=fP ("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</pre> <p>wynikiem jest zdefiniowany przez użytkownika atrybut <b>komentarz</b></p>

Funkcja	Opis	Przykład
	o wskazanym GUID.	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"><li>• 0 Średnica nominalna</li><li>• 1 Średnica rzeczywista</li><li>• 2 Ciężar</li><li>• 3 Promień min.</li><li>• 4 Promień haka 1</li><li>• 5 Kąt haka 1</li><li>• 6 Długość haka 1</li><li>• 7 Promień haka</li><li>• 8 Kąt haka 2</li><li>• 9 Długość haka 2</li></ul>	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"> <li>• 10 Promień haka 3</li> <li>• 11 Kąt haka 3</li> <li>• 12 Długość haka 3</li> <li>• 13 Powierzchnia</li> </ul>	

### Plik ASCII jako funkcja odwołania

W celu uzyskania danych możesz odwołać się do plików ASCII. Tekła Structures wyszukuje pliki w następującej kolejności:

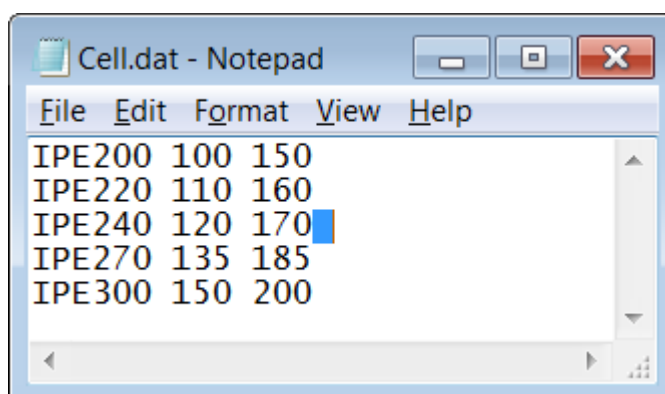
1. model,
2. folder ..\TeklaStructuresModels\- 3. projekt (ustawiony za pomocą opcji zaawansowanej XS\_PROJECT),
- 4. firma (ustawiona za pomocą opcji zaawansowanej XS\_FIRM),
- 5. system (ustawiony za pomocą opcji zaawansowanej XS\_SYSTEM).

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

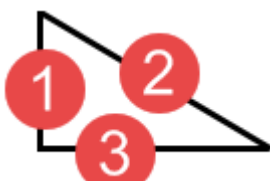
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność
MET-202Z23	201	16	1	1	32
MET-202Z25	201	16	1	1	32
MET-232C16	213	16	2	1	32
MET-232C18	213	16	2	1	32
MET-232C20	213	16	2	1	32

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
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

Funkcja	Opis	Przykład
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

Funkcja	Opis	Przykład (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
sum()	Suma parametrów.	=sum(P1, P2) daje w wyniku 3,7
sqsum()	Suma kwadratów parametrów: (parametr1) <sup>2</sup> + (parametr2) <sup>2</sup> .	=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:  <code>=int(100.0132222000)</code> daje w wyniku 100, jeżeli w oknie dialogowym <b>Opcje</b> 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	W poniższych przykładach jednostką długości jest mm, a w



Funkcja	Opis	Przykład
	brytyjskich bezpośrednio w obliczeniach.	oknie dialogowym <b>Opcje</b> ustawiono 2 miejsca dziesiętne. <code>=imp(1,1,1,2)</code> oznacza 1 stopę 1 1/2 cala i zwraca wartość 342.90 mm <code>=imp(1,1,2)</code> oznacza 1 1/2 cala i zwraca wartość 38.10 mm <code>=imp(1,2)</code> oznacza 1/2 cala i zwraca wartość 12.70 mm <code>=imp(1)</code> oznacza 1 cal i zwraca wartość 25.40 mm Zapis <code>=3' / 3"</code> jest niemożliwy, ale zapis <code>=imp(36) / imp(3)</code> jest prawidłowy.
<code>vwu(wartość, jednostka)</code>	Przekształca wartości długości i kąta. Dostępne są następujące jednostki: <ul style="list-style-type: none"> <li>"ft" (stopa, stopy)</li> <li>"in" (cal, cale)</li> <li>"m"</li> <li>"cm"</li> <li>"mm"</li> <li>"rad"</li> <li>"deg"</li> </ul>	<code>=vwu(4.0, "in")</code> zwraca wartość 101.60 mm, jeśli w oknie dialogowym <b>Opcje</b> ustawioną jednostką długości jest mm i ustawioną liczbą miejsc dziesiętnych jest 2. <code>=vwu(2.0, "rad")</code> zwraca 114.59 stopnia, jeśli w oknie dialogowym <b>Opcje</b> 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")
<code>match(parametr 1, parametr 2)</code>	Zwraca wartość 1, jeśli parametry są równe, a 0, jeśli są różne. Z funkcją <code>match</code> (zgodność) można	<code>=match(P1, "PL100*10")</code> zwraca wartość 1 Akceptuje wszystkie profile rozpoczynające się od PFC: <code>=match(P4, "PFC*")</code>

Operacja	Opis	Przykład (P1 = "PL100*10")
	również używać znaków wieloznacznych *, ? i [ ] .	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 odstępy 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 średnicy belki.

Funkcja	Opis	Przykład
fMarketSize(materiał, grubość, dodatkowy krok)	<p>Zwraca następny dostępny rozmiar handlowy dla podanego materiału z pliku <code>marketsize.dat</code> na podstawie określonej grubości.</p> <p>Plik musi znajdować się w folderze <code>..</code>  <code>\environments</code>  <code>\uzywane_środowisko</code>  <code>\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:

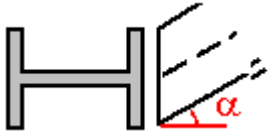
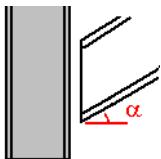
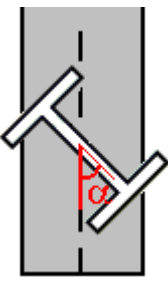
```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```

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
fAD("skew", GUID)	<p>Zwraca kąt pochylenia w kierunku poziomym elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID.</p> 	<p>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") zwraca wartość 45.</p> <p>ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 to identyfikator GUID elementu podrzędnego pochylonego pod kątem 45 stopni względem elementu głównego.</p>
fAD("slope", GUID)	<p>Zwraca kąt nachylenia elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID.</p> 	<p>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</p>
fAD("cant", GUID)	<p>Zwraca kąt obrotu obróconego elementu podrzędnego o danym identyfikatorze GUID.</p> 	<p>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</p>

- 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 pochylony 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.

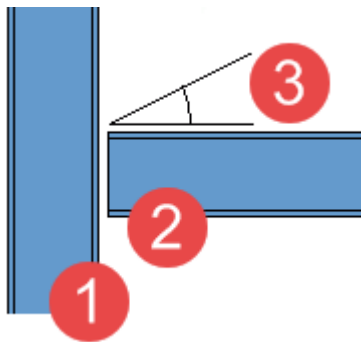
Aby ustalić rzeczywiste nachylenie w trzech wymiarach z uwzględnionym pochyleniem w kierunku poziomym, można skorzystać z następującej formuły matematycznej:

$$\text{TRUE\_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

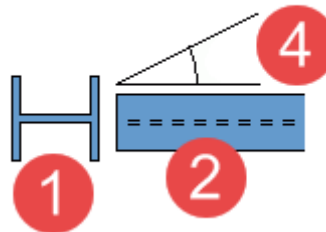
### Przykład 1

Nachylenie i pochylenie w kierunku poziomym odnoszą się do ustawienia obramowania belki względem słupa.

#### Widok z boku



#### Widok z góry

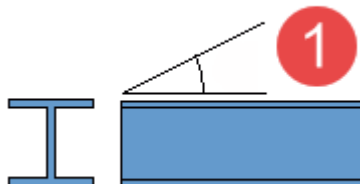


1. Słup
2. Belka
3. **Nachylenie**
4. **Pochylenie w kierunku poziomym**

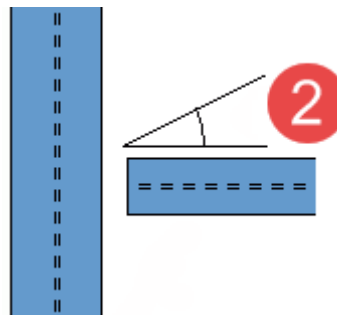
### Przykład 2

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**

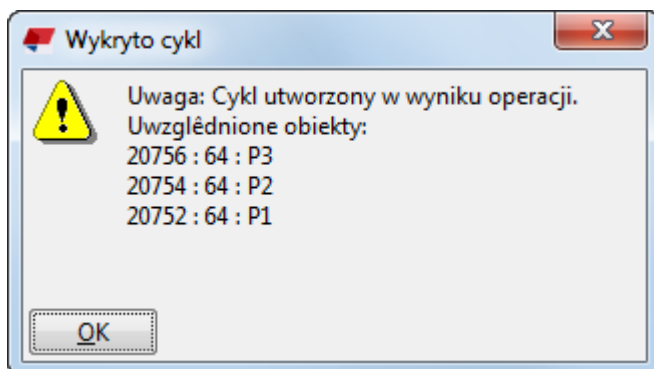
### ***Jak uniknąć zależności cyklicznych w formułach***

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.

## Przykłady zmiennych parametrycznych i formuł zmiennej

Podano tu kilka przykładów demonstrujących sposób używania zmiennych parametrycznych i formuł zmiennej w celu utworzenia inteligentnych komponentów użytkownika dostosowujących się do zmian w modelu.

Przykłady są niezależne od siebie.

- [Przykład: Ustawienie materiału blachy końcowej \(strona 845\)](#)

W tym przykładzie łączona jest zmienna parametryczna z materiałem blachy końcowej obiektu komponentu.

- [Przykład: Tworzenie nowych obiektów komponentu \(strona 846\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

- [Przykład: Zastępowanie komponentów podrzędnych \(strona 847\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która zastępuje komponenty podrzędne innymi komponentami podrzędnymi.

- [Przykład: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu \(strona 849\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która modyfikuje komponent podrzędny na podstawie pliku atrybutów komponentu.

- [Przykład: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych \(strona 850\)](#)

W tym przykładzie używane są płaszczyzny konstrukcyjne do określania pozycji żeber. Żebra zostaną tak ustawione, aby dzieliły belkę na trzy sekcje o równej długości.

- [Przykład: Określenie rozmiaru i normy śruby \(strona 853\)](#)

W tym przykładzie tworzone są dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

- [Przykład: Obliczenie odległości grupy śrub \(strona 855\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca do obliczania odległości grupy śrub od półki belki.

- [Przykład: Obliczenie liczby rzędów śrub \(strona 856\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca do obliczania liczby rzędów śrub na podstawie wysokości belki. W obliczeniach zostaną użyte wyrażenia `i f`.

- [Przykład: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika \(strona 858\)](#)

W tym przykładzie łączone są zmienne parametryczne ze zdefiniowanymi przez użytkownika atrybutami paneli. Można wówczas użyć atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika w filtrach wyświetlania w celu pokazania lub ukrycia paneli.



- [Przykład: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu \(strona 860\)](#)

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca 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)**.

- [Przykład: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika \(strona 863\)](#)

W tym przykładzie łączona jest zmienna parametryczna z arkuszem kalkulacyjnym programu Excel. Na przykład można użyć arkuszy kalkulacyjnych programu Excel do sprawdzenia połączeń.

- [Przykłady: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika \(strona 864\)](#)

W poniższych przykładach zostaną użyte modyfikatory zestawów prętów do definiowania właściwości i haków prętów w zestawach w komponentach użytkownika.

### **Przykład: Ustawienie materiału blachy końcowej**

W tym przykładzie łączona jest zmienna parametryczna z materiałem blachy końcowej obiektu komponentu.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij przycisk **Dodaj**.

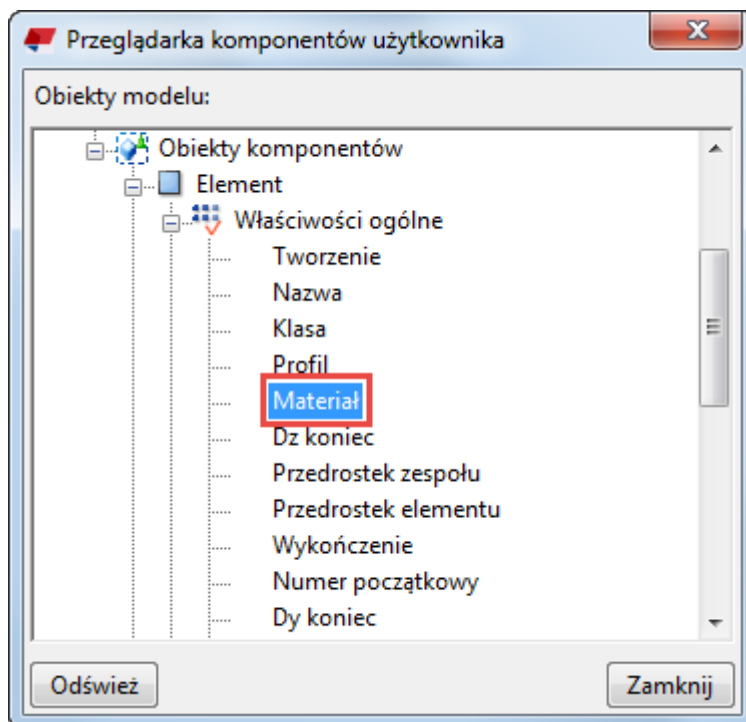
Pojawi się nowa zmienna parametryczna.

3. Na liście **Typ wartości** zmień typ wartości zmiennej na **Materiał**.

4. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź **Materiał blachy końcowej**.

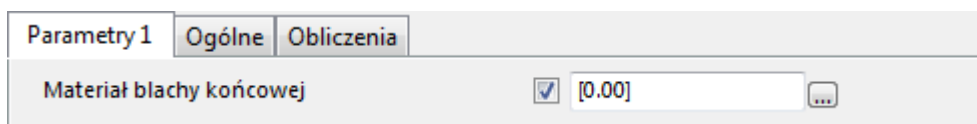
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Materiał	Parametr	Pokaż	Materiał blachy końcowej

5. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do materiału blachy końcowej.



6. Kliknij prawym przyciskiem myszy **Materiał** i wybierz **Dodaj równanie**.
7. Wprowadź  $P_1$  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: Tworzenie nowych obiektów komponentu**

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która dodaje śruby do komponentu użytkownika.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



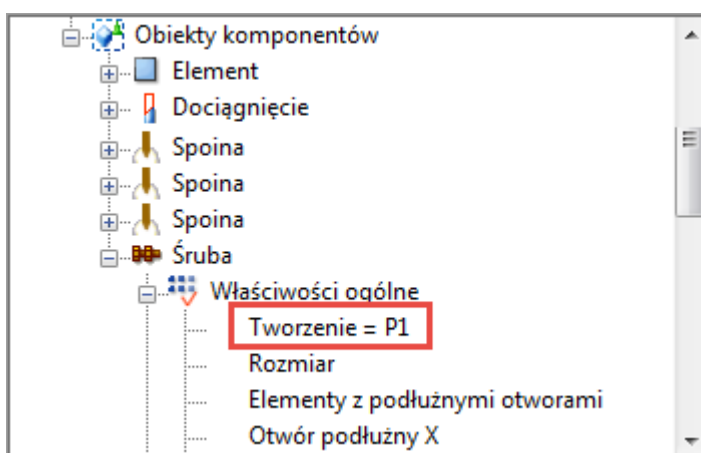
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
  - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.

- b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst Utwórz śruby.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1	0	0	Materiał	Parametr	Pokaż	Utwórz śruby

- Wybierz grupę śrub w widoku komponentu użytkownika, aby zaznaczyć ją w **Przeglądarce komponentów użytkownika**.
- W **Przeglądarce komponentów użytkownika** znajdź obiekt **Śruba**.
- Kliknij prawym przyciskiem myszy **Tworzenie** i wybierz **Dodaj równanie**.
- Wprowadź P1 po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



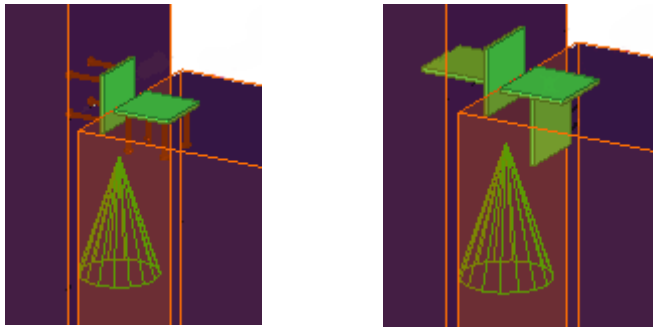
- Zapisz komponent użytkownika
- Zamknij edytor komponentów użytkownika

W oknie dialogowym komponentu użytkownika jest teraz dostępna następująca opcja:

Parametry 1	Ogólne	Obliczenia
Utwórz śruby		
<input checked="" type="checkbox"/>	Tak	
	Tak	
	Nie	

### **Przykład: Zastępowanie komponentów podrzędnych**

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która zastępuje komponenty podrzędne innymi komponentami podrzędnymi.



1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**

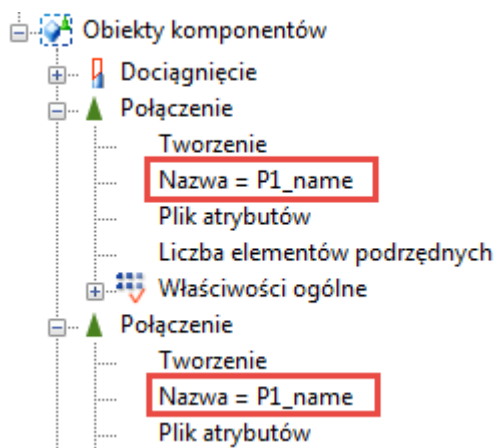


Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

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** wprowadź nazwę komponentu podrzędnego.
  - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Marka`.

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 **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do atrybutu **Nazwa** pierwszego komponentu podrzędnego.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy atrybut **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: Modyfikowanie komponentu podrzędnego za pomocą pliku atrybutów komponentu**

W tym przykładzie tworzona jest zmienna parametryczna, która modyfikuje komponent podrzędny na podstawie pliku atrybutów komponentu.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte 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** wprowadź 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.

---

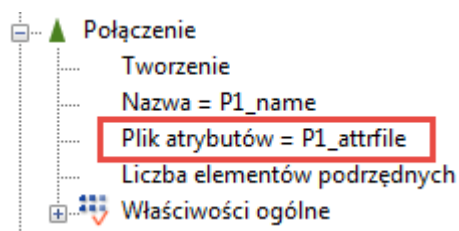
**UWAGA** Zmienna nazwy komponentu i zmienna pliku atrybutów komponentu muszą zawsze mieć taki sam przedrostek, w przeciwnym razie nie będą działać.

---

6. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `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 **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do właściwości komponentu podrzędnego: plik atrybutów komponentu.
8. Kliknij prawym przyciskiem myszy element **Plik atrybutów** i wybierz **Dodaj równanie**.
9. Wprowadź ciąg znaków P1\_attrfile po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

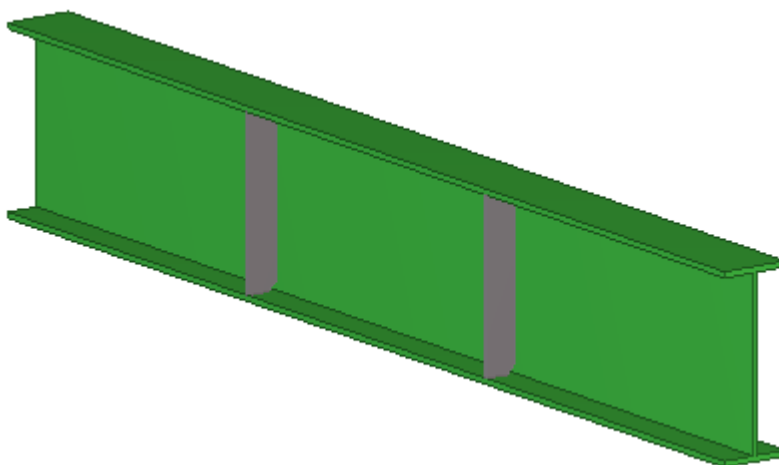






10. Zapisz komponent użytkownika
11. Zamknij edytor komponentów użytkownika

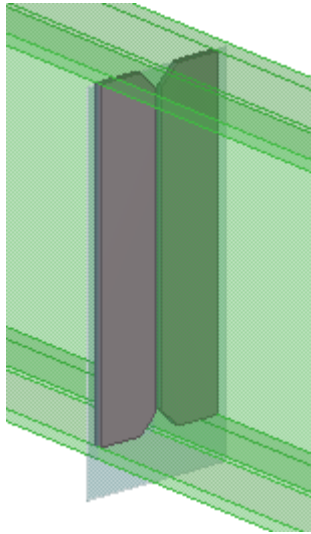
Możesz teraz zmienić komponent podrzędny, używając opcji **Plik właściwości** w oknie dialogowym komponentu użytkownika.

### **Przykład: Definiowanie pozycji żebra za pomocą płaszczyzn konstrukcyjnych**

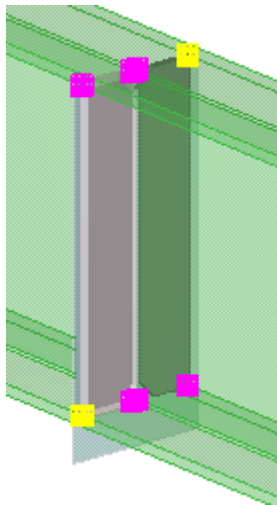
W tym przykładzie używane są płaszczyzny konstrukcyjne do określania pozycji żeber. Żebra zostaną tak ustawione, aby dzieliły belkę na trzy sekcje o równej długości.



1. Upewnij się, że funkcja **Bezpośrednia zmiana**  jest wyłączona. Przy wyłączonej funkcji **Bezpośrednia zmiana** wybór uchwytów jest łatwiejszy.
2. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .  
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.
3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
4. Uzyskaj GUID belki.
  - a. Kliknij na wstążce przycisk **Zbadaj obiekt** .
  - b. Wybierz belkę.
  - c. W oknie dialogowym **Zbadaj obiekt** sprawdź GUID belki.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
  - a. W polu **Formuła** wprowadź znaki  
`=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** wprowadź tekst `Długość belki`.
6. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć następną zmienną parametryczną.
7. Zmodyfikuj nową zmienną w następujący sposób:
  - a. W polu **Formuła** wprowadź `=P1/3`.
  - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `3 punkty`.
8. Utwórz płaszczyzną konstrukcyjną:
  - a. W Edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Dodaj płaszczyzną konstrukcyjną** .
  - b. Wybierz wymagane punkty, a następnie kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby utworzyć płaszczyzną konstrukcyjną pośrodku żebra na jednym końcu.

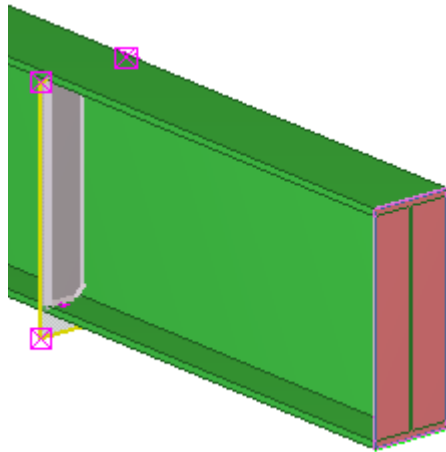


9. Powiąż żebro z płaszczyzną konstrukcyjną:
  - a. Wybierz żebro.
  - b. Aby wybrać wszystkie uchwyty żebra, naciśnij i przytrzymaj klawisz **Alt** i zaznacz obszar (przeciagnij wskaźnik myszy od lewej strony do prawej).



- 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** wprowadź  $=P2$  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: Określenie rozmiaru i normy śruby**

W tym przykładzie tworzone są dwie zmienne parametryczne, które określają rozmiar i normę śruby.

1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte 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 opcję **Wielkość śruby**.  
Tekla Structures automatycznie doda przyrostek `_diameter` do nazw zmiennych. Nie usuwaj tego przyrostka.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Wielkość śruby`.
4. Zmodyfikuj drugą zmienną w następujący sposób:

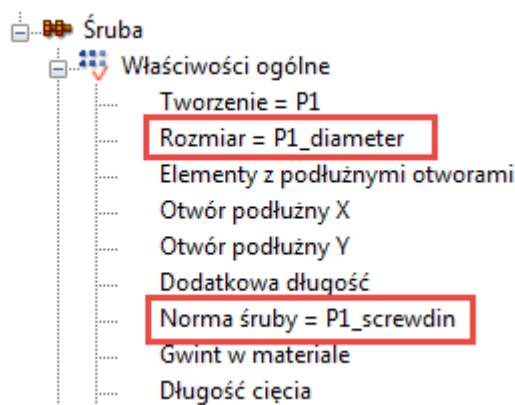
- a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Norma śruby**.  
Tekla Structures automatycznie doda przyrostek `_screwdin` do nazwy zmiennej. Nie usuwaj tego przyrostka.
- b. W polu **Nazwa** zmień przedrostek drugiej zmiennej w taki sposób, aby przedrostki obu zmiennych były jednakowe.

W tym przykładzie przedrostkiem jest P1.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
P1_diameter	0.00	0.00	Wielkość śruby	Parametr	Pokaż	Wielkość śruby
P1_screwdin	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** wprowadź tekst Norma śruby.
5. Połącz zmienne parametryczne z właściwościami grupy śrub:
- a. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do właściwości obiektu komponentu: rozmiar.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość **Rozmiar** i wybierz **Dodaj równanie**.
  - c. Wprowadź `P1_diameter` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.
  - d. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość **Norma śruby** i wybierz **Dodaj równanie**.
  - e. Wprowadź `P1_screwdin` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.



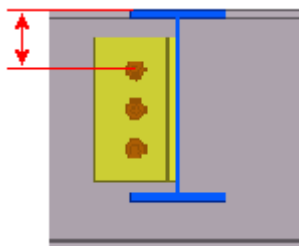
6. Zapisz komponent użytkownika

## 7. Zamknij edytor komponentów użytkownika

W oknie dialogowym komponentu użytkownika można teraz określić rozmiar i normę śruby dla komponentu użytkownika.

### **Przykład: Obliczenie odległości grupy śrub**

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca do obliczania odległości grupy śrub od półki belki.

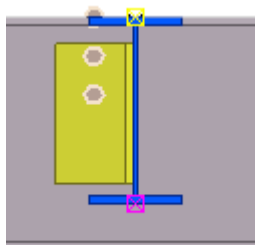


1. Zmodyfikuj właściwości grupy śrub w następujący sposób:
  - a. W Edytorze komponentów użytkownika kliknij dwukrotnie grupę śrub.

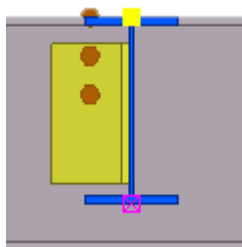
Zostaną otwarte właściwości **Śruba**.

- b. Usuń wszystkie wartości znajdujące się w sekcji **Offset od**.
- c. Kliknij **Zmień**.

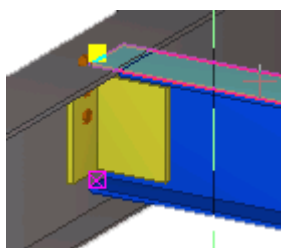
Grupa śrub przesunie się do tego samego poziomu z uchwytem punktu początkowego grupy śrub.



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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
  - a. W polu **Formuła** wprowadź wartość odległości.
  - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst **Odległość w pionie do śruby**.
6. W polu **Formuła** wprowadź  $=-P1$  jako zmienną odległości.

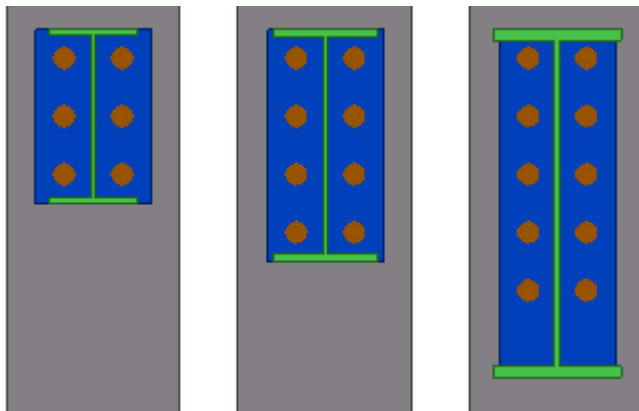
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	$=-P1$	-75.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.BOLT.BEAM
P2	75.00	75.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odległość w pionie do śruby

7. Zapisz komponent użytkownika
8. 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: Obliczenie liczby rzędów śrub

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca do obliczania liczby rzędów śrub na podstawie wysokości belki. W obliczeniach zostaną użyte wyrażenia `if`.



1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
4. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do właściwości belki: wysokość.
5. Kliknij prawym przyciskiem myszy właściwość **Wysokość** i wybierz **Kopiuj referencję**.
6. W polu **Formuła** wprowadź 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 **Przeglądarki 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** wprowadź  $=P1+ "*" +100$  dla nowej zmiennej.

W tej formule 100 jest rozstawem śrub, a wartość P1 jest liczbą rzędów śrub.

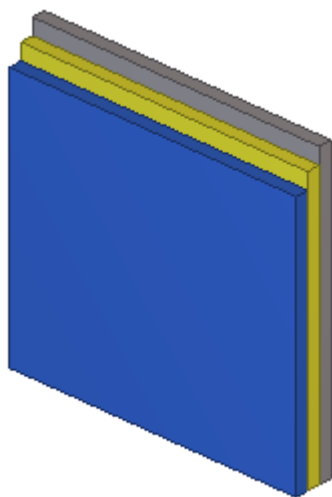
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości
P1	=if (fP(Height,"ID50B8559	2	Numer
P2	=P1+ "*" +100	2*100.00	Lista odległości

10. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do 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: Łączenie zmiennych z atrybutami użytkownika**

W tym przykładzie łączone są zmienne parametryczne ze zdefiniowanymi przez użytkownika atrybutami paneli. Można wówczas użyć atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika w filtrach wyświetlania w celu pokazania lub ukrycia paneli w modelu.



1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

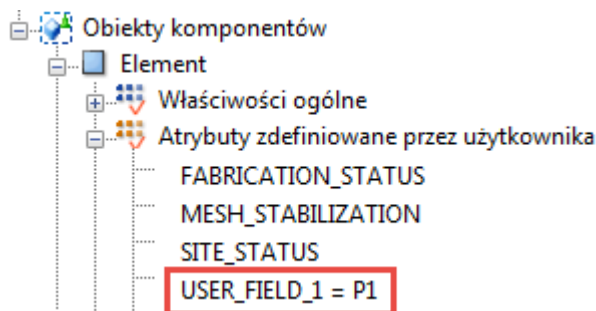
2. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
3. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
  - a. Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Tekst**.
  - b. W polu **Formuła** wprowadź `Typ 1`.
  - c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź `Panel 1`.
4. W **Przeglądarce komponentów użytkownika** przejdź do atrybutów zdefiniowanych przez użytkownika pierwszego panelu.

Połączysz zmienną **P1** z atrybutem **USER\_FIELD\_1**. Jednakże ten atrybut nie jest widoczny w **Przeglądarce komponentów użytkownika**.
5. Uczyń atrybut użytkownika widocznym w narzędziu **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 **Przeglądarce komponentów użytkownika** kliknij **Odśwież**.

Atrybut **USER\_FIELD\_1** pojawi się w obszarze **Atrybuty zdefiniowane przez użytkownika** w **Przeglądarce komponentów użytkownika**.
7. Połącz **P1** z **USER\_FIELD\_1**.
  - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy atrybut **USER\_FIELD\_1** i wybierz **Dodaj równanie**.
  - b. Wprowadź `P1` po znaku równości, a następnie naciśnij klawisz **Enter**.

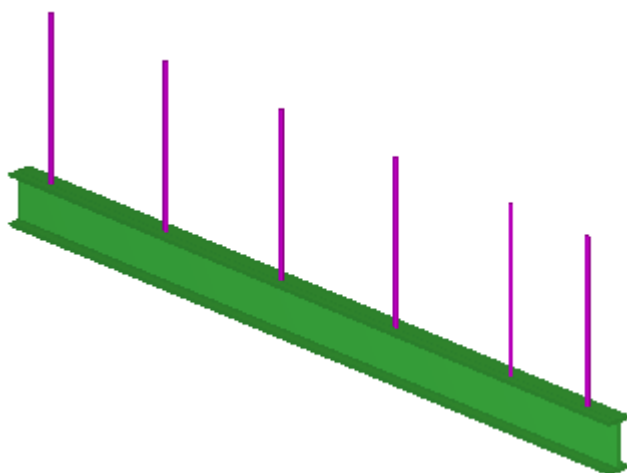


8. Utwórz dwie nowe zmienne parametryczne i połącz je ze zdefiniowanymi przez użytkownika atrybutami pozostałych dwóch paneli.
9. Zapisz komponent użytkownika
10. Zamknij edytor komponentów użytkownika

Można teraz utworzyć [filtr wyświetlania \(strona 168\)](#) w modelu, aby ukryć lub wyświetlić panele, używając atrybutu **Pole użytkownika 1** i wartości **Formuła** wprowadzonych dla zmiennych parametrycznych w filtrze.

### **Przykład: Obliczenie liczby słupków balustrady za pomocą atrybutu szablonu**

W tym przykładzie tworzona jest formuła zmiennej służąca 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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

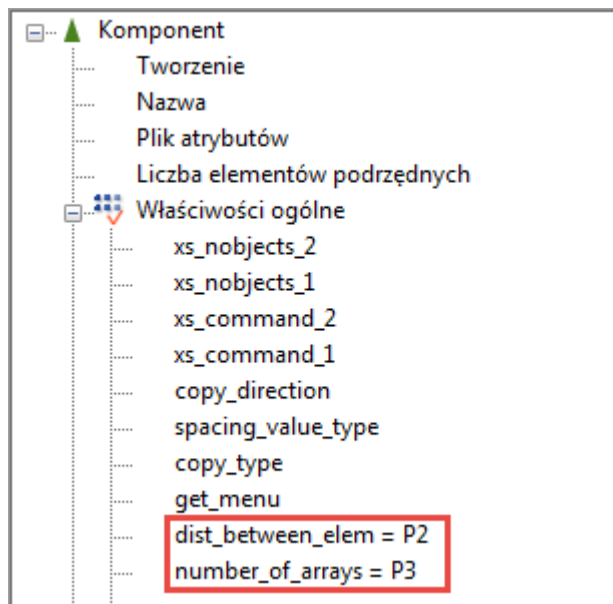
2. Utwórz trzy nowe zmienne parametryczne, klikając **Dodaj**.



3. Zmodyfikuj zmienną **P1** w następujący sposób:
  - W polu **Formuła** wprowadź wartość 250.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Odległość końcowa`.
4. Zmodyfikuj zmienną **P2** w następujący sposób:
  - W polu **Formuła** wprowadź wartość 900.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Odstępy`.
5. Zmodyfikuj zmienną **P3** w następujący sposób:
  - W polu **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `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** wprowadź
 
$$= (fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") - (P1 * 2)) / P2.$$

`fTp1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")` jest atrybutem szablonu długości belki, a `ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038` jest GUID belki.

Liczba trałek jest obliczana następująco: Najpierw odległości końcowe są odejmowane od długości belki, a następnie wynik jest dzielony przez odstęp trałek.
8. W **Przeglądarce 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 polecenie **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 (przeciagnij 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** wprowadź  $=P1$ .
- b. Na liście **Widoczność** wybierz opcję **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 odstepu, odległości końcowej i długości belki.

### **Przykład: Połączenie arkusza kalkulacyjnego programu Excel z komponentem użytkownika**

W tym przykładzie łączona jest zmienna parametryczna z arkuszem kalkulacyjnym programu Excel. Na przykład można użyć arkuszy kalkulacyjnych programu Excel do sprawdzenia połączeń.

1. Utwórz arkusz kalkulacyjny programu Excel.  
Nazwa pliku arkusza kalkulacyjnego musi brzmieć `component_"nazwa_komponentu".xls`. Na przykład `component_żebro.xls` w przypadku komponentu użytkownika o nazwie Żebro.
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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .  
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.
4. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną.
5. Zmodyfikuj zmienną w następujący sposób:
  - a. Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
  - b. W polu **Nazwa** wprowadź `use_externaldesign`.

- c. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst **Użyj projektu zewnętrznego**.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
user_externaldesign	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**.

### **Przykłady: Modyfikatory zestawów prętów w komponentach użytkownika**

Modyfikatorów zestawów prętów można używać w komponentach użytkownika. Właściwości prętów i modyfikatorów zestawów prętów można określać za pomocą zmiennych parametrycznych.

Dla każdej właściwości modyfikatora, dla której ma zostać ustawiony parametr, potrzebna jest również odpowiednia właściwość **Zastosuj**. Za pomocą właściwości **Zastosuj** można zastąpić istniejącą wartość właściwości pustą wartością. Usuwanie istniejącej wartości nie jest możliwe bez właściwości **Zastosuj**.

### **Przykład: Definiowanie klasy i rozmiaru prętów w zestawie przy użyciu modyfikatora właściwości**

W tym przykładzie zostanie użyty modyfikator właściwości zestawu prętów do definiowania klasy i rozmiaru określonych 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 \(strona 791\)](#) 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** .

---

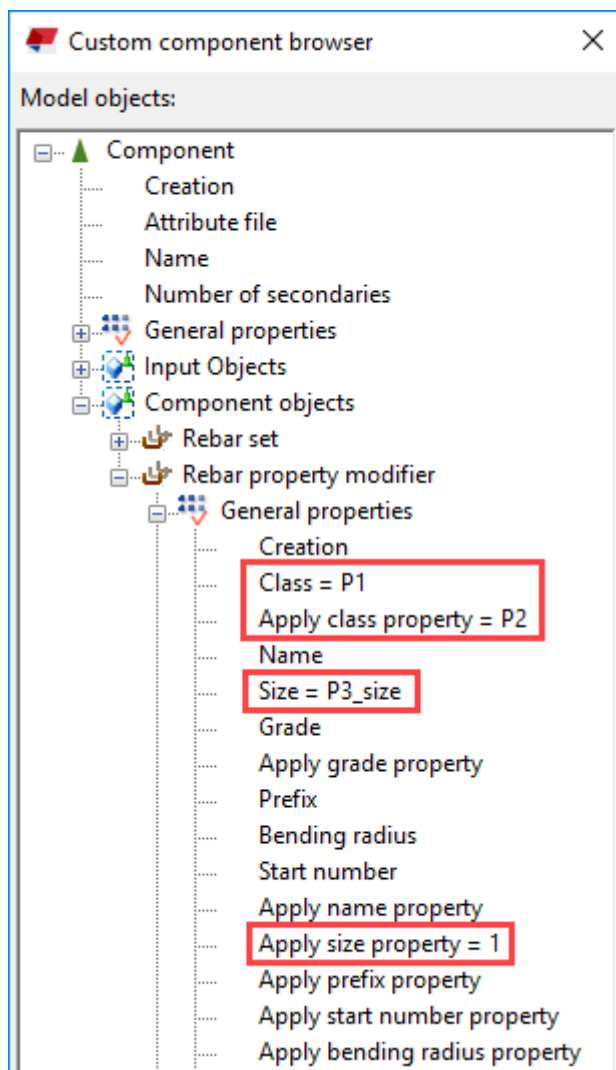
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.
3. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**  

4. W oknie dialogowym **Zmienne** utwórz i zdefiniuj 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 wartość `Klasa`.
  - c. Zmodyfikuj zmienną **P2** dla formantu właściwości **Zastosuj** w następujący sposób:
    - W polu **Formuła** wpisz wartość `=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 opcji P1 wybrano inną wartość, zostanie zastosowana właściwość klasy.
    - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
    - Na liście **Widoczność** wybierz opcję **Ukryj**.  
Oznacza to, że zmienna **P2** nie będzie widoczna w oknie dialogowym komponentu użytkownika.
    - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz wartość `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 opcję **Rozmiar pręta**.
    - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `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 **Przeglądarce komponentów użytkownika** połącz zmienne parametryczne z właściwościami modyfikatora właściwości:
- Przełączaj w poszukiwaniu **Obiekty komponentu** --> **Modyfikator właściwości zbrojenia** --> **Właściwości ogólne** .
  - Kliknij prawym przyciskiem myszy **Klasa**, wybierz opcję **Dodaj równanie**, wprowadź P1 po znaku równości (=), a następnie naciśnij klawisz **ENTER**.

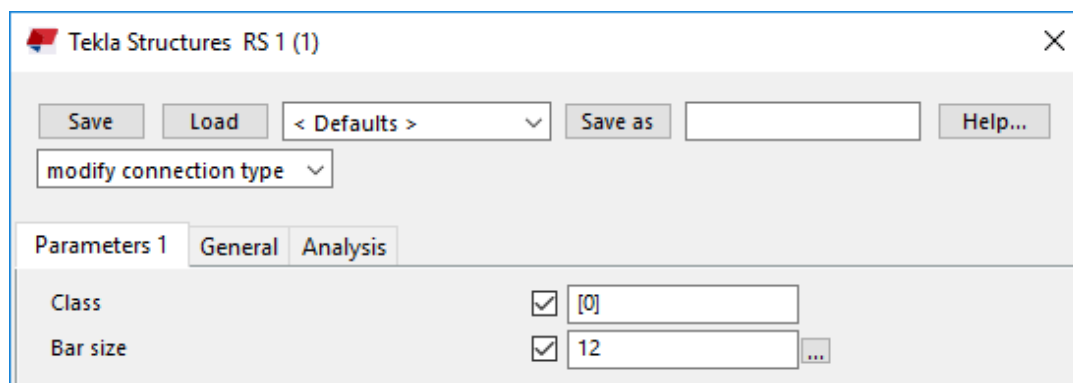
Podobnie połącz inne zmienne i właściwości w następujący sposób:

- **Zastosuj właściwość klasy** = P2
- **Wielkość** = P3\_size
- **Zastosuj właściwość rozmiaru** = 1



6. [Zapisz i zamknij \(strona 872\)](#) 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 \(strona 805\)](#) w edytorze komponentów użytkownika.


#### **Przykład: Tworzenie i modyfikowanie haków prętów za pomocą modyfikatora detalu końca**

W tym przykładzie zostanie użyty modyfikator 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 \(strona 791\)](#) 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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne** .
4. W oknie dialogowym **Zmienne** utwórz i zdefiniuj 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** wprowadź ciąg znaków `Typ haka`.
  - W polu **Formuła** wprowadź wartość `4 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** wprowadź tekst `Własny 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** wprowadź tekst `Własna 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** wprowadź tekst `Własny promień haka`.

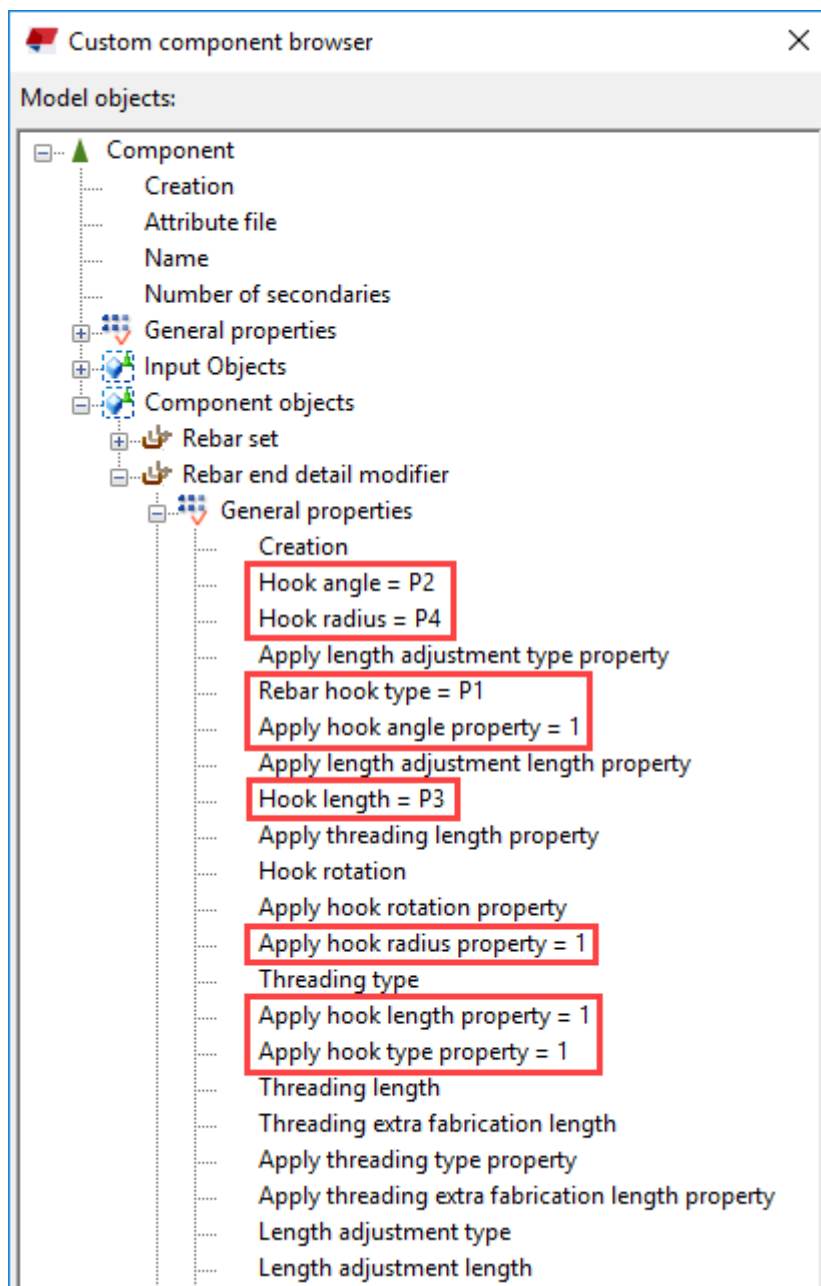
Name	Formuła	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	4	4	Rebar hook type	Parameter	Show	Hook type
P2	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook angle
P3	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook length
P4	0	0	Number	Parameter	Show	Custom hook radius

5. W **Przeglądacze 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**, wprowadź P2 po znaku równości (=), a następnie naciśnij klawisz **ENTER**.

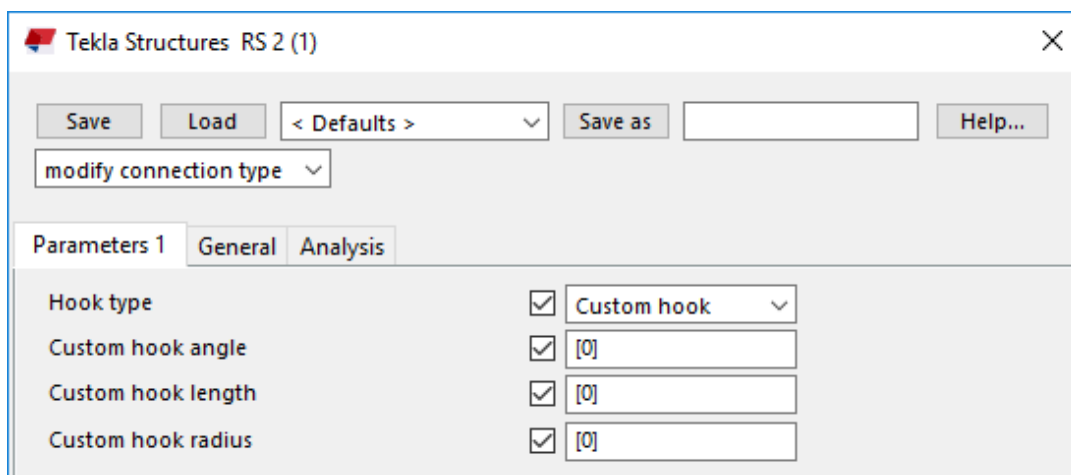
Podobnie połącz inne zmienne i właściwości w następujący sposób:

- **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 \(strona 872\)](#) 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 \(strona 805\)](#) w edytorze komponentów użytkownika.

## 8.8 Zapisywanie komponentu użytkownika

Po zmodyfikowaniu komponentu użytkownika należy zapisać zmiany.

Cel	Procedura
Zapisanie zmian we wszystkich kopiach komponentu użytkownika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk <b>Zapisz komponent</b> .</li> <li>2. W oknie dialogowym <b>Potwierdzenie zapisu</b> kliknij <b>Tak</b>. Tekla Structures zapisze zmiany i zastosuje je we wszystkich kopiach komponentu użytkownika w modelu.</li> </ol>
Zapisanie komponentu pod nową nazwą	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk <b>Zapisz pod nową nazwą</b> .</li> <li>2. Wprowadź nową nazwę komponentu.</li> </ol>
Zapisanie i zamknięcie komponentu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk <b>Zamknij</b> .</li> </ol>

Cel	Procedura
	2. W oknie z komunikatem <b>Zamknij edytor komponentu użytkownika</b> kliknij <b>Tak</b> . Jeśli klikniesz <b>Nie</b> , edytor komponentów użytkownika zakończy pracę bez zapisywania zmian.

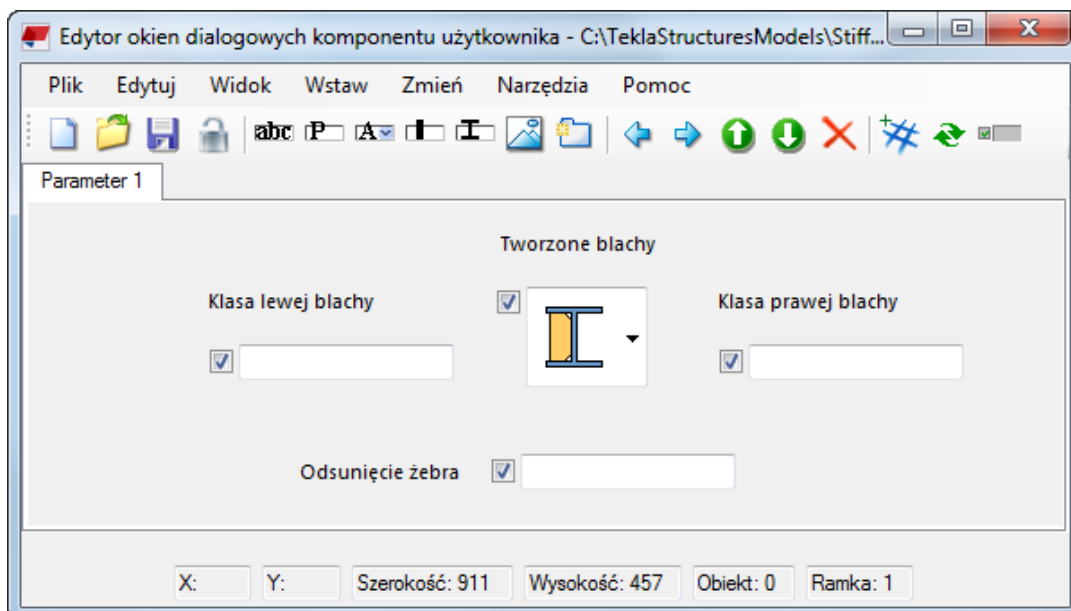
### Zobacz również

[Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika \(strona 933\)](#)

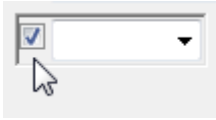
## 8.9 Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika


Tekla Structures automatycznie tworzy okno dialogowe dla każdego zdefiniowanego komponentu użytkownika. Okno dialogowe można dostosować za pomocą narzędzia **Edytor okien dialogowych komponentu użytkownika**.

Aby otworzyć edytor okien dialogowych, wybierz komponent użytkownika, kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.



Cel	Procedura
Wyświetlenie i edytowanie właściwości obiektu	1. Wybierz element okna dialogowego. Na przykład pole tekstowe.

Cel	Procedura
	<p>2. Kliknij kolejno <b>Zmień</b> --&gt; <b>Właściwości</b> .</p> <p>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.</p> <p>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:</p> 
Dodanie elementu okna dialogowego	<p>Kliknij <b>Wstaw</b> i wybierz z listy odpowiedni element. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zakładka</b>: dodanie nowej zakładki</li> <li>• <b>Etykieta</b>: dodanie etykiety do pola tekstowego lub listy</li> <li>• <b>Parametr</b>: dodanie pola tekstowego</li> <li>• <b>Atrybut</b>: dodanie listy</li> <li>• <b>Element</b>: dodanie pewnych podstawowych właściwości elementu</li> <li>• <b>Profil</b>: dodanie pewnych podstawowych właściwości profilu</li> <li>• <b>Obraz</b>: dodanie obrazu ilustrującego komponent użytkownika</li> </ul>
Dodanie obrazu	<p>1. Kliknij <b>Wstaw</b> --&gt; <b>Obraz</b> , aby wyświetlić zawartość folderu <b>Folder obrazów</b> określonego w <b>Narzędzia</b> --&gt; <b>Opcje</b> .</p>

Cel	Procedura
	2. Wybierz obraz. Obraz musi być w formacie mapy bitowej (.bmp). 3. Kliknij <b>Otwórz</b> . 4. Przeciągnij obraz do wybranego położenia.
Dodanie zakładki	1. Kliknij <b>Wstaw --&gt; Zakładka</b> . 2. Kliknij dwukrotnie nową zakładkę. 3. Wprowadź nową nazwę, a następnie naciśnij klawisz <b>Enter</b> . <hr/> <b>UWAGA</b> Każda zakładka może zawierać do 25 pól. Jeśli widocznych pól jest więcej niż 25, Tekla Structures automatycznie utworzy nową zakładkę.
Wyświetlenie lub ukrycie siatki pikseli	Kliknij  . Tekla Structures wyświetli siatkę pikseli ułatwiającą wyrównywanie elementów w oknie dialogowym.
Przesunięcie elementu okna dialogowego	Przeciągnij element okna dialogowego do nowego położenia. Można również korzystać ze skrótów klawiaturowych <b>Ctrl + X</b> (wytnij), <b>Ctrl + C</b> (kopiuj) i <b>Ctrl + V</b> (wklej). Na przykład, aby przesunąć element okna dialogowego na inną zakładkę: wybierz element okna dialogowego, naciśnij <b>Ctrl + X</b> , przejdź na inną zakładkę i naciśnij <b>Ctrl + V</b> .
Wybranie wielu elementów okna dialogowego	Naciśnij i przytrzymaj klawisz <b>Ctrl</b> i klikaj elementy okna dialogowego lub użyj wyboru obszarem.
Zmiana etykiety zakładki lub pola tekstowego	1. Kliknij dwukrotnie zakładki karty lub pola tekstowego. 2. Wpisz nową nazwę. 3. Naciśnij klawisz <b>Enter</b> .

<b>Cel</b>	<b>Procedura</b>
Usunięcie elementu okna dialogowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybierz element okna dialogowego, który chcesz usunąć.</li> <li>2. Naciśnij klawisz <b>Delete</b>.</li> </ol>
Usunięcie zakładki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybierz zakładkę.</li> <li>2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz <b>Usuń</b>.</li> </ol>
Dodanie obrazów do listy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wybierz element listy.</li> <li>2. Kliknij <b>Zmień --&gt; Właściwości</b>.</li> <li>3. Kliknij <b>Edytuj wartości</b>.</li> <li>4. Kliknij <b>Przełączaj</b>.</li> <li>5. Wybierz obraz, którego chcesz użyć, i kliknij <b>Otwórz</b>.</li> <li>6. Powtórz czynności 4–5 w odniesieniu do innych obrazów, których chcesz użyć.</li> <li>7. Kliknij <b>OK</b>, aby zapisać zmiany.</li> </ol>
Zapisanie zmian	Kliknij <b>Plik --&gt; Zapisz</b> .

### Zobacz również

[Ustawienia edytora okien dialogowych \(strona 907\)](#)

[Ręczna modyfikacja plików wejściowych komponentu użytkownika \(strona 877\)](#)

[Przykład: Modyfikowanie okna dialogowego detalu żebra \(strona 884\)](#)

## Pliki wejściowe komponentu użytkownika

Każdy komponent użytkownika ma plik wejściowy 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 \(strona 805\)](#) 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. Tekła Structures wyświetli powiadomienie po utworzeniu pliku kopii zapasowej.

## Zobacz również

[Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika \(strona 880\)](#)

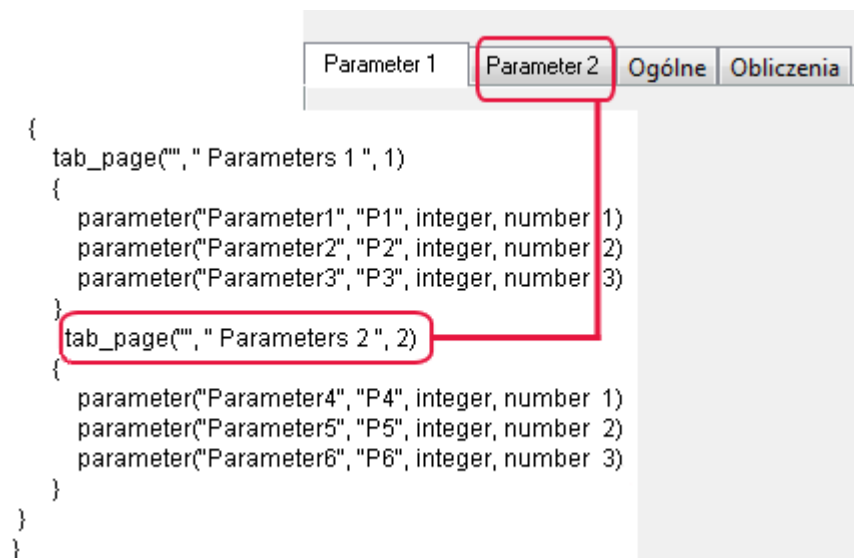
## Ręczna modyfikacja plików wejściowych komponentu użytkownika

Jeśli jesteś zaawansowanym użytkownikiem, możesz ręcznie zmodyfikować pliki wejściowe okna dialogowego (.inp) 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.

### Dodawanie nowych zakładek

1. Otwórz plik .inp w edytorze tekstu.
2. Dodaj nową definicję zakładki w przedstawiony poniżej sposób:



3. Zapisz plik .inp.

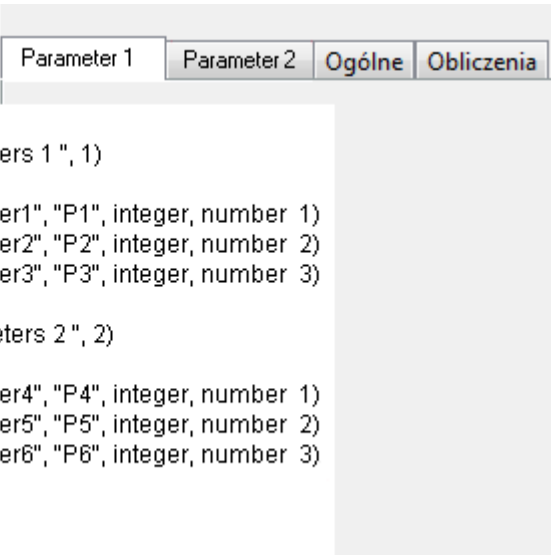
---

**UWAGA** Czwartą zakładką 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:

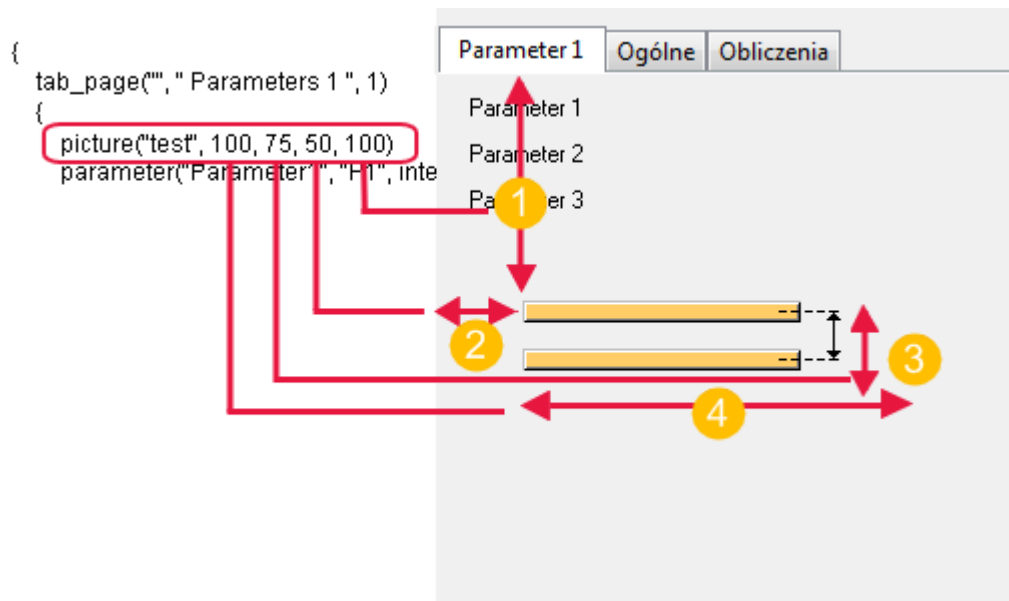


```
{
  tab_page("", "Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", "Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    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 `.. \Tekla Structures\<>wersja>\nt\bitmaps`.
2. Otwórz plik `.inp` w edytorze tekstu.
3. Dodaj definicję obrazu w przedstawiony poniżej sposób:

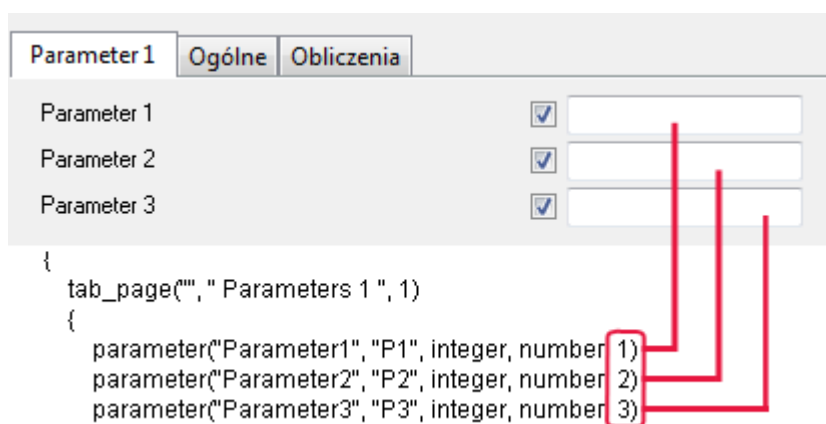


- (1)  $y = 100$
- (2)  $x = 50$
- (3) wysokość = 75
- (4) szerokość = 100

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:



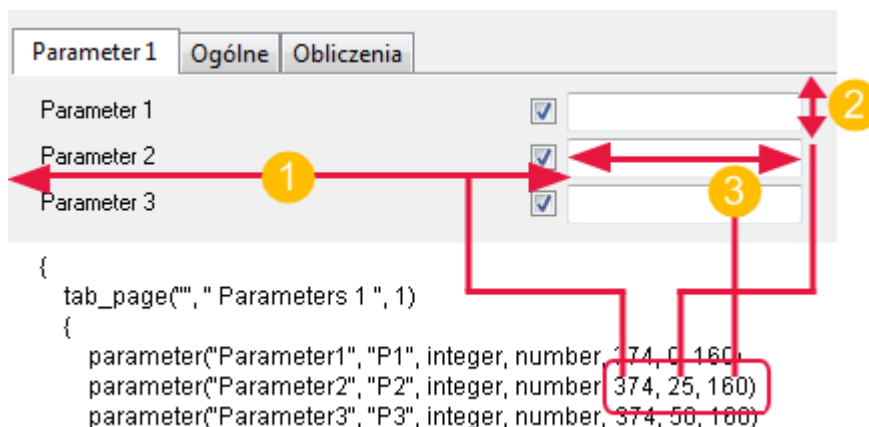
3. Zapisz plik `.inp`.

## 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`.

## Blokowanie lub odblokowanie pliku wejściowego komponentu użytkownika

Można zablokować plik wejściowy komponentu użytkownika, 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 \(strona 876\)](#) chcesz zablokować lub odblokować.
2. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. W edytorze okien dialogowych kliknij przycisk **Zablokuj/odblokuj** .

Jeśli ktoś zmieni komponent użytkownika w edytorze komponentów użytkownika w czasie, gdy plik w formacie `INP` będzie zablokowany, plik z rozszerzeniem `INP` nie zostanie zaktualizowany. W dalszym ciągu można

zmieniać okno dialogowe w **Edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika**, nawet gdy plik w formacie `INP` jest zablokowany.

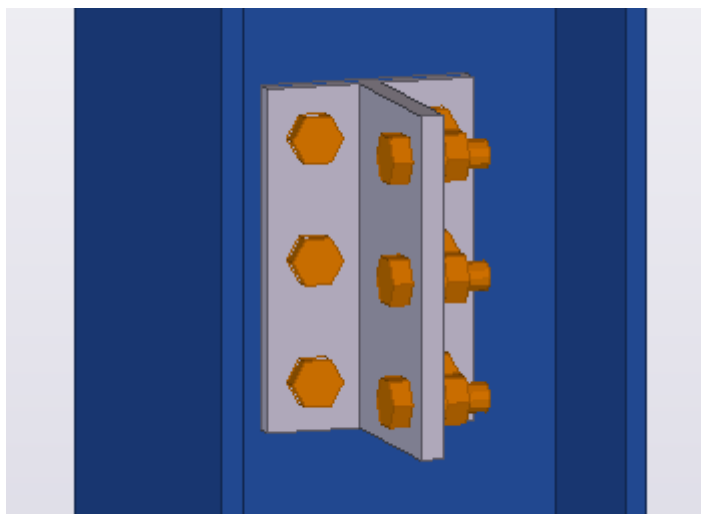
### Przykład: Tworzenie grupy przełączania

Utwórz grupę przełączania, jeśli chcesz dodać grupę pól wyboru bez etykiet.

W tym przykładzie dodamy pole wyboru do każdej grupy śrub w komponencie użytkownika. Gdy komponent jest używany w modelu, użytkownik może określić śruby, które mają zostać utworzone, zaznaczając odpowiednie pola wyboru.

1. Utwórz komponent użytkownika zawierający śruby.

Na przykład utworzyliśmy niestandardowe połączenie teownika, które tworzy jedną grupę śrub i trzy pojedyncze śruby:



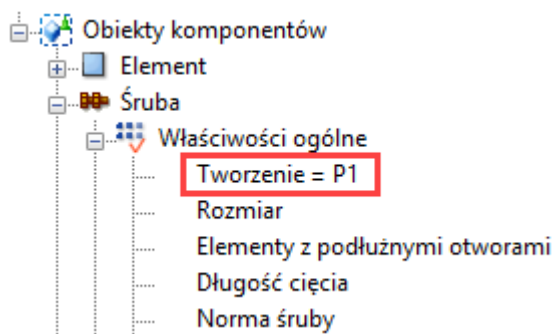
2. Utwórz zmienne parametryczne, które określają sposób tworzenia śrub.

W grupach przełączania **Typ wartości** dla tych zmiennych musi być **Tak/Nie**. Na przykład utworzyliśmy 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 \(strona 822\)](#) 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 \(strona 878\)](#).

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\\Bitmaps.

9. Dodaj element `toggle_group`, aby określić początek grupy przełączania, czyli położenie grupy przełączania 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	w lewo	w prawo
Y	w górę	w dół

```

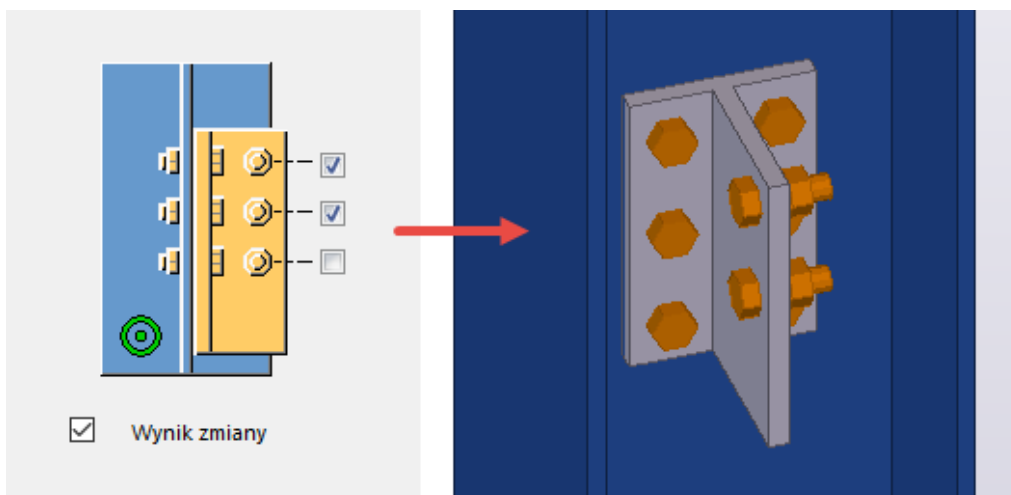
page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    {
      tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
      {
        picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        toggle_group(200,320,
          "P1", 160, -165, "0",
          "P2", 160, -135, "0",
          "P3", 160, -105, "0")
        }
      }
    }
  }
}

```

- (1) odsunięcie w kierunku X
- (2) odsunięcie w kierunku Y

11. Zapisz plik .inp.
12. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

Teraz po zaznaczeniu i wyczyszczeniu pól wyboru w oknie dialogowym liczba śrub zmieni się odpowiednio w modelu. Przykład:



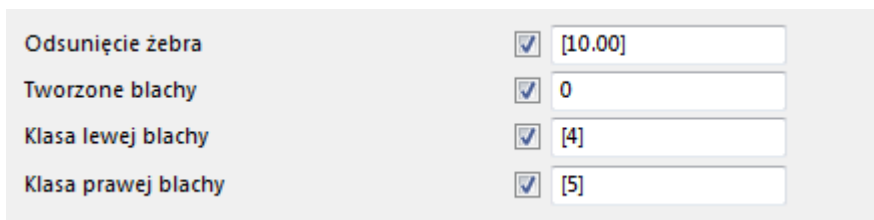
**UWAGA** Tekla Structures automatycznie doda etykietę **Wynik zmiany** oraz pole wyboru dla każdej utworzonej grupy przełączania.



## Przykład: Modyfikowanie okna dialogowego detalu żebra

W tym przykładzie będziemy edytować okno dialogowe detalu żebra użytkownika, aby ułatwić dostosowywanie ustawień w późniejszym czasie.

Na początku okno dialogowe wygląda następująco:



The screenshot shows a dialog box with four rows of settings. Each row has a checked checkbox on the left and a text input field on the right. 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 with a title 'Tworzone blachy'. It has three rows of settings. The first row has a checked checkbox, a text input field with value '[4]', a central image of a beam cross-section, and another checked checkbox. The second row has a checked checkbox and a text input field with value '[5]'. The third row has a checked checkbox and a text input field with value '[10.00]'. The label 'Odsunięcie żebra' is positioned to the left of the third row's checkbox.

### 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. Wyszczarz niedostępne opcje.

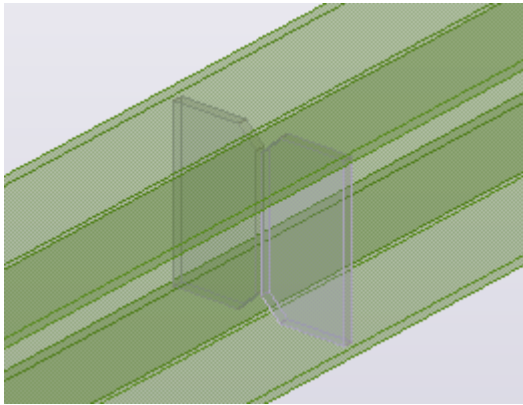
### **Przykład: Tworzenie detalu żebra użytkownika wraz ze zmiennymi**

W tym przykładzie utworzymy detal żebra wraz ze zmiennymi określającymi kształt i położenie żeber.



#### **Tworzenie podstawowego detalu żebra**

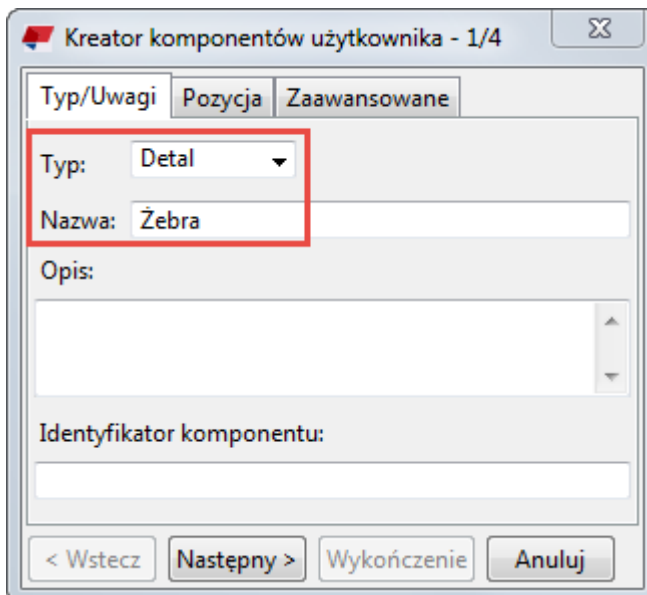
W tym przykładzie utworzymy podstawowy detal żebra.

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**  i wybierz opcję **Zdefiniuj komponent użytkownika**.  
Zostanie otwarte okno dialogowe **Kreator komponentów użytkownika**.
4. Na liście **Typ** wybierz **Detal**.
5. W polu **Nazwa** wpisz **Żebra**.



Kreator komponentów użytkownika - 1/4

Typ/Uwagi    Pozycja    Zaawansowane

Typ: **Detal**

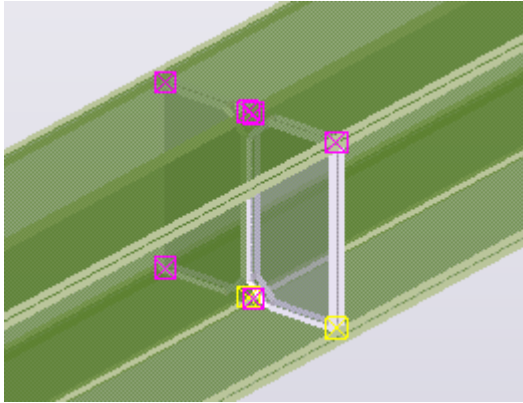
Nazwa: **Żebra**

Opis:

Identyfikator komponentu:

< Wstecz    **Następny >**    Wykończenie    Anuluj

6. Kliknij **Dalej**.
7. Wybierz żebra i belkę jako obiekty składające się na komponent użytkownika.

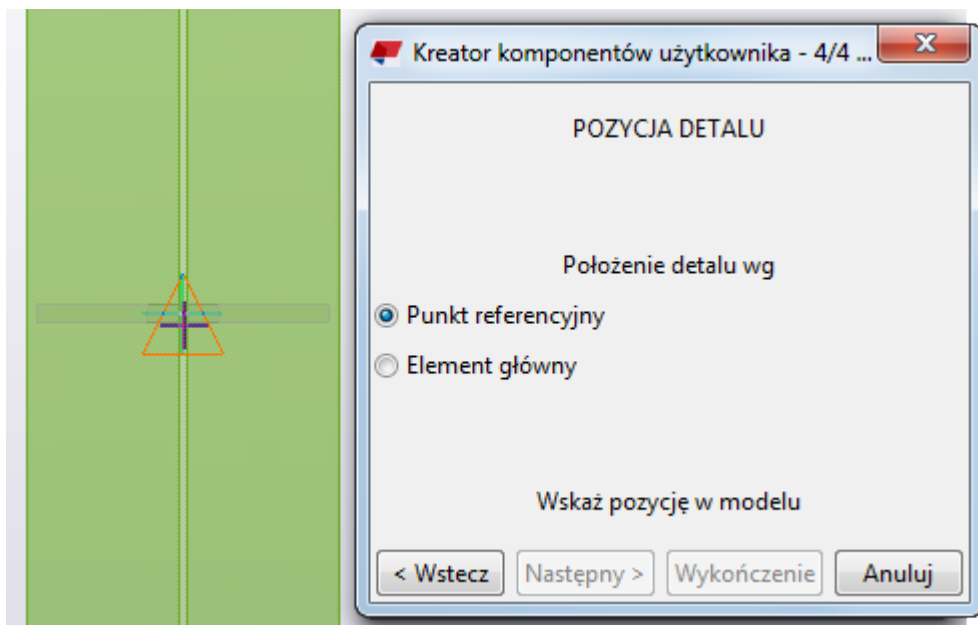


8. Kliknij **Dalej**.
9. Wybierz belkę jako element główny.
10. Kliknij **Dalej**.
11. Wybierz środkowy punkt belki jako punkt referencyjny.

---

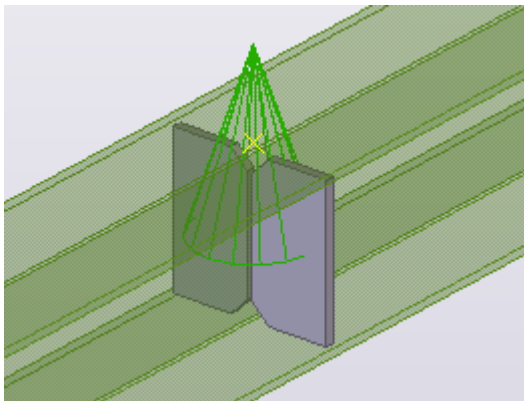
**WSKAZÓWKA** Przejdź do [widoku płaskiego \(strona 47\)](#), aby łatwiej było wybrać środkowy punkt.

---



12. Kliknij **Zakończ**, aby zakończyć tworzenie detalu żebra.

Tekla Structures wyświetli symbol komponentu dla nowego komponentu użytkownika i doda detal żebra do katalogu komponentów.



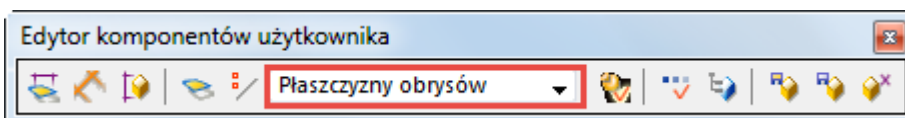
### Tworzenie wiązań do określania kształtu żebra

W tym przykładzie zwiążemy uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyzną, aby określić kształt żeber.

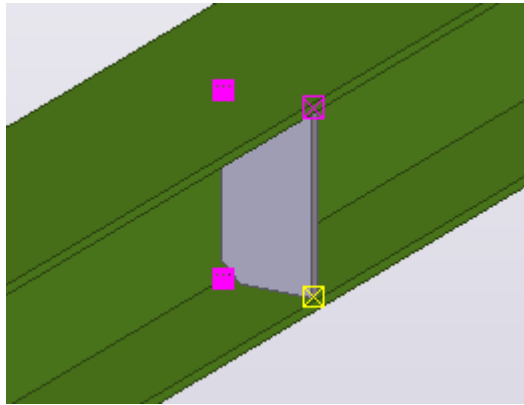
1. Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
  - a. Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.
  - b. Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.

Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi edytora komponentów użytkownika, przeglądarką komponentów i czterema widokami komponentu użytkownika.

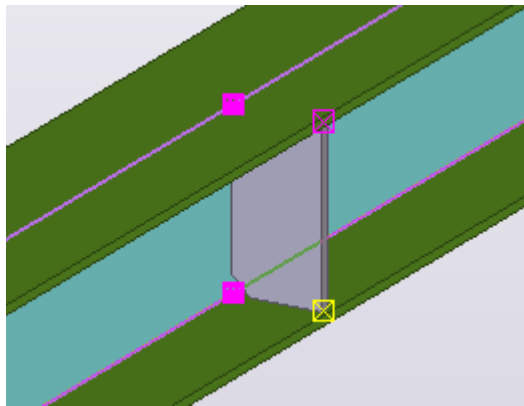
2. Na zakładce **Widok** kliknij **Rendering** --> **Elementy - renderowany** .  
Powierzchnie elementu i dostępne płaszczyzny można wybierać tylko wtedy, gdy są renderowane.
3. Na pasku narzędzi edytora komponentów użytkownika wybierz z listy **Płaszczyzny obrysów**.



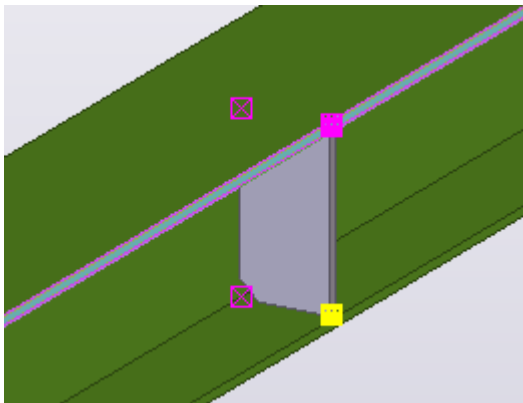
4. W edytorze komponentów użytkownika wybierz żebro z prawej.
5. Zwiąż dwa uchwyty żebra ze środkiem belki.
  - a. Wybierz dwa uchwyty obok środka belki.



- b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- c. Przesuń wskaźnik nad powierzchnię środnika, aby go podświetlić.

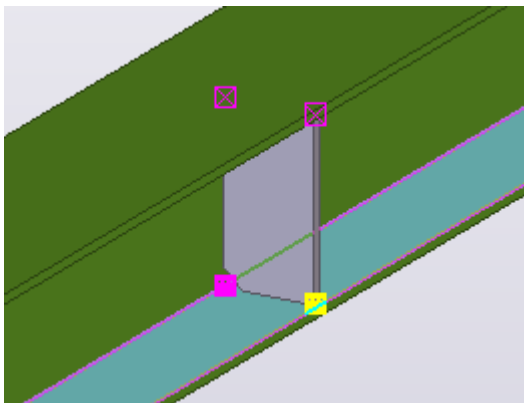


- d. Kliknij środnik, aby związać uchwyty.
6. Zwiąż dwa zewnętrzne uchwyty żebra z płaszczyzną górnego pasa. Użyj tej samej metody jak w kroku 5.

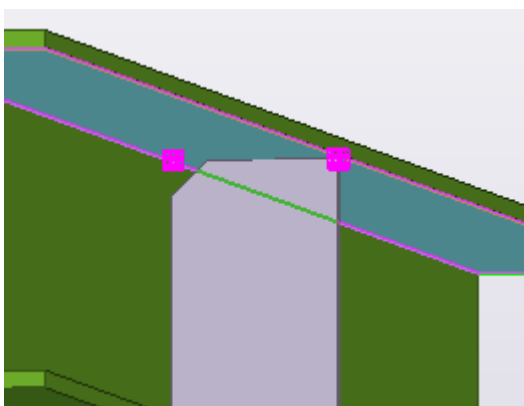


7. Zwiąż dwa dolne uchwyty żebra z wewnętrzną płaszczyzną dolnego pasa.

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. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

11. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P1.
12. Zmodyfikuj zmienną P1 w następujący sposób:
  - a. W polu **Formuła** wpisz wartość 10.
  - b. W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst Odsunięcie żebra.
13. W polu **Formuła** wprowadź =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**.

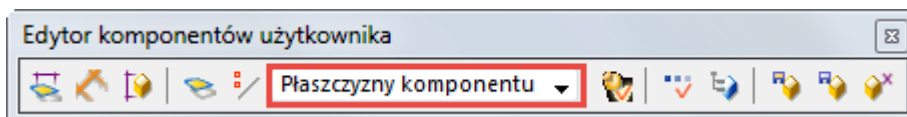
Utworzyliśmy zmienne odległości określające kształt żebra.

Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	Typ zmiennej	Widoczność	Nazwa zmiennej w oknie dialogowym
D1	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D1.PLATE.Lewa płaszczyna środника
D2	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D2.PLATE.Lewa płaszczyna środnika
D3	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D3.PLATE.Lewa płaszczyna pasa górnego
D4	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D4.PLATE.Lewa płaszczyna pasa górnego
D5	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D5.PLATE.Lewa górna płaszczyna kołnierza dolnego
D6	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D6.PLATE.Lewa górna płaszczyna kołnierza dolnego
D7	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D7.PLATE.Lewa dolna płaszczyna pasa górnego
D8	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D8.PLATE.Lewa dolna płaszczyna pasa górnego
D9	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D9.PLATE.Prawa płaszczyna środnika
D10	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D10.PLATE.Prawa płaszczyna środnika
D11	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D11.PLATE.Prawa płaszczyna pasa górnego
D12	=P1	10.00	Długość	Odległość	Ukryj	D12.PLATE.Prawa płaszczyna pasa górnego
D13	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D13.PLATE.Prawa górna płaszczyna kołnierza dolnego
D14	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D14.PLATE.Prawa górna płaszczyna kołnierza dolnego
D15	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D15.PLATE.Prawa dolna płaszczyna pasa górnego
D16	0.00	0.00	Długość	Odległość	Ukryj	D16.PLATE.Prawa dolna płaszczyna pasa górnego
P1	10.00	10.00	Długość	Parametr	Pokaż	Odsunięcie żebra

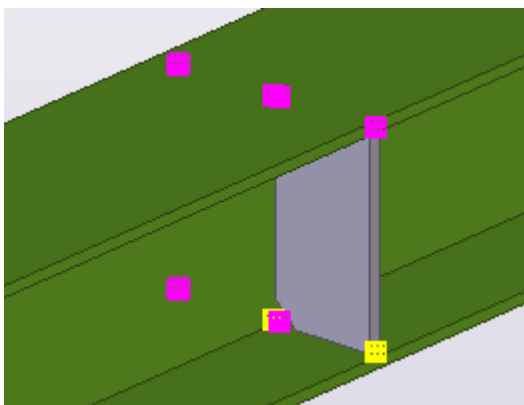
### Tworzenie wiązań do określania położenia żebra

W tym przykładzie zwiążemy uchwyty komponentu użytkownika z płaszczyną, aby określić położenie żeber.

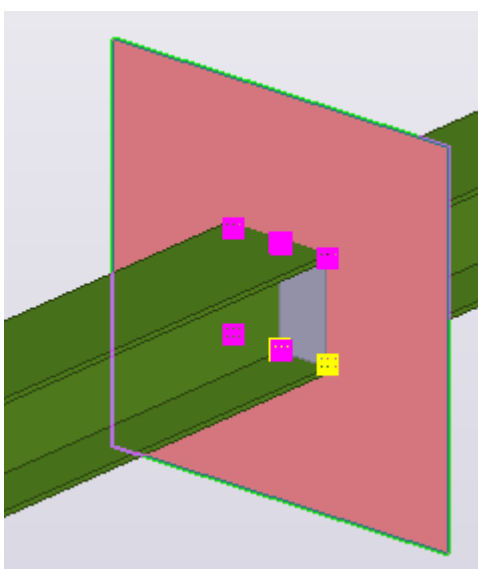
- Otwórz detal żebra w edytorze komponentów użytkownika.
  - Kliknij prawym przyciskiem myszy komponent użytkownika w modelu.
  - Wybierz **Edytuj komponent użytkownika**.  
Zostanie otwarty edytor komponentów z wyświetlonym paskiem narzędzi edytora komponentów użytkownika, przeglądarką komponentów i czterema widokami komponentu użytkownika.
- Na pasku narzędzi edytora komponentów użytkownika wybierz z listy **Płaszczyzny komponentu**.



- Wybierz wszystkie uchwyty obu żeber.



- Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Zwiąż z płaszczyzną**.
- Zwiąż uchwyty z pionową płaszczyzną komponentu.



Utworzyliśmy zmienne odległości określające położenie żeber.

### **Tworzenie zmiennych do określania grubości żebra**

W tym przykładzie określimy grubość żebra, tak aby miała półtoręj grubości średnica zaokrągloną w górę do najbliższej dostępnej blachy. Dostępne wartości grubości to 10, 12 i 16 mm.

- 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 edytora komponentów użytkownika, przeglądarką komponentów i czterema widokami komponentu użytkownika.

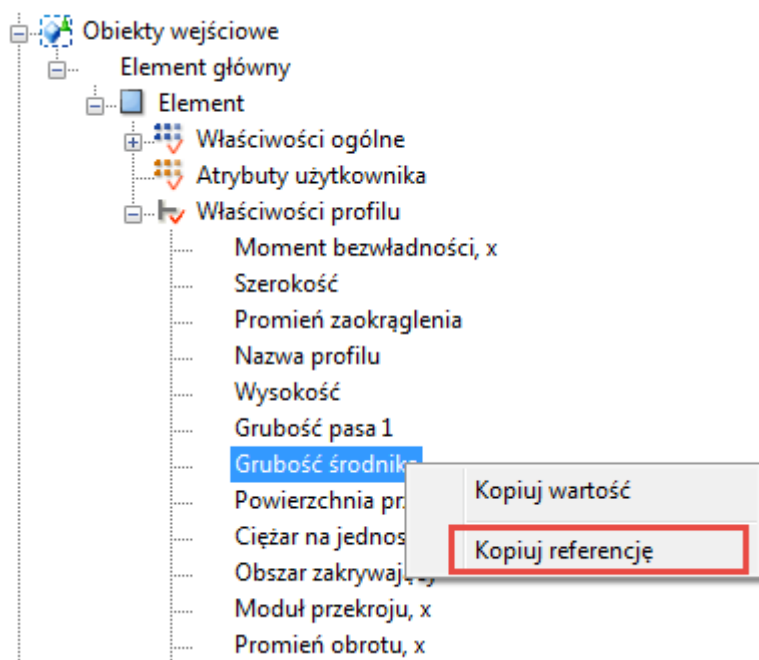


2. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



Zostanie otwarte 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 opcję **Ukryj**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wpisz Obliczenie blachy.
5. Wybierz belkę w edytorze komponentów użytkownika, aby podświetlić ją (element główny) w przeglądarce komponentów użytkownika.
6. W widoku **Przeglądarka komponentów użytkownika** wybierz **Grubość średnika** elementu głównego.
7. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Kopiuj referencję**.



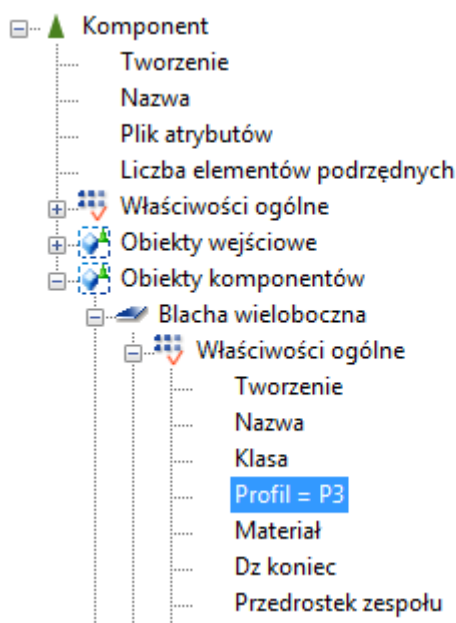
8. Wklej wartość referencji do pola **Formuła** za  $=1,5*$ .

P2	<code>=1.5*FP(Grubość średnika,"IDEA941932-4896-4F8A-A06F-08DC73B93BE8")</code>	12.75	Długość
----	---	-------	---------

**UWAGA** Funkcja odwołań odnosi się do właściwości obiektu, takiej jak grubość średnika 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.  
Utworzyliśmy zmienne i połączyliśmy wszystkie zmienne określające grubość żebra zgodnie z grubością środka.

### **Tworzenie zmiennych do określania tworzenia blach żebra**

W tym przykładzie utworzymy 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 edytora komponentów użytkownika, przeglądarką komponentów i czterema widokami komponentu użytkownika.

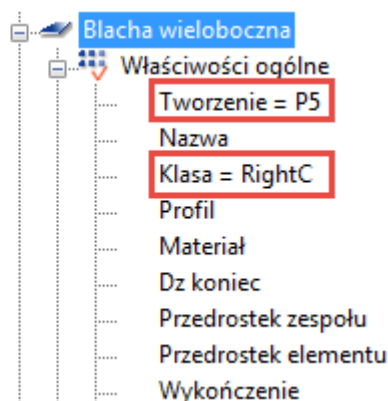
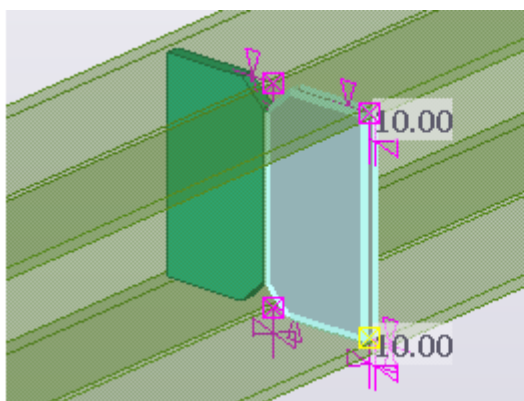
2. W edytorze komponentów użytkownika kliknij przycisk **Wyświetl zmienne**



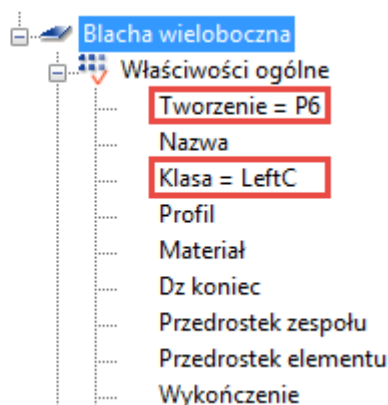
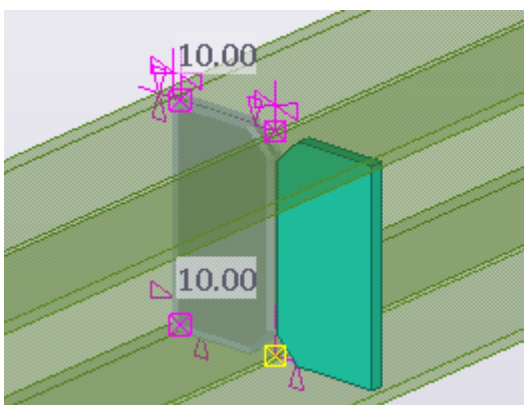
Zostanie otwarte okno dialogowe **Zmienne**.

3. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P4.
4. Zmodyfikuj zmienną P4 w następujący sposób:
- W polu **Formuła** wpisz wartość 2.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
  - Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.
  - W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym** wprowadź tekst `Tworzone blachy`.
5. Kliknij **Dodaj**, aby utworzyć nową zmienną parametryczną P5.
6. Zmodyfikuj zmienną P5 w następujący sposób:
- W polu **Formuła** wpisz `=if P4==0 then 0 else 1 endif`.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
  - Na liście **Widoczność** wybierz opcję **Ukryj**.
  - 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:
- W polu **Formuła** wpisz `=if P4==1 then 0 else 1 endif`.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz **Tak/Nie**.
  - Na liście **Widoczność** wybierz opcję **Ukryj**.
  - 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:
- Zmień nazwę P7 na `LewaK`.
  - W polu **Formuła** wpisz wartość 4.
  - Na liście **Typ wartości** wybierz opcję **Liczba**.
  - Na liście **Widoczność** wybierz **Pokaż**.
  - 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 wartość 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.



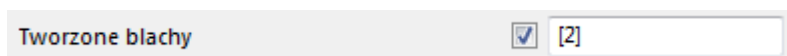
14. Połącz zmienne P6 i LewaK z lewą blachą żebra.



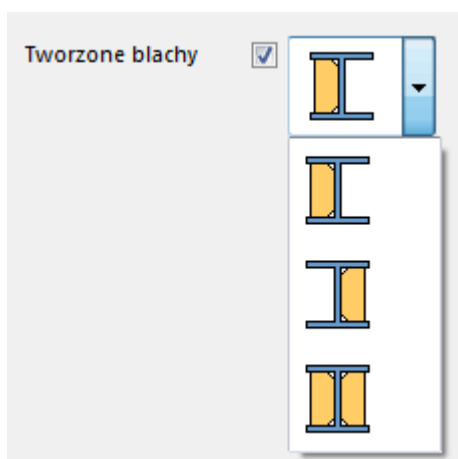
### **Przykład: Dodanie listy z obrazami**

W tym przykładzie dodamy listę z obrazami do okna dialogowego żeber. Można to zrealizować zarówno w edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika, jak i ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Początkowo okno dialogowe zawiera pokazane poniżej pole tekstowe i użytkownik musi znać wartości (0 oznacza lewą blachę, 1 prawą, a 2 obie blachy) określające tworzenie blach usztywniających.



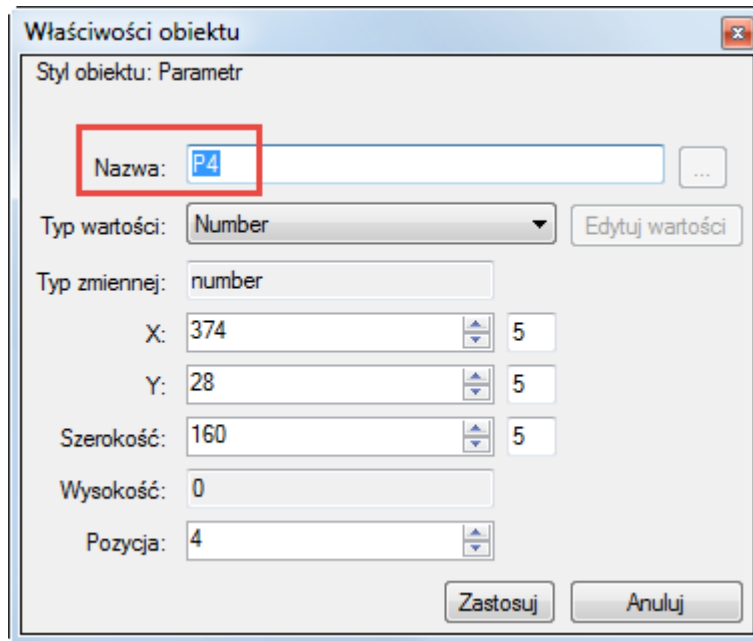
Pole tekstowe zostanie zastąpione listą, która jest łatwiejsza w użyciu:



### Dodawanie listy przy użyciu edytora okien dialogowych

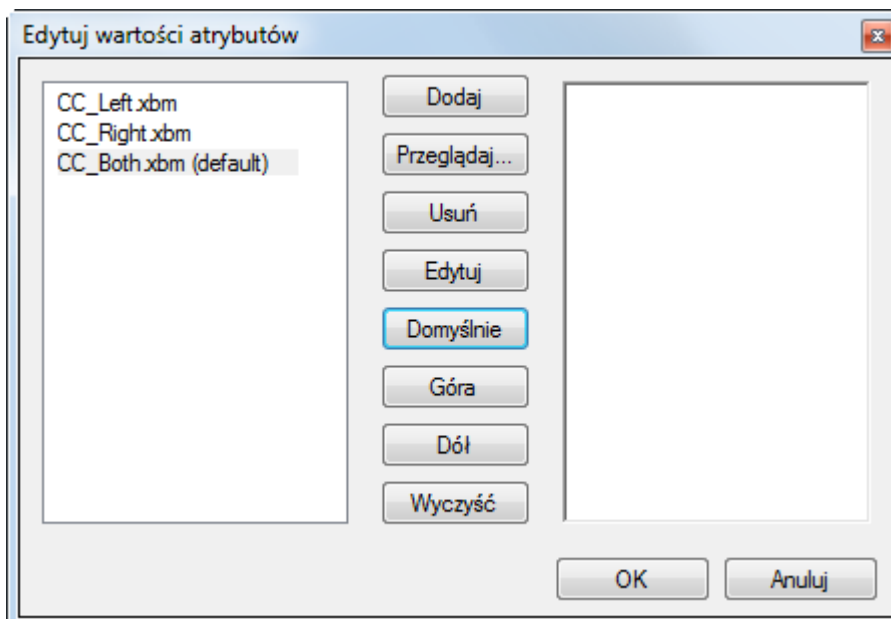
1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 885\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzone blachy żebra.  
W naszym przykładzie zmienna nosi nazwę **Tworzone blachy**.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
  - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
  - b. Kliknij 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 naszym przykładzie nazwą jest P4.



- c. Kliknij **Anuluj**, aby zamknąć okno dialogowe.
4. Wybierz pole tekstowe **Tworzone blachy** i naciśnij klawisz **Delete**.
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. Wprowadź 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.

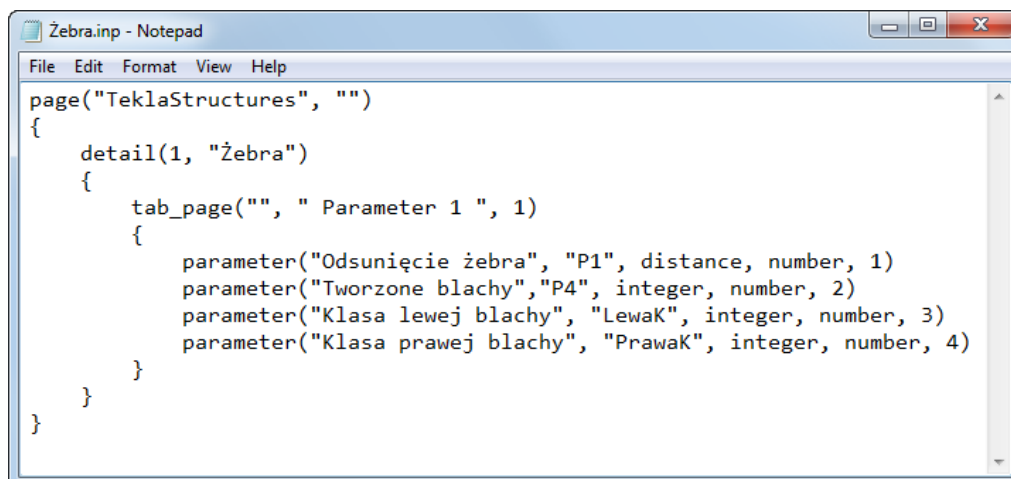
12. W oknie dialogowym **Edytuj wartości atrybutów** wybierz obraz obu blach, a następnie kliknij **Domyślnie**, aby ten atrybut stał się wartością domyślną.



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 \(strona 885\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi określającymi tworzone blachy żebra.  
W naszym 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)
            }
        }
    }
}
```

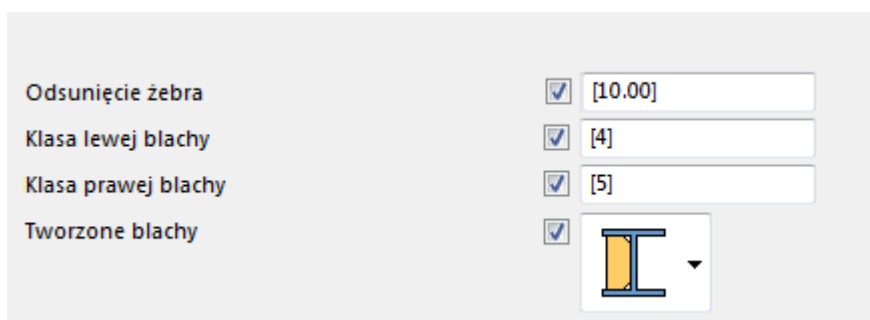
11. Zapisz plik .inp.

12. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

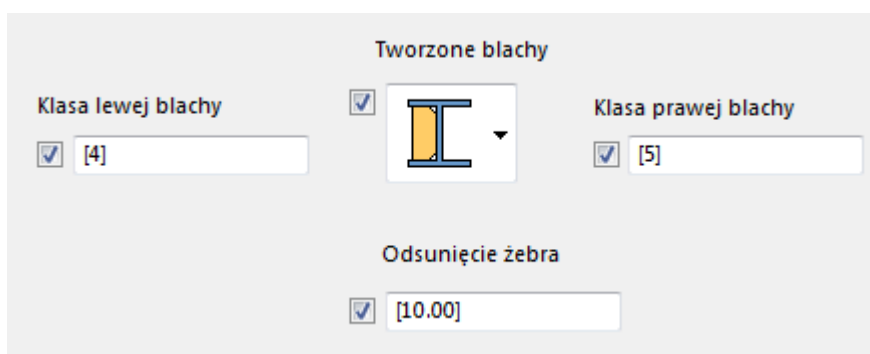
### **Przykład: Rozmieszczenie pól tekstowych i etykiet**

W tym przykładzie rozmieszcimy pola tekstowe i etykiety wokół listy w oknie dialogowym. Rozmieszczenie można wykonać zarówno w edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika, jak i ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Na początku okno dialogowe wygląda następująco:



Elementy okna dialogowego rozmieścimy w bardziej zorganizowany sposób, jak poniżej:



### Rozmieszczanie elementów przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 885\)](#) 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 \(strona 885\)](#) 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:

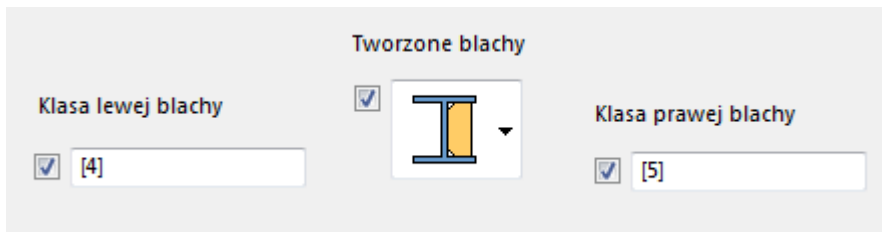
```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Żebra")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Tworzone blachy", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value("CC_Left.xbm", 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 tym przykładzie na podstawie warunków wyszarzymy niedostępne opcje w oknie dialogowym żeber. Rozmieszczenie można wykonać zarówno w edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika, jak i ręcznie edytując plik wejściowy (.inp).

Początkowo wszystkie opcje są dostępne:

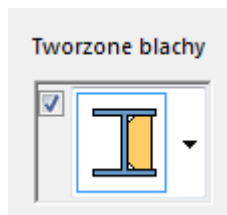


Załóżmy, że pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest niedostępne, jeżeli tworzona jest tylko prawa blacha i odwrotnie.

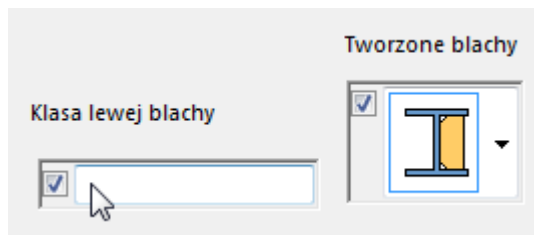


### Wyszarzenie niedostępnych opcji przy użyciu edytora okien dialogowych

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 885\)](#) wraz ze wszystkimi niezbędnymi zmiennymi parametrycznymi określającymi tworzenie blach żebra.
2. Otwórz okno dialogowe żebra do edycji.
  - a. W modelu wybierz detal żebra użytkownika.
  - b. Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz **Edytuj okno dialogowe komponentu użytkownika**.
3. Określ, że pole tekstowe **Klasa lewej blachy** musi być wyszarzone, gdy w modelu tworzona jest tylko prawa blacha żebra.
  - a. Na liście **Tworzone blachy** wybierz obraz klasy prawej blachy. Zauważ, że dla obrazu musi zostać wyświetlona niebieska ramka wyboru:

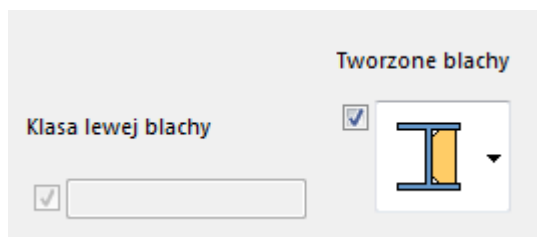


- b. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **Ctrl** i kliknij pole tekstowe **Klasa lewej blachy**.

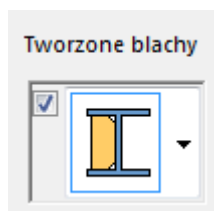


- c. Kliknij przycisk **Przełącz widoczność**  .

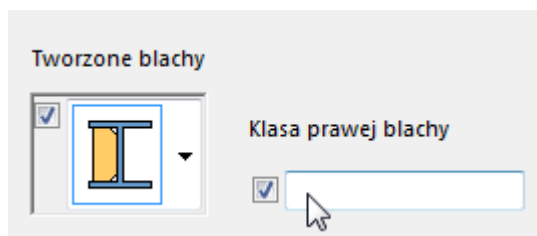
Pole tekstowe **Klasa lewej blachy** jest teraz przyciemnione:



4. Anuluj wybór pola tekstowego **Klasa lewej blachy**, klikając pole tekstowe **Klasa prawej blachy**.
5. Określ, że pole tekstowe **Klasa prawej blachy** musi być wyszarzona, gdy w modelu tworzona jest tylko lewa blacha żebra.
  - a. Na liście **Tworzone blachy** wybierz obraz klasy lewej blachy.  
Zauważ, że dla obrazu musi zostać wyświetlona niebieska ramka wyboru:

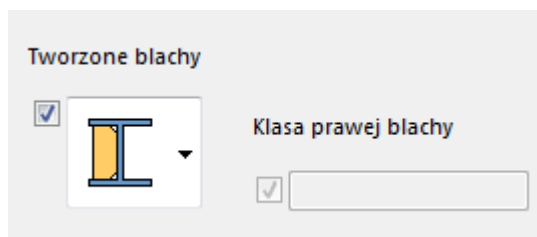


- b. Naciśnij i przytrzymaj naciśnięty klawisz **Ctrl** i wybierz pole **Klasa prawej blachy**.



- c. Kliknij przycisk **Przełącz widoczność**  .

Pole tekstowe **Klasa prawej blachy** jest teraz przyciemnione:



6. W edytorze okien dialogowych kliknij **Plik** --> **Zapisz** , aby zapisać zmiany.
7. Aby zmiany zaczęły działać, zamknij model i otwórz go ponownie.

## Wyszarzenie niedostępnych opcji poprzez edycję pliku .inp

1. [Utwórz detal żebra użytkownika \(strona 885\)](#) 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:



## Ustawienia edytora okien dialogowych

Kliknij **Narzędzia** --> **Opcje** w **Edytorze okien dialogowych komponentu użytkownika**, aby wyświetlać i zmieniać podstawowe ustawienia edytora okien dialogowych. Kliknij **Narzędzia** --> **Zmień język**, aby zmienić język edytora okien dialogowych.

Opcja	Opis
<b>Folder obrazów</b>	Położenie folderu obrazów. Aby przywrócić domyślne ustawienie folderu, kliknij <b>Domyślne</b> .
<b>Folder projektu</b>	Położenie folderu projektu. Jeśli zostanie utworzony nowy plik wejściowy przez kliknięcie <b>Plik</b> --> <b>Nowy</b> i zapisanie go, to plik zostanie zapisany w folderze projektów. Istniejące pliki wejściowe są zapisywane folderze modelu.
<b>Szerokość parametru</b>	Domyślna szerokość pól tekstowych.
<b>Szerokość atrybutu</b>	Domyślna szerokość list.
<b>Odstępy siatki X</b> <b>Odstępy siatki Y</b>	Odstępy <a href="#">siatki pikseli (strona 873)</a> w kierunkach X i Y. Wartością domyślną jest 5.
<b>Przyciągnij do siatki</b>	Wybranie powoduje wyświetlenie lub ukrycie siatki pikseli.

Opcja	Opis
<b>Język</b>	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"> <li><b>Auto</b>: edytor okien dialogowych stosuje język interfejsu Tekla Structures</li> <li><b>English</b></li> </ul>


Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dutch</li> <li>• French</li> <li>• German</li> <li>• Italian</li> <li>• Spanish</li> <li>• Japanese</li> <li>• Chinese Simplified</li> <li>• Chinese Traditional</li> <li>• Czech</li> <li>• Portuguese Brazilian</li> <li>• Hungarian</li> <li>• Polish</li> <li>• Russian</li> <li>• Korean</li> </ul>




### Zobacz również

[Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika \(strona 873\)](#)

## 8.10 Dodawanie komponentu użytkownika do modelu

Aby dodać komponent użytkownika do modelu, należy użyć katalogu **Aplikacje i komponenty**.

1. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby otworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
2. Aby znaleźć komponent, przeglądaj katalog lub wprowadź 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. 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 utworzyć 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.

### Zobacz również

[Dodawanie lub przesuwanie elementu użytkownika w modelu \(strona 909\)](#)

## 8.11 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.

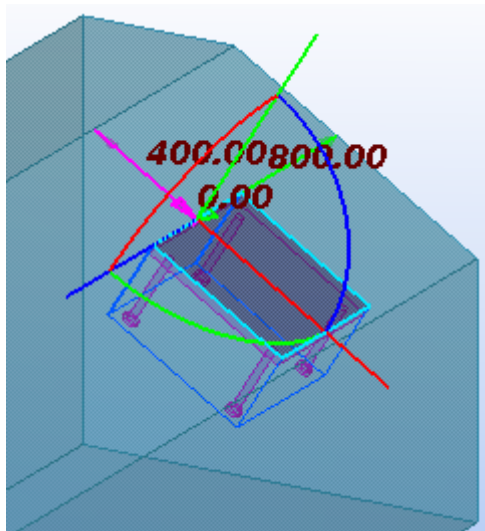
1. Upewnij się, że funkcja  **Bezpośrednia zmiana** jest włączona.
2. Kliknij przycisk **Aplikacje i komponenty**  w panelu bocznym, aby utworzyć katalog **Aplikacje i komponenty**.
3. Wybierz w katalogu element użytkownika, który chcesz dodać.
4. Przesuwaj wskaźnik myszy po powierzchniach elementu i krawędziach w modelu i obserwuj, jak element użytkownika odwraca się i dopasowuje do powierzchni elementu.

Jeśli dodajesz element użytkownika do innego obiektu, Tekla Structures wyświetli wymiary położenia do najbliższych krawędzi obiektu.

Jeśli dodajesz element użytkownika, który ma tylko jeden punkt wejściowy, naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać go w 90-stopniowych krokach wokół osi Y płaszczyzny roboczej.

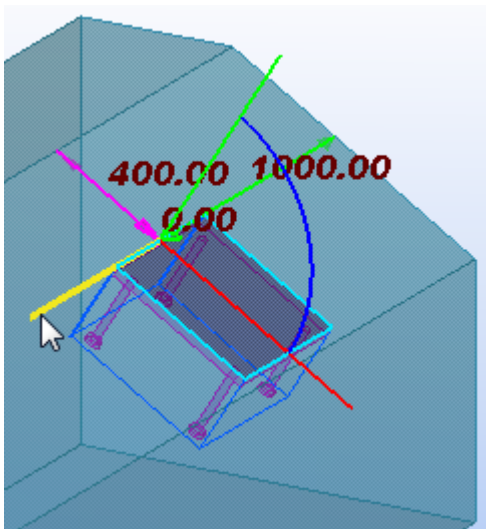
5. W zależności od liczby punktów wejściowych elementu użytkownika wybierz jeden lub dwa punkty, aby umieścić element użytkownika w modelu.

Tekla Structures wyświetli osie współrzędnych, uchwyty obrotu i wymiary położenia, których można użyć do precyzyjnego dostosowania położenia i obrotu elementu użytkownika. Uchwyty są czerwone, zielone i niebieskie, odpowiednio do lokalnego układu współrzędnych elementu użytkownika.



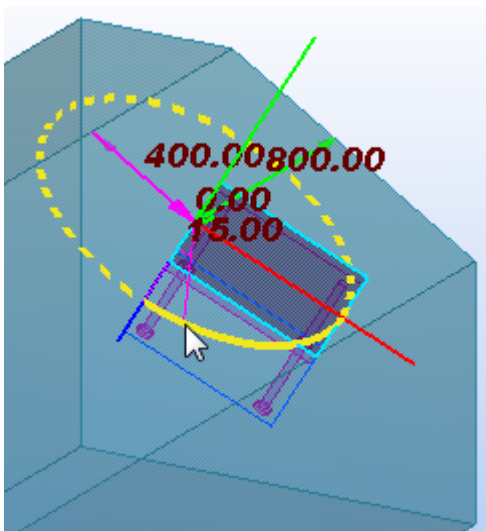
6. Kliknij środkowym przyciskiem myszy, aby potwierdzić położenie i obrót. Tekla Structures doda element użytkownika do modelu.

7. Aby przesunąć element użytkownika wzdłuż dowolnej osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt osi do nowego położenia.



8. Aby obrócić element użytkownika wokół osi współrzędnych, przeciągnij stosowny uchwyt obrotu do nowego położenia.

Naciskaj klawisz **Tab**, aby obracać element użytkownika w krokach co 90 stopni w kierunku wybranego uchwytu obrotu.



9. Aby przesunąć lub obrócić element użytkownika, określając odległość lub kąt:
- Wybierz uchwyt osi, uchwyt obrotu lub grot strzałki wymiaru.
  - Wpisz wartość, o którą chcesz zmienić wymiar.  
Po rozpoczęciu wpisywania Tekla Structures wyświetla okno dialogowe **Wprowadź położenie numeryczne**.
  - Kliknij **OK**, aby potwierdzić nowy wymiar.

10. Aby przerwać modyfikowanie, naciśnij klawisz **Esc**.

### Zobacz również

[Zmiana rozmiaru i kształtu obiektów modelu \(strona 108\)](#)

## 8.12 Importowanie i eksportowanie komponentów użytkownika

Można importować i eksportować komponenty użytkownika między modelami jako pliki w formacie UEL.


---

**WSKAZÓWKA** W serwisie Tekla Warehouse można udostępniać swoje komponenty użytkownika, a także pobierać komponenty użytkownika utworzone przez innych użytkowników.

---

### Eksportowanie komponentów 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 komponentów 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.

---

## 8.13 Ustawienia komponentu użytkownika

Zamieszczono tutaj więcej informacji na temat różnych właściwości i typów płaszczyzn komponentów użytkownika.

- [Właściwości komponentów użytkownika \(strona 914\)](#)

Te właściwości trzeba określić podczas tworzenia nowych komponentów użytkownika. Niektóre z tych właściwości można zmieniać podczas modyfikowania istniejącego komponentu użytkownika.

- [Domyślne właściwości komponentu użytkownika \(strona 917\)](#)

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 \(strona 922\)](#)  
Podczas tworzenia zmiennych odległości dla komponentu użytkownika trzeba wybrać typ płaszczyzny. Typ płaszczyzny definiuje, które płaszczyzny można wybrać.
- [Właściwości zmiennych \(strona 925\)](#)  
Właściwości zmiennych odległości i zmiennych parametrycznych definiuje się w oknie dialogowym **Zmienne**.

## Właściwości komponentów użytkownika

Te właściwości trzeba określić, gdy nowe komponenty użytkownika tworzone są za pomocą narzędzia **Kreator komponentów użytkownika**. Niektóre z tych właściwości można zmieniać podczas modyfikowania istniejącego komponentu użytkownika.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Tworzenie komponentu użytkownika \(strona 791\)](#) i [Zmiana komponentu użytkownika \(strona 805\)](#).

### Właściwości na zakładce **Typ/Uwagi**

Na zakładce **Typ/Uwagi** dostępne są następujące opcje:

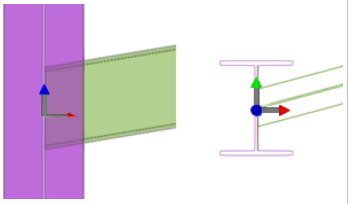
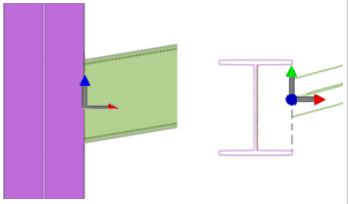
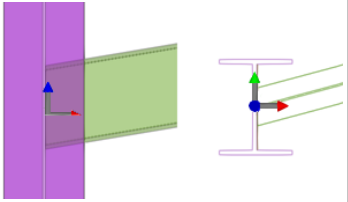
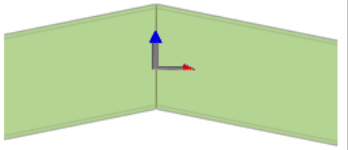
Opcja	Opis
<b>Typ</b>	Umożliwia wybranie typu komponentu użytkownika.  Typ wpływa na sposób wstawiania komponentu użytkownika do modelu. Typ definiuje też, czy komponent użytkownika łączy się z istniejącymi elementami.
<b>Nazwa</b>	Umożliwia wprowadzenie niepowtarzalnej nazwy komponentu użytkownika.
<b>Opis</b>	Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu komponentu użytkownika. Teksta Structures wyświetla ten opis w katalogu <b>Aplikacje i komponenty</b> .
<b>Identyfikator komponentu</b>	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 <b>Kod</b> w oknie dialogowym <b>Właściwości znaku połączenia</b> .

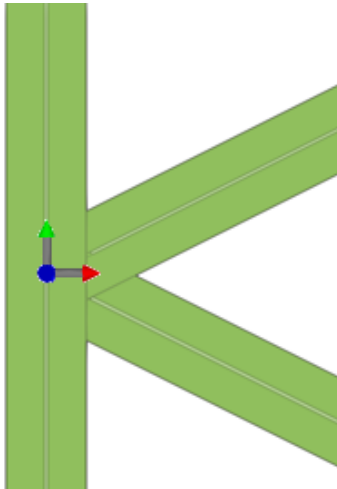
### Właściwości na zakładce **Pozycja**

Na zakładce **Pozycja** dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Uwaga
<b>Kierunek w górę</b>	Ustala domyślny kierunek w górę.	Opcja niedostępna dla elementów.
<b>Typ pozycji</b>	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
<b>Środek</b>	Miejsce, w którym przecinają się osie elementów głównego i podrzędnego.	
<b>Płaszczyzna rzutu prostopadłego</b>	Miejsce, w którym przecina się obszar graniczny elementu głównego z osią elementu podrzędnego.	
<b>Płaszczyzna kolizji</b>	Miejsce, w którym element główny przecina się z osią elementu podrzędnego.	
<b>Płaszczyzna końcowa</b>	Miejsce, w którym oś elementu podrzędnego trafia w koniec elementu głównego.	

Opcja	Opis	Przykład
<b>Powierzchnia blachy węzłowej</b>	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
<b>Typ detalu</b>	Określa, na której stronie elementu głównego umieszczony jest komponent. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Detal pośredni</b> Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po tej samej stronie elementu głównego.</li> <li>• <b>Detal końcowy</b> Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po stronie elementu głównego najbliższej detalom.</li> </ul> <p>Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.</p>	Opcja dostępna tylko dla detali i szwów
<b>Pozycja punktu definicji względem elementu głównego</b>	Określa pozycję względem elementu	Opcja dostępna tylko dla detali



Opcja	Opis	Uwaga
	głównego, wybraną w celu utworzenia detalu.	
<b>Pozycja punktu definicji względem elementu podrzędnego</b>	Określa miejsce tworzenia komponentu względem elementu podrzędnego.	Opcja dostępna tylko dla połączeń i szwów
<b>Udostępnij wielokrotne połączenia jednakowych elementów</b>	Należy wybrać tę opcję, aby utworzyć w różnych położeniach wiele komponentów dla tego samego elementu głównego.	Opcja dostępna tylko dla połączeń i szwów
<b>Dokładne pozycje</b>	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
<b>Użyj środka obszaru żeby ustalić położenie</b>	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

### **Domyślne właściwości komponentu użytkownika**

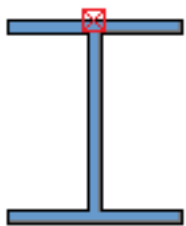
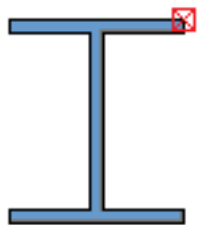
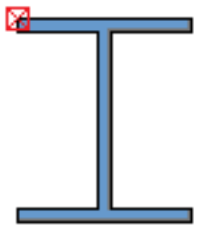
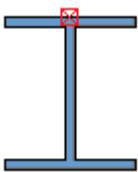
Każdy komponent użytkownika zawiera okno dialogowe, które można zmieniać. To okno dialogowe zawiera domyślnie zakładkę **Pozycja** przeznaczoną dla elementów użytkownika oraz zakładkę **Ogólne** przeznaczoną dla połączeń, detali i szwów użytkownika.

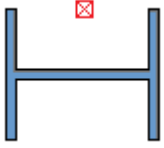
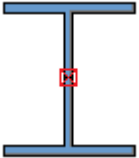
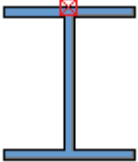
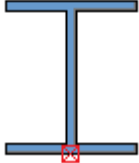
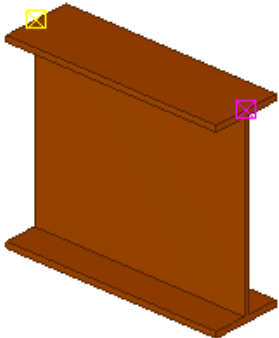
Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Modyfikacja okna dialogowego komponentu użytkownika \(strona 873\)](#).

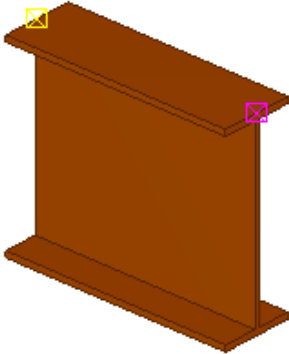
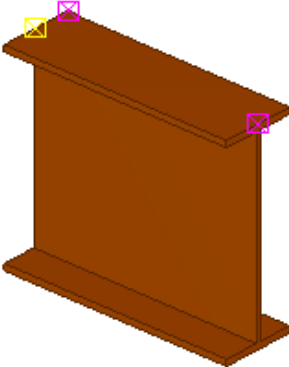
Aby wyświetlić bieżące właściwości, należy kliknąć dwukrotnie komponent użytkownika w modelu.

### ***Domyślne właściwości elementów użytkownika***

Domyślnie w oknie dialogowym elementu użytkownika dostępne są następujące opcje:

<b>Opcja</b>	<b>Opis</b>	<b>Przykład</b>
<b>Na płaszczyźnie</b>	Zmienia położenie elementu na płaszczyźnie roboczej.	<b>Środek</b> 
		<b>Prawy</b> 
		<b>Lewy</b> 
<b>Obrót</b>	Obraca element w 90-stopniowych krokach.	<b>Góra i Dół</b> 

Opcja	Opis	Przykład
		<p><b>Przód i Tył</b></p> 
<b>Na głębokość</b>	Zmienia położenie elementu prostopadle do płaszczyzny roboczej.	<p><b>Środek</b></p> 
		<p><b>Przód</b></p> 
		<p><b>Tył</b></p> 
<b>Pokaż trzeci uchwyt</b>	<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>	<p><b>Brak</b></p> 

Opcja	Opis	Przykład
		<p><b>Nad</b></p> 
		<p><b>Po lewej stronie</b></p> 

### ***Domyślne właściwości połączeń, detali i szwów użytkownika***

Domyślnie w oknie dialogowym połączenia, detalu lub szwu użytkownika dostępne są następujące opcje:

Opcja	Opis	Uwaga
<b>Kierunek w górę</b>	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.	
<b>Pozycja w stosunku do elementu głównego</b>	Punkt tworzenia komponentu względem elementu głównego.	Opcja dostępna tylko dla detali.

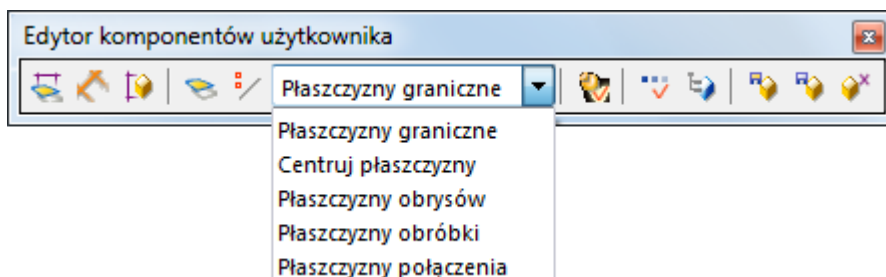
Opcja	Opis	Uwaga
<b>Położenie względem elementu podrzędnego</b>	Tekla Structures automatycznie umieszcza komponent zgodnie z wybraną opcją.	Opcja domyślnie dostępna tylko dla szwów.  Aby użyć tej właściwości w połączeniach, podczas tworzenia komponentu należy zaznaczyć pole wyboru <b>Udostępnij wielokrotne połączenia jednakowych elementów</b> na zakładce <b>Zaawansowane</b> .
<b>Umieść w zaznaczonych pozycjach</b>	Należy wybrać tę opcję, aby umieścić szew w wybranych punktach.	Opcja dostępna tylko dla szwów.
<b>Typ detalu</b>	Określa, na której stronie elementu głównego umieszczony jest komponent. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Detal pośredni</b> Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po tej samej stronie elementu głównego.</li> <li>• <b>Detal końcowy</b> Tekla Structures tworzy wszystkie komponenty po stronie, która jest najbliższa detalom.</li> </ul> Wpływa tylko na komponenty asymetryczne.	Opcja dostępna tylko dla detali.
<b>Zablokowane</b>	Aby zapobiec modyfikowaniu właściwości przez innych użytkowników, należy wybrać wartość <b>Tak</b> .	
<b>Klasa</b>	Klasa elementów, które tworzą komponent użytkownika.	

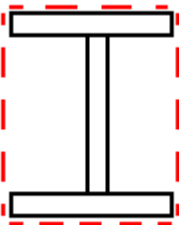
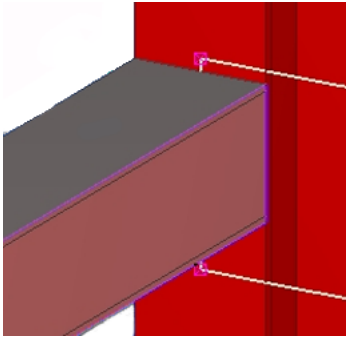
Opcja	Opis	Uwaga
<b>Kod połączenia</b>	Identyfikuje komponent. Można wyświetlić ten kod połączenia w znakach połączenia na rysunkach.	
<b>Grupa reguł AutoDefaults</b>	Grupa reguł używana do ustawienia właściwości połączenia.	
<b>Grupa reguł AutoConnection</b>	Grupa reguł używana przez Tekla Structures do wybrania połączenia.	

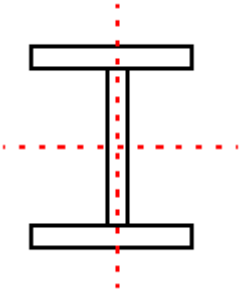
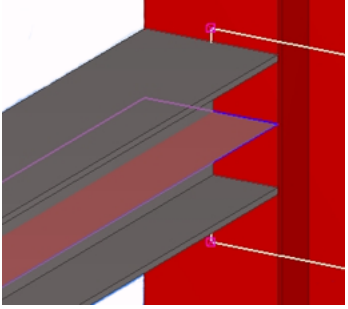
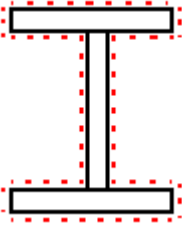
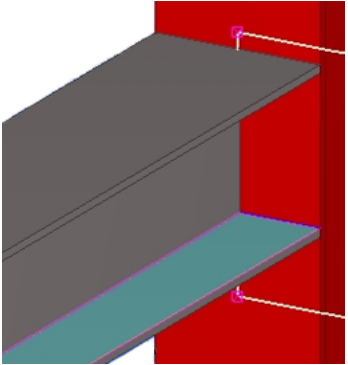
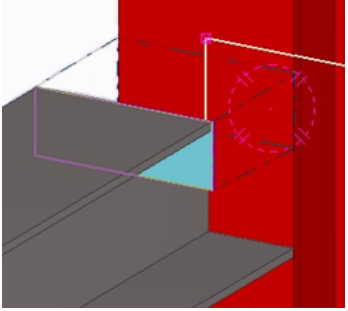
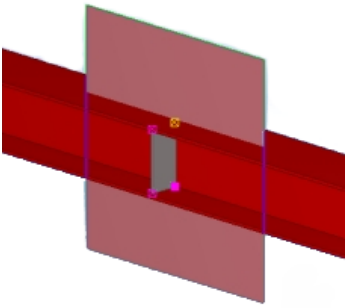
## Typy płaszczyzn

Podczas dodawania zmiennych odległości do komponentu użytkownika trzeba wybrać typ płaszczyzny. Typ płaszczyzny definiuje, które płaszczyzny można wybrać.

Dostępne są następujące opcje:



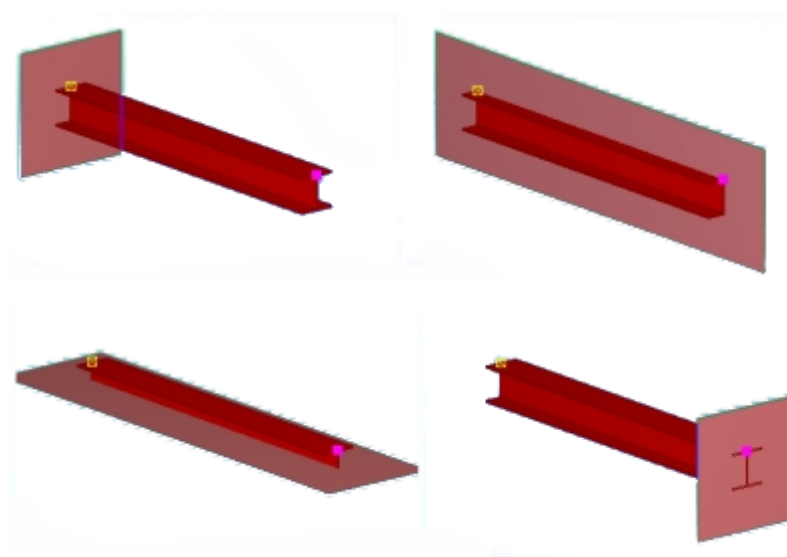
Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
<b>Płaszczyzny graniczne</b>	Można wybrać krawędzie obszaru granicznego, który otacza profil.  	

Typ płaszczyzny	Opis	Przykład
<b>Płaszczyzny środkowe</b>	<p>Można wybrać płaszczyzny środkowe profilu.</p> 	
<b>Płaszczyzny obrysowe</b>	<p>Można wybrać zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie profilu.</p> 	
<b>Płaszczyzny tnące</b>	<p>Jeśli element zawiera cięcia liniowe, cięcia elementu lub cięcia wielokątne, ta opcja umożliwia wybór powierzchni tnącej. Dopasowań nie można wybrać.</p>	
<b>Płaszczyzny komponentu</b>	<p>To, co możesz wybrać, zależy od typu komponentu i <b>Typu pozycji</b> komponentu użytkownika.</p>	

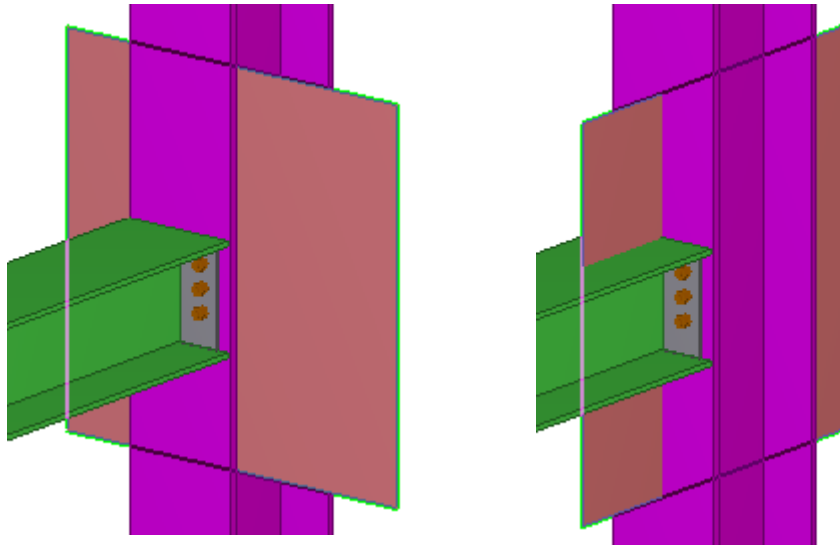
### **Przykładowe płaszczyzny komponentu**

Poniżej pokazano przykładowe płaszczyzny komponentu. To, co możesz wybrać, zależy od typu komponentu i **Typu pozycji** komponentu użytkownika.

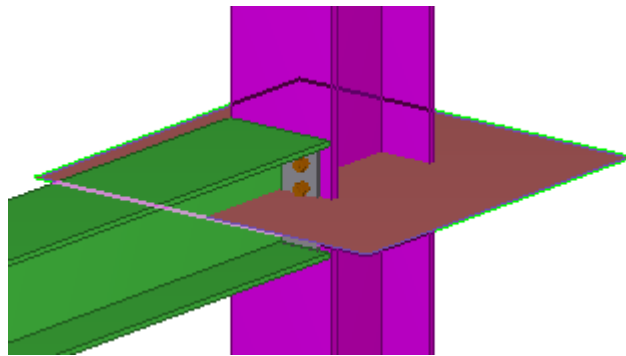
#### **Płaszczyzny komponentu elementu**



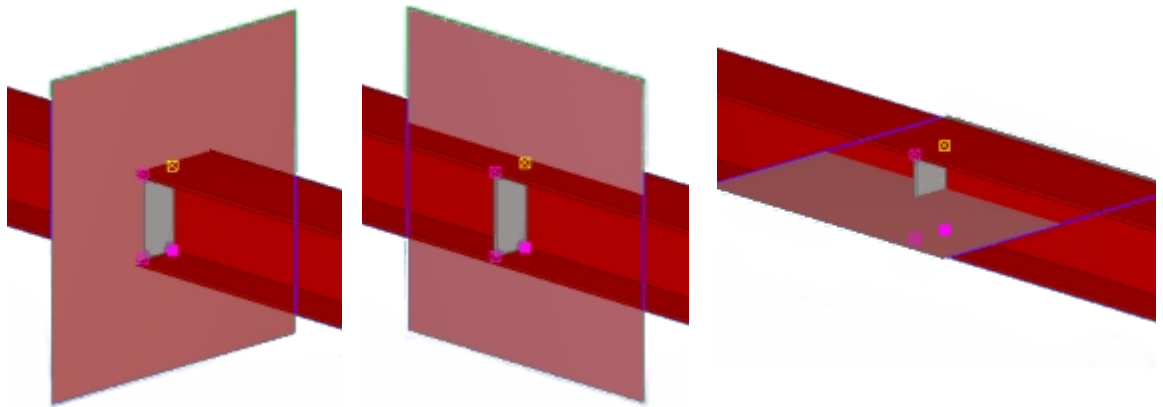
#### **Płaszczyzny komponentu połączenia**



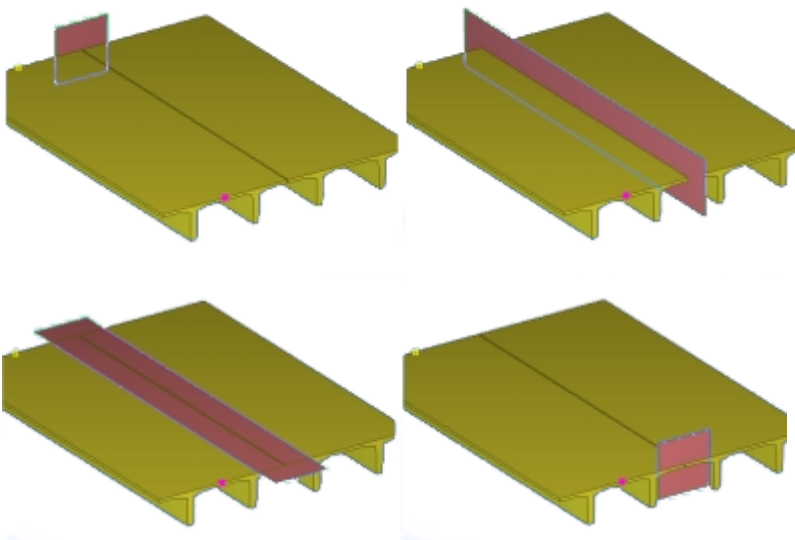




### Płaszczyzny komponentu detalu



### 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 \(strona 808\)](#), 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
<b>Kategoria</b>	<b>Parametry komponentu</b> wyświetla listę wszystkich zmiennych w komponencie. <b>Parametry modelu</b> wyświetla zmienne w bieżącym modelu (takie jak powiązania między punktem końcowym elementu a płaszczyzną siatki).
<b>Nazwa</b>	Unikatowa nazwa zmiennej. Nazwy tej należy używać w celu odwołania się do zmiennej w edytorze komponentów użytkownika. Maksymalna długość wynosi 19 znaków.
<b>Formuła</b>	To pole umożliwia wprowadzanie wartości lub <a href="#">wzoru (strona 828)</a> . Formuły zaczynają się od znaku =.
<b>Wartość</b>	Pokazuje aktualną wartość <b>Formuły</b> .
<b>Typ wartości</b>	Umożliwia wybór typu wartości z listy. Typ określa rodzaj wartości, jaki można wprowadzić do zmiennej.
<b>Typ zmiennej</b>	Ta właściwość może mieć wartość <b>Odległość</b> lub <b>Parametryczny</b> .
<b>Widoczność</b>	To ustawienie umożliwia określenie widoczności zmiennej. <b>Pokaż</b> oznacza, że zmienna będzie wyświetlana w oknie dialogowym komponentu użytkownika.



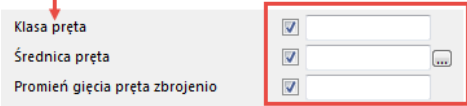
Opcja	Opis
<b>Nazwa zmiennej w oknie dialogowym</b>	Nazwa zmiennej wyświetlana przez Tekla Structures w oknie dialogowym komponentu użytkownika.  Maksymalna długość wynosi 30 znaków.

### Typy wartości

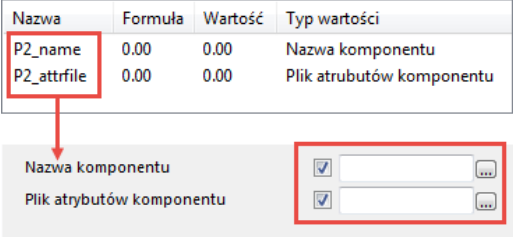
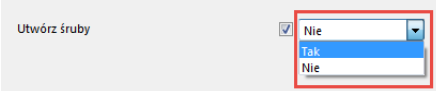
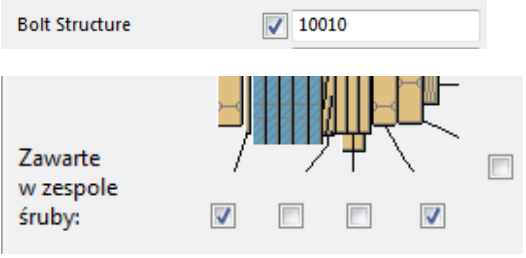
Dostępne są następujące opcje typu wartości:

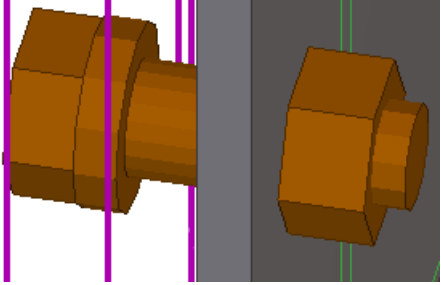
Opcja	Opis
<b>Liczba</b>	Liczba całkowita. Używana do określenia ilości i jako mnożnik.
<b>Długość</b>	Liczba dziesiętna (zmiennoprzecinkowa). Używana w długościach i odległościach. Liczby określające długość mają jednostkę (mm, cal itp.) i są zaokrąglone do dwóch miejsc dziesiętnych.
<b>Tekst</b>	Łańcuch tekstowy (ASCII).
<b>Współczynnik</b>	Wartość dziesiętna bez jednostki. Liczbę miejsc dziesiętnych w wartości można ustalić, wybierając <b>menu Plik --&gt; Ustawienia --&gt; Opcje --&gt; Jednostki i dziesiętne</b> .
<b>Kąt</b>	Typ wartości dziesiętnej do zapisywania kątów, określony w radianach z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.
<b>Materiał</b>	Typ danych skojarzony z katalogiem materiałów. Umożliwia wybranie materiału w oknie dialogowym materiałów standardowych.
<b>Profil</b>	Typ danych skojarzony z katalogiem profili. Umożliwia wybranie profilu w oknie dialogowym profili standardowych.
<b>Rozmiar śruby</b> <b>Norma śruby</b>	Typy danych powiązane z katalogiem śrub. <b>Rozmiar śruby</b> współpracuje z opcją <b>Norma śruby</b> . Format nazw jest stały: Px_diameter i Px_screwdin. Nie należy zmieniać stałej nazwy.  Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu użytkownika, wartość x musi być taka

Opcja	Opis												
	<p>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>Wielkość 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	P1_diameter	0.00	0.00	Wielkość śruby	P1_screwdin	0.00	0.00	Norma śruby
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P1_diameter	0.00	0.00	Wielkość śruby										
P1_screwdin	0.00	0.00	Norma śruby										
<b>Typ śruby</b>	<p>Służy do określenia typu śruby (montowana na budowie / warsztatowa) w oknie dialogowym komponentu użytkownika. Ta opcja jest połączona z właściwością <b>Typ śruby w Przeglądarce komponentów użytkownika</b>.</p>												
<b>Rozmiar sworznia</b> <b>Norma sworznia</b> <b>Długość sworznia</b>	<p>Typy danych powiązany z katalogiem śrub. Opcje <b>Rozmiar sworznia</b>, <b>Norma sworznia</b> i <b>Długość sworznia</b> są od siebie zależne. 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"> <thead> <tr> <th>Nazwa</th> <th>Formuła</th> <th>Wartość</th> <th>Typ wartości</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P9_size</td> <td>6.35</td> <td>6.35</td> <td>Wielkość sworznia</td> </tr> <tr> <td>P9_standard</td> <td>NELSON</td> <td>NELSON</td> <td>Norma sworznia</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P9_size	6.35	6.35	Wielkość sworznia	P9_standard	NELSON	NELSON	Norma sworznia
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości										
P9_size	6.35	6.35	Wielkość sworznia										
P9_standard	NELSON	NELSON	Norma sworznia										
<b>Lista odległości</b>	<p>Należy stosować z opcjami, które mają kilka wartości długości, takimi jak rozstaw śrub.</p> <p>Jako separatora między odległościami należy użyć spacji.</p>												

Opcja	Opis																
																	
<b>Typ spoiny</b>	Typ danych do wyboru typu spoiny. 																
<b>Typ fazowania</b>	Typ danych do ustalenia kształtu skosu. Więcej informacji zawiera sekcja <a href="#">Tworzenie fazowań elementów (strona 391)</a> .																
<b>Miejsce spawu</b>	Typ danych do ustalenia miejsca spawu: warsztat lub plac budowy.																
<b>Klasa prętów</b> <b>Rozmiar pręta</b> <b>Promień gięcia pręta zbrojeniowego</b>	<p>Typy danych powiązany z katalogiem zbrojenia. <b>Klasa prętów</b>, <b>Rozmiar pręta</b> i <b>Promień gięcia pręta</b> są od siebie zależne. Format nazw jest stały: Px_grade, Px_size i Px_radius. Nie należy zmieniać stałej nazwy.</p> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="852 1211 1372 1335"> <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>Klasa pręta</td> </tr> <tr> <td>P2_size</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Średnica pręta</td> </tr> <tr> <td>P3_radius</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Promień gięcia pręta zbrojeniowego</td> </tr> </tbody> </table> 	Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości	P1_grade	0.00	0.00	Klasa pręta	P2_size	0.00	0.00	Średnica pręta	P3_radius	0.00	0.00	Promień gięcia pręta zbrojeniowego
Nazwa	Formuła	Wartość	Typ wartości														
P1_grade	0.00	0.00	Klasa pręta														
P2_size	0.00	0.00	Średnica pręta														
P3_radius	0.00	0.00	Promień gięcia pręta zbrojeniowego														
<b>Typ haka pręta</b>	Stosuje się w modyfikatorach detali końcowych zestawów prętów do określania typu haka.																
<b>Zbrojenie do podziału</b>	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania, jak mają być dzielone pręty (1/1, 1/2 i tak dalej).																
<b>Typ przesunięcia zbrojenia</b>	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania typu przesunięcia (lewy/prawy/środek).																

Opcja	Opis
<b>Strona zakładu zbrojenia</b>	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania zakładu (lewy/prawy/środek).
<b>Położenie zakładu zbrojenia</b>	Stosuje się w liniach podziału zestawów prętów do określania, czy zachodzące pręty są ustawione równoległe czy jeden nad drugim.
<b>Typ zakładu zbrojenia</b>	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.
<b>Siatka zbrojeniowa</b>	Służy do określenia siatek w komponentach użytkownika. Ta opcja jest połączona z właściwością siatek zbrojeniowych <b>Nazwa katalogu w Przeglądarce komponentów użytkownika</b> .
<b>Położenie pręta poprzecznego</b>	Stosuje się w siatkach zbrojeniowych do określania, czy pręty poprzeczne mają zostać umieszczone nad prętami podłużnymi, czy pod nimi.
<b>Nazwa komponentu</b> <b>Plik atrybutów komponentu</b>	<p>W celu zastąpienia komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika innym komponentem podrzędnym należy użyć opcji <b>Nazwa komponentu</b>. Ta opcja jest połączona z właściwością obiektów <b>Nazwa w Przeglądarce komponentów użytkownika</b>.</p> <p>Użyj opcji <b>Plik atrybutów komponentu</b> do ustawienia właściwości komponentu podrzędnego wewnątrz komponentu użytkownika.</p> <p>Opcje <b>Nazwa komponentu</b> i <b>Plik atrybutów komponentu</b> są od siebie zależne. Format nazw jest stały: <code>Px_name</code> i <code>Px_attrfile</code>. Nie należy zmieniać stałej nazwy.</p> <p>Aby wyświetlić ich wartości w oknie dialogowym komponentu</p>

Opcja	Opis												
	<p>użytkownika, wartość x musi być taka sama w obu opcjach, na przykład: P2_name i P2_attrfile.</p> <table border="1" data-bbox="852 398 1367 510"> <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										
<p><b>Tak/Nie</b></p>	<p>Służy do ustalenia, czy Tekla Structures tworzy obiekt w komponencie użytkownika, czy nie. Ta opcja jest połączona z właściwością obiektów <b>Tworzenie w Przeglądarce komponentów użytkownika</b>.</p> 												
<p><b>Maska bitowa</b></p>	<p>Służy do zdefiniowania zespołu śrub (nakrętek i podkładek) oraz elementów z otworami owalnymi. Ta opcja jest połączona z właściwościami <b>Struktura śruby i Elementy z otworami owalnymi w Przeglądarce komponentów użytkownika</b>.</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
	

## 8.14 Porady i wskazówki dotyczące używania komponentów użytkownika

Poniżej podano pewne przydatne wskazówki umożliwiające bardziej efektywne tworzenie komponentów użytkownika i korzystanie z nich.

- [Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika \(strona 932\)](#)

Podczas tworzenia nowych komponentów użytkownika należy postępować zgodnie z tymi wskazówkami.

- [Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika \(strona 933\)](#)

Podczas współużytkowania komponentów użytkownika ze współpracownikami, należy postępować zgodnie z tymi wskazówkami.

- [Wskazówki dotyczące aktualizacji komponentów użytkownika do nowej wersji \(strona 934\)](#)

Rozpoczynając używanie nowej wersji Tekla Structures, należy zawsze sprawdzić, czy komponenty użytkownika utworzone w starszych wersjach działają prawidłowo w nowej wersji.

### Wskazówki dotyczące tworzenia komponentów użytkownika

Podczas tworzenia nowych komponentów użytkownika należy postępować zgodnie z tymi wskazówkami.

- **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.**

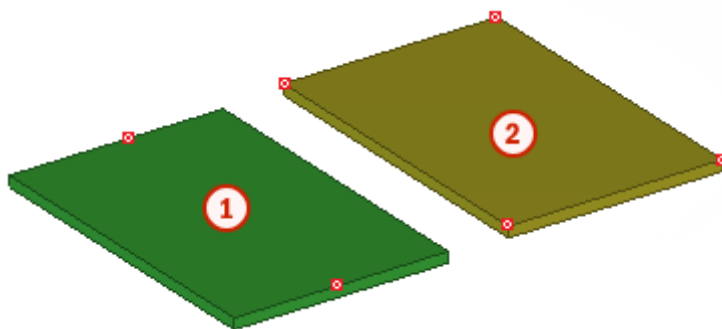
Proste komponenty łatwiej i szybciej się modeluje, a także znacznie łatwiej się ich używa. Należy unikać tworzenia jednego skomplikowanego komponentu, który będzie służył do wszelkich możliwych celów.

- **Należy rozważyć utworzenie osobnego modelu komponentu.**

Tego modelu należy używać do tworzenia i testowania komponentów użytkownika.

- **Należy używać możliwie najprostszyc elementów.**

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.



1. Blacha prostokątna
2. Blacha wieloboczna

- **Należy modelować elementy tylko z taką dokładnością jaka jest potrzebna.**

Jeśli jedyne wymagane informacje 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.**

## Wskazówki dotyczące współużytkowania komponentów użytkownika

Podczas współużytkowania komponentów użytkownika ze współpracownikami, należy postępować zgodnie z tymi wskazówkami.

- **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 \(strona 335\)](#), 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 udoskonalień.

W przypadku wybrania opcji aktualizacji komponentu konieczne będzie sprawdzenie i czasem, w zależności od udoskonalień, ponowne utworzenie wymiarów. W przypadku usunięcia wymiaru i utworzenia nowego (nawet o takiej samej nazwie), należy również zmodyfikować równania zawierające ten wymiar, ponieważ zależność utworzona przez równanie jest tracona podczas usuwania wymiaru. Ponowne tworzenie wymiarów i modyfikowanie równań umożliwia edytor komponentów użytkownika.

# 9

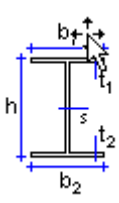
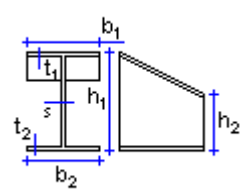
## Predefiniowane profile parametryczne dostępne w Tekla Structures

W Tekla Structures dostępne są następujące predefiniowane profile parametryczne.

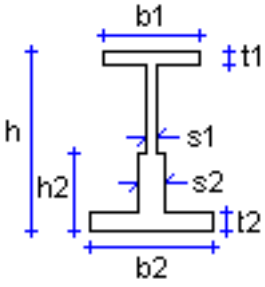
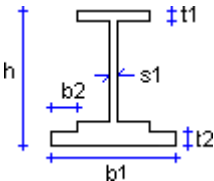
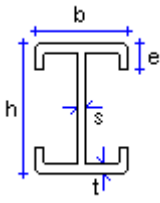
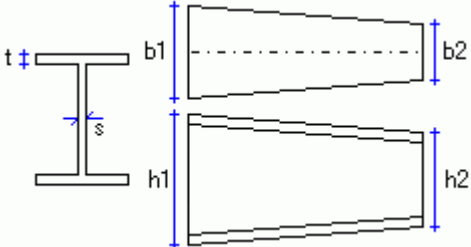
Profile są wymienione w tej samej kolejności, w jakiej występują w katalogu profili w środowisku domyślnym (default).

Aby zmienić sposób grupowania profili w katalogu profili, należy zmodyfikować reguły katalogu profili.

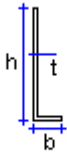
### 9.1 Profile I

	$H h-s-t*b$ (symetryczny) $H h-s-t1*b1-t2*b2$
	$H h1-h2-s-t*b$ $H h1-h2-s-t1*b1-t2*b2$

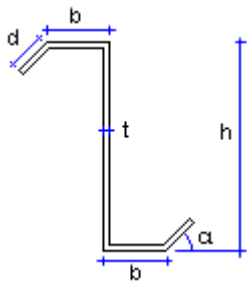
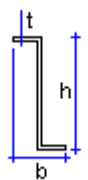
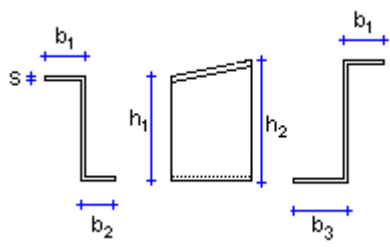
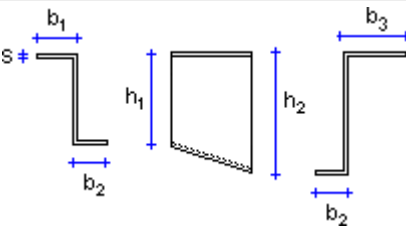
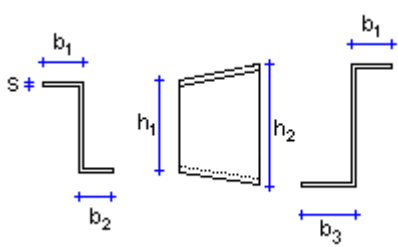
## 9.2 Belki I (stalowe)

	$I\_BLT\_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2$
	$I\_BLT\_B h*b1*t1*s-b2*t2$
	$I\_HEMh*b*c*s*t$
	$I\_VAR\_Ah1-ht*b1-bt*s*t$

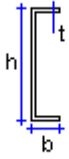
## 9.3 Profile L

	$Lh*b*t$
---	----------

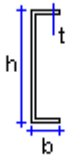
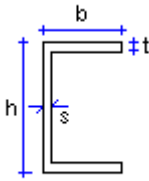
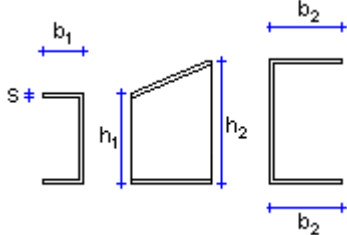
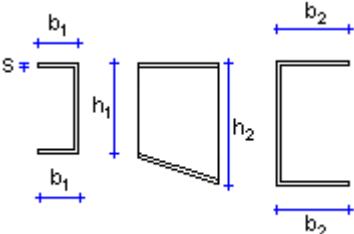
## 9.4 Profile Z

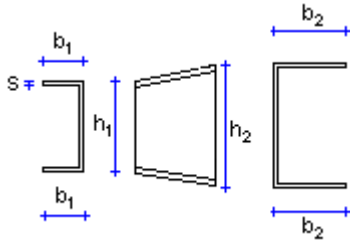
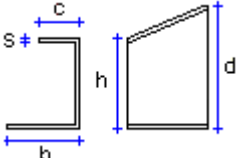
	<p>BENTZ <math>h*b*d*t[-a]</math></p>
	<p>Z <math>h*b*t</math></p>
	<p>Z_VAR_A <math>h_1*b_1*b_2-s-h_2*b_3</math></p>
	<p>Z_VAR_B <math>h_1*b_1*b_2-s-h_2*b_3</math></p>
	<p>Z_VAR_C <math>h_1*b_1*b_2-s-h_2*b_3</math></p>

## 9.5 Profile U

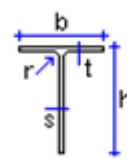
	$U h * b * t$
---	---------------

## 9.6 Profile C

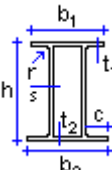
	$C h * b * t$
	$C\_BUILTh * b * s * t$
	$C\_VAR\_Ah1 * b1 - s - h2 * b2$
	$C\_VAR\_Bh1 * b1 - s - h2 * b2$

	C_VAR_Ch1*b1-s-h2*b2
	C_VAR_Dh-b-d-c-s

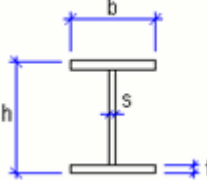
## 9.7 Profile T

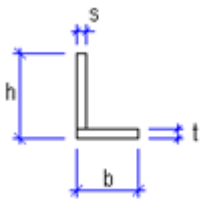
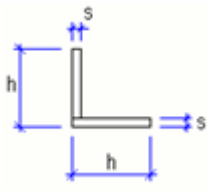
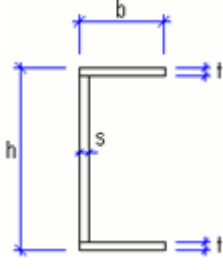
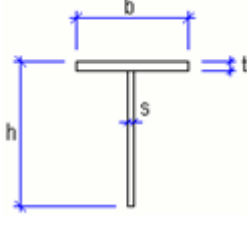
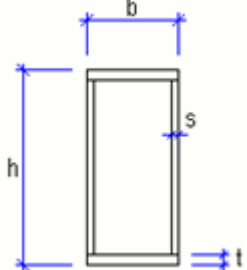
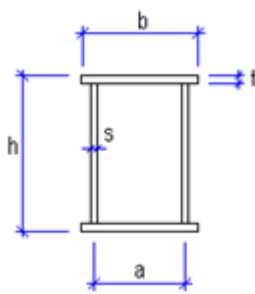
	Th-s-t-b
--	----------

## 9.8 Profile zamknięte spawane

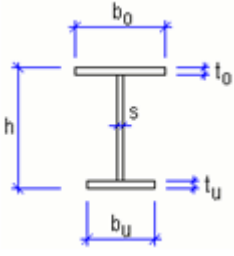
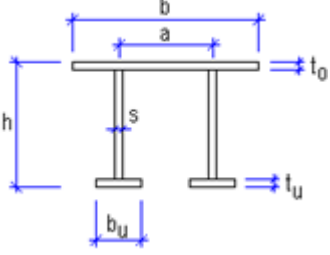
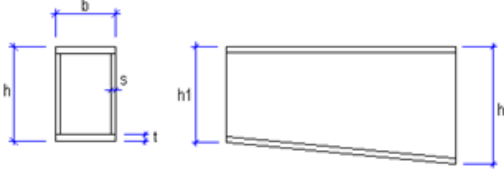
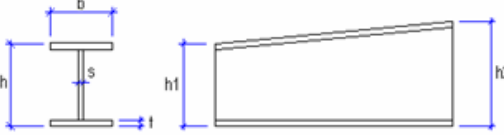
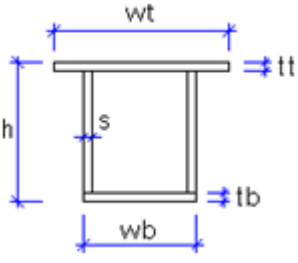
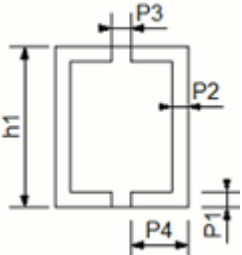
	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c
---	-------------------------------------

## 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 (total width), P9 (inner width).</p>	<p>B_WLD_N  <math>p1 * p2 * p3 * p4 * p5 * p6 * p7 * p8 * p9</math></p>
<p>Technical drawing of a cross-section with dimensions: b1 (top flange width), b2 (total width), b3 (web width), b4 (web offset), b5 (bottom flange width), b6 (web offset), b7 (bottom flange width), h1 (top flange height), h2 (total height), h3 (web height), h4 (web offset), h5 (bottom flange height), h6 (web offset), P1 (total height), P2 (total width).</p>	<p>B_WLD_O  <math>b1 * h1 * b4 * h5 * b7 * h6 * P1 * P2</math></p>
<p>Technical drawing of a T-profile with dimensions: H (total height), TPW (top flange width), W (web width), FT (top flange thickness), WT (web thickness), BPT (bottom flange thickness), BPW (bottom flange width).</p>	<p>B_WLD_P  <math>W * H * FT * WT * TPT * TPW * BPT * BPW</math></p>

## 9.10 Profile zamknięte

<p>Technical drawing of a closed rectangular profile with dimensions: b (width), h (height), t (thickness), s (offset).</p>	<p>B_BUILTh*b*s*t</p>
---	-----------------------

	$B\_VAR\_Ah1-h2*t$
	$B\_VAR\_Bh1-h2*t$
	$B\_VAR\_Ch1-h2*t$

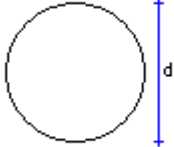
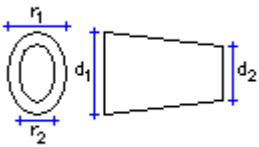
## 9.11 Profile WQ

	$HQh-s-t1*t2*b2$ $HQh*s-t1*b1-t2*b2-c$
--	---

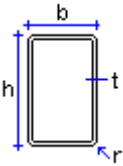
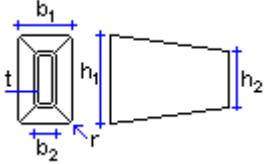
## 9.12 Profile prostokątne

	$PLh*b$ $h = \text{wysokość}$ $b = \text{grubość}$ (mniejszy = b)
--	--

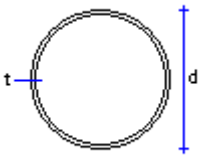
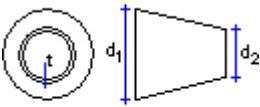
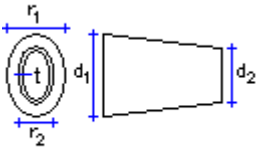
### 9.13 Profile okrągłe

	$Dd$
	$ELDd1*r1*d2*r2$

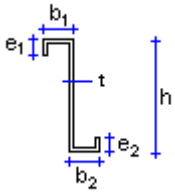
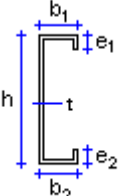
### 9.14 Rury prostokątne

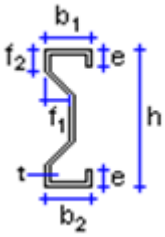
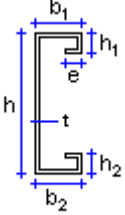
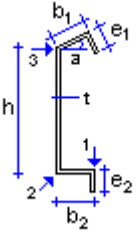
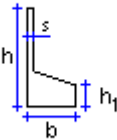
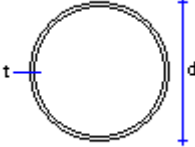
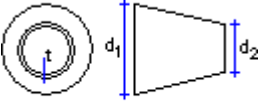
	$Ph*t$ (symetryczny) $Ph*b*t$
	$Ph1*b1-h2*b2*t$

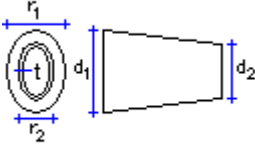
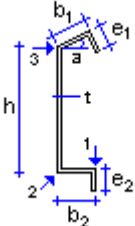
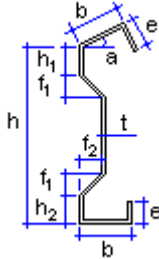
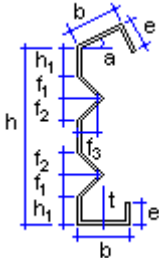
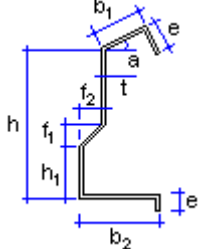
## 9.15 Rury okrągłe

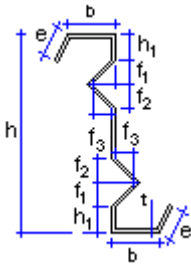
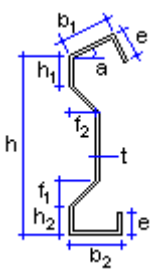
	$PDd$
	$PDd1*d2*t$
	$EPDd1*r1*d2*r2*t$

## 9.16 Profile walcowane na zimno

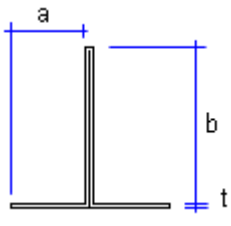
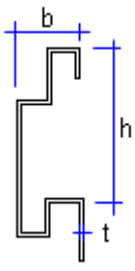
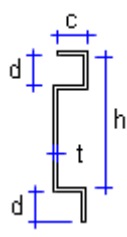
	$ZZh-t-e-b$ (symetryczny) $ZZh-t-e1-b1-e2-b2$
	$CCh-t-e-b$ (symetryczny) $CCh-t-e1-b1-e2-b2$

	<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>

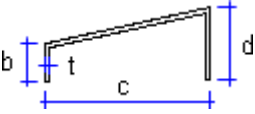
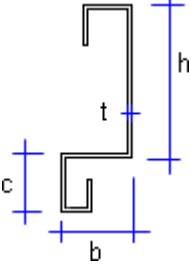
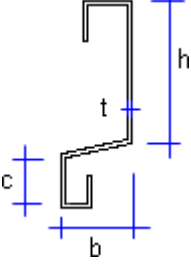
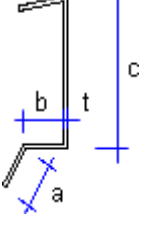
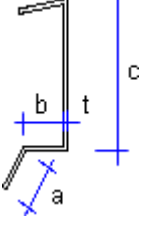
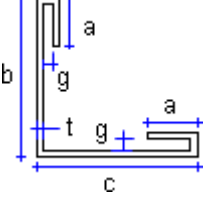
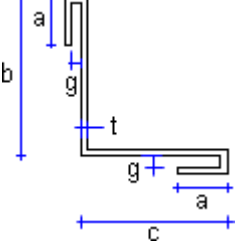
	ESPD d1-d2*t
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a

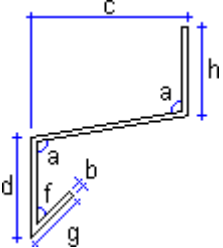
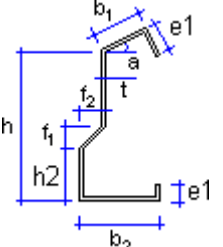
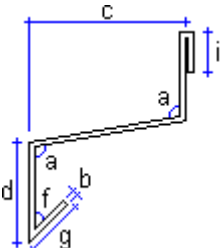
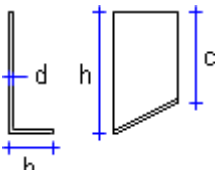
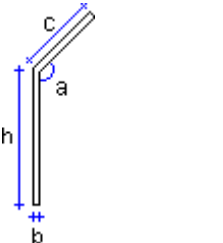
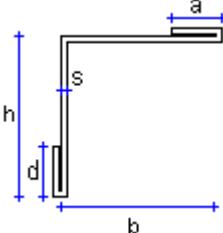
	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a

## 9.17 Blachy gięte

	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t

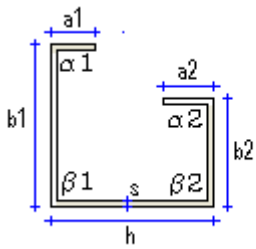
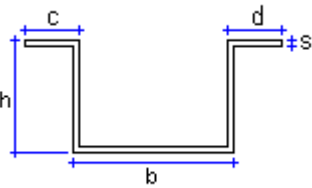
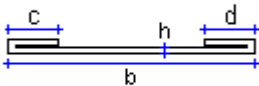
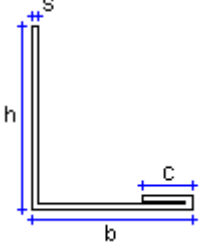
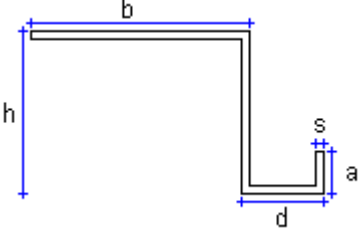
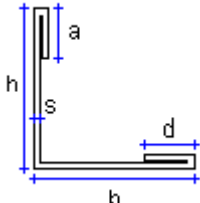


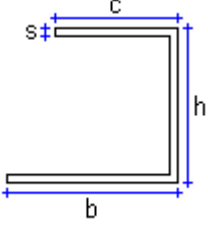
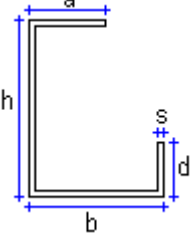
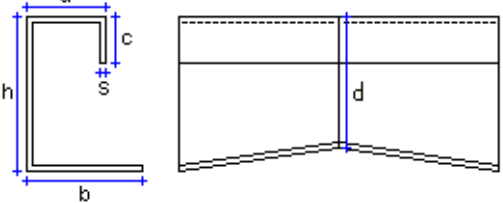
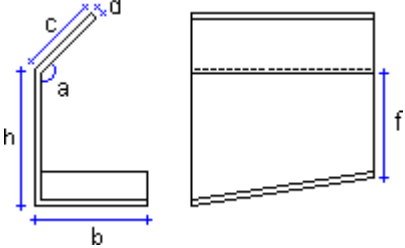
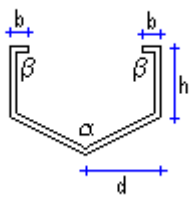
	FPANCVb-c-d-t
	FPANGh-b-c-t
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANVVa-b-c-t-g

	FP_Ah-b-c-d-g
	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s

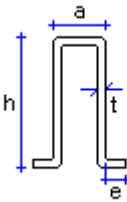
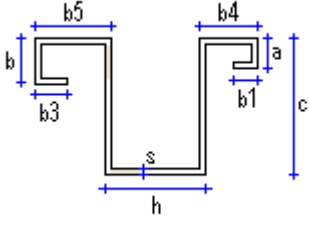
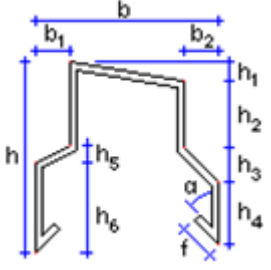
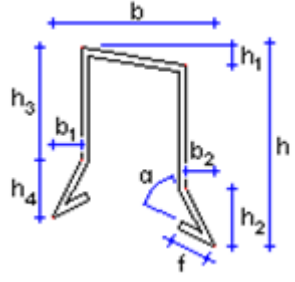
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s

	FP_Jb-h-c-d-a
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s

 <p> <math>\alpha 1 = \text{Alpha } 1</math>  <math>\alpha 2 = \text{Alpha } 2</math>  <math>\beta 1 = \text{Beta } 1</math>  <math>\beta 2 = \text{Beta } 2</math> </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 style="text-align: right;"> <math>\alpha = \text{Alpha}</math>  <math>\beta = \text{Beta}</math> </p>	FP_Zd-h-b-s-a-f

## 9.18 Profile kapeluszowe

	<p>HAT <math>h*a*c*t</math></p>
	<p>HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s</p>
	<p>HATAb<math>1*h1*h2*h3*h4*h5*h6*b2*t*f</math> *a*h*b</p>
	<p>HATBb<math>*b1*b2*h*h1*h2*h3*h4*t*f*a</math></p>

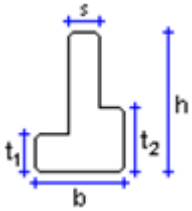
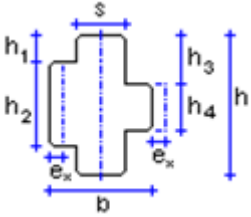
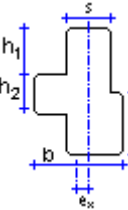
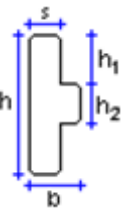
## 9.19 Belki I (betonowe)

	$IIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$IIh*b1*t1-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
	$SIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$

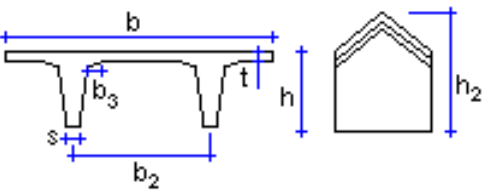
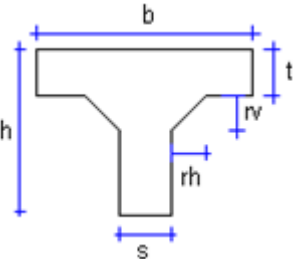
## 9.20 Dźwigary (betonowe)

	$RCLs*h-b*t$
--	--------------



	$RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t$ $RCDLs \cdot h \cdot b \cdot t_1 \cdot t_2$
	$RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1$ $RCDXs \cdot h \cdot b \cdot h_4 \cdot h_3 \cdot h_2 \cdot h_1 \cdot ex$
	$RCXXs \cdot h \cdot b \cdot t \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot ex$
	$RCXs \cdot h \cdot b \cdot h_2 \cdot h_1$

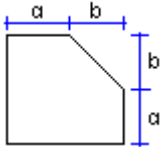
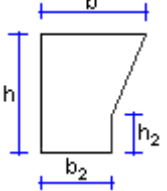
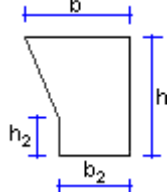
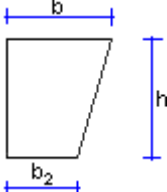
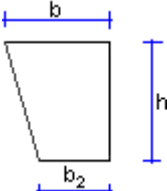
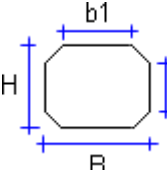
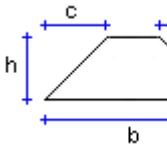
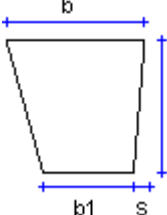
## 9.21 Profile T (betonowe)

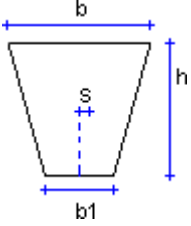
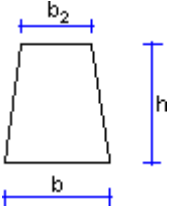
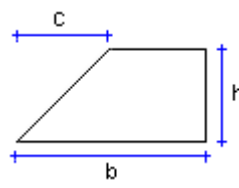
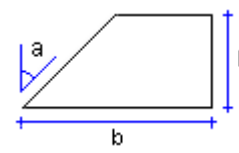
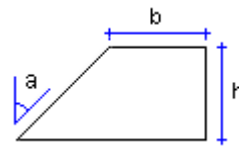
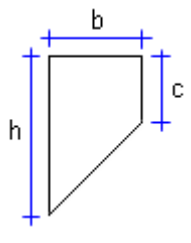
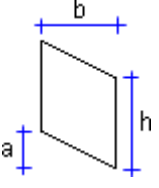
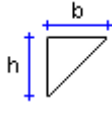
	$HTTh \cdot b \cdot s \cdot t \cdot b_2 \cdot h_2$
	$TCh \cdot b \cdot t \cdot s$

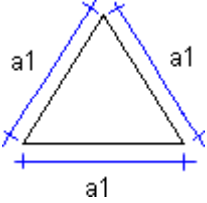
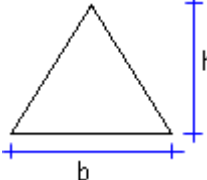
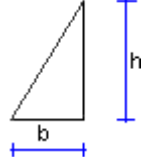
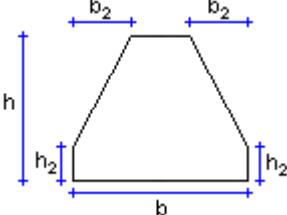
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T\_VAR\_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$
	$T\_VAR\_Bh-b-c-d$

## 9.22 Belki nieregularne (betonowe)

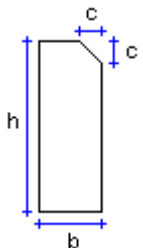
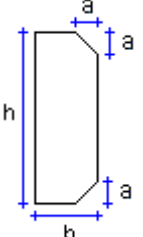
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

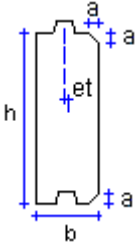
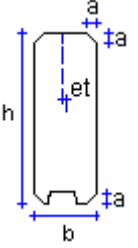
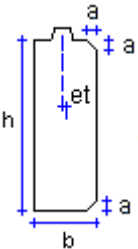
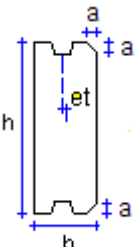
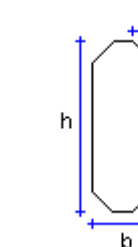
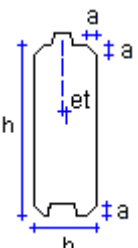
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>a</math>. The right edge is a vertical line of length <math>b</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The left edge is a vertical line of length <math>a</math>. The top-right corner is cut off by a diagonal line.</p>	IRR_Fa*b
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The right edge is a vertical line of length <math>h</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b_2</math>. The left edge is a vertical line of length <math>h</math>. The top-right corner is cut off by a diagonal line.</p>	IRR_Gh*b*h2*b2
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The right edge is a vertical line of length <math>h</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b_2</math>. The left edge is a vertical line of length <math>h_2</math>. The top-left corner is cut off by a diagonal line.</p>	IRR_Hh*b*h2*b2
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The right edge is a vertical line of length <math>h</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b_2</math>. The left edge is a vertical line of length <math>h</math>. The top-left corner is cut off by a diagonal line.</p>	IRR_Ih*b*b2
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The right edge is a vertical line of length <math>h</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b_2</math>. The left edge is a vertical line of length <math>h</math>. The top-left corner is cut off by a diagonal line.</p>	IRR_Jh*b*b2
 <p>A diagram of an octagonal cross-section. The top width is <math>b_1</math>. The right height is <math>h_1</math>. The total height is <math>H</math>. The total width is <math>B</math>.</p>	OCTB*b1-H*h1
 <p>A diagram of a trapezoidal cross-section. The top width is <math>c</math>. The bottom width is <math>b</math>. The height is <math>h</math>. The top-right corner is cut off by a diagonal line of length <math>d</math>.</p>	REC_Ah-b
 <p>A diagram of an irregular cross-section. The top edge is a horizontal line of length <math>b</math>. The right edge is a vertical line of length <math>h</math>. The bottom edge is a horizontal line of length <math>b_1</math>. The left edge is a vertical line of length <math>s</math>. The top-left corner is cut off by a diagonal line.</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 <math>a_1</math>.</p>	TRI_Ba1
 <p>Diagram of a triangle with base <math>b</math> and height <math>h</math>.</p>	TRI_Cb-h
 <p>Diagram of a right-angled triangle with base <math>b</math> and height <math>h</math>.</p>	TRI_Dh*b
 <p>Diagram of a trapezoid with top width <math>b_2</math>, bottom width <math>b</math>, and height <math>h</math>.</p>	TRI_Eb*h*h2*b2

## 9.23 Panele

 <p>Diagram of a panel with height <math>h</math>, width <math>b</math>, and chamfered top corners with radius <math>c</math>.</p>	PNL_Ah*b
 <p>Diagram of a panel with height <math>h</math>, width <math>b</math>, and chamfered top and bottom corners with radius <math>a</math>.</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

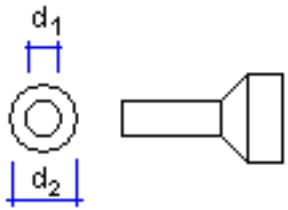
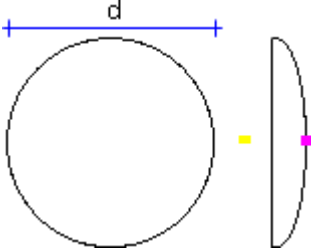
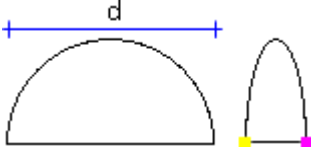
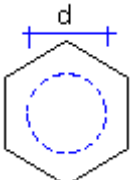
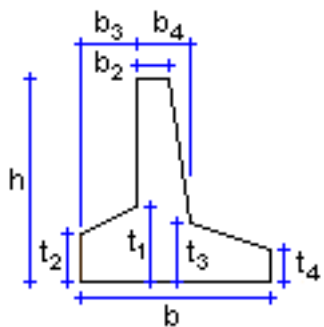


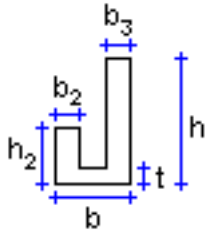
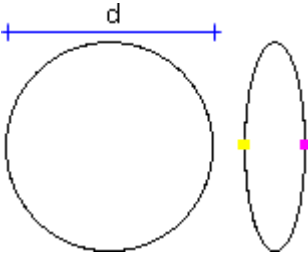
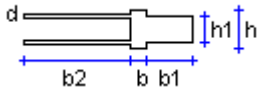
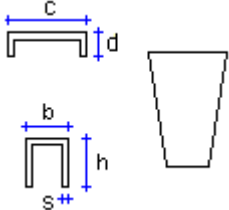
## 9.24 Zmienne przekroje poprzeczne

	<p>HEXRECTh-b-br-hr</p>
	<p>HXGONb</p>
	<p>OBLINCLh1-h2-h3-h4-b</p>
	<p>OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-l1</p>
	<p>OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2</p>
	<p>OBLVAR_Bh1-h2-b</p>
	<p>OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n</p>

	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

	BLKSd1-d2
	CAPd
	HEMISPHERd
	NUT_Md
	RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4

	SKh*b-h2-t-b2-b3
	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	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 widoku i prezentacji \(strona 969\)](#)
- [Ustawienia położenia elementu \(strona 974\)](#)
- [Ustawienia numeracji \(strona 975\)](#)
- [Ustawienia zbrojenia \(strona 979\)](#)

## 10.1 Ustawienia widoku i prezentacji

W tym podrozdziale podano więcej informacji o określonych ustawieniach widoku i prezentacji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

[Właściwości widoku \(strona 48\)](#)

[Właściwości widoku siatki \(strona 50\)](#)

[Ustawienia wyświetlania \(strona 969\)](#)

[Ustawienia kolorów grup obiektów \(strona 973\)](#)

[Ustawienia przejrzystości grup obiektów \(strona 974\)](#)

### Ustawienia wyświetlania


W oknie dialogowym **Wyświetl** można określić, które typy obiektów ma wyświetlać Tekla Structures i jak będą one wyglądać w modelu. Niektóre z tych ustawień mogą wpływać na wydajność systemu.

Opcja	Opis
<p><b>Ustawienia</b></p> <p><b>Elementy</b></p>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są elementy.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Szybko</b> stosowana jest technika 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 <b>Pokaż z dokładnymi liniami</b>.</p> <p>Ustawienie <b>Dokładny</b> powoduje wyświetlanie wycięć przy jednoczesnym ukrywaniu wewnętrznych ukrytych linii elementów.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Linia referencyjna</b> elementy są wyświetlane jako <a href="#">pręty (strona 324)</a>. Ta opcja znacznie zwiększa szybkość wyświetlania podczas wyświetlania całego modelu lub jego dużych fragmentów.</p> <p>Konstrukcje betonowe wylwane na miejscu mogą być wyświetlane jako <b>Sekcje wylewania</b> lub jako <b>Elementy</b> które mogą być <b>Scalone</b> lub <b>Oddzielone</b>. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w sekcji <a href="#">Wyświetlanie konstrukcji betonowych wylanych na miejscu (strona 430)</a>.</p>
<p><b>Śruby</b></p>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są śruby.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Szybko</b> wyświetlana jest oś, a łeb śruby oznaczany jest krzyżykiem. Jest to zalecany tryb prezentacji śrub, ponieważ znacznie zwiększa szybkość</p>

Opcja	Opis
	<p>wyświetlania i zużywa mniejszą ilość pamięci operacyjnej.</p> <p>Ustawienie <b>Dokładny</b> zapewnia wyświetlanie śrub, podkładek i nakrętek jako obiektów bryłowych.</p>
<b>Otwory</b>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są otwory.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Szybko</b> 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 niezależnie od tego, czy faktycznie akurat w nim się znajdują. Nowy otwór podłużny ma taki sam rozmiar i obrót jak pierwszy otwór podłużny (licząc od łba śruby).</p> <p>Otwory znajdujące się na zewnątrz elementu są zawsze wyświetlane w trybie Szybko.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Dokładny</b> otwory są wyświetlane jako obiekty bryłowe.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Dokładne długie otwory</b> tylko otwory podłużne są wyświetlane w trybie dokładnym, a zwykle otwory w trybie szybkim.</p>
<b>Spoiny</b>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są spoiny.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Szybko</b> wyświetlane są tylko symbole spoin.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Dokładny</b> spoiny wyświetlane są jako obiekty bryłowe. Dodatkowo są one wskazywane za pomocą symboli spoin. Po wybraniu spoin wyświetlane są ich oznaczenia.</p> <p>Ustawienie <b>Dokładnie - bez znaku spoiny</b> zapewnia wyświetlanie spoin</p>

Opcja	Opis
	<p>jako obiektów przestrzennych, ale bez dodatkowego wskazywania ich za pomocą symboli. Po wybraniu spoin nie są też wyświetlane ich oznaczenia.</p> <p>Więcej informacji na ten temat można znaleźć w sekcji <a href="#">Ustawianie widoczności i wyglądu spoin (strona 380)</a>.</p>
<b>Płaszczyzny konstrukcyjne</b>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są płaszczyzny konstrukcyjne.</p>
<b>Pręty zbrojeniowe</b>	<p>Służy do określania sposobu, w jaki wyświetlane są objekty zbrojeniowe.</p> <p>Przy ustawieniu <b>Szybko</b> kształt siatki zbrojeniowej wyświetlany jest z użyciem konturu wielobocznego i linii przekątnej. Pojedyncze pręty zbrojeniowe i ich grupy są wyświetlane jako objekty bryłowe.</p> <p>Po wybraniu ustawienia <b>Dokładny</b> pręty zbrojeniowe, grupy prętów i siatki zbrojeniowe są wyświetlane jako objekty bryłowe.</p>
<b>Zaawansowane</b>	
<b>Etykieta elementu</b>	<p>Patrz podrozdział <a href="#">Wyświetlanie informacji o elemencie za pomocą etykiet elementów (strona 339)</a>.</p>
<b>Rozmiar punktu</b>	<p>Umożliwia określanie rozmiaru i wyglądu punktów w widokach. Ma również wpływ na rozmiar i wygląd uchwytów podobnie jak opcja XS_HANDLE_SCALE.</p> <p>Ustawienie <b>W modelu</b> powoduje podczas powiększania wzrost rozmiaru punktu na ekranie. Punkty i uchwyty są wyświetlane jako trójwymiarowe sześciiany:</p> <div data-bbox="852 1688 948 1742" data-label="Image"> </div> <p>Po wybraniu ustawienia <b>W widoku</b> rozmiar punktu nie ulega powiększeniu. Umożliwia wyświetlanie punktów i uchwytów</p>



Opcja	Opis
	jako płaskich obiektów dwuwymiarowych: 

### Zobacz również





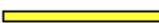








[Ustawianie widoczności i wyglądu obiektów modelu \(strona 617\)](#)

[Zmiana renderowania elementów i komponentów \(strona 619\)](#)

[Ustawianie widoczności przerw roboczych \(strona 445\)](#)

## Ustawienia kolorów grup obiektów

W oknie dialogowym **Prezentacja obiektu** można określać kolor grup obiektów.

Opcja	Opis
<b>Jak jest</b>	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.
<b>Kolor wg klasy</b>	Wszystkie elementy są kolorowane zgodnie z ich właściwością <b>Klasa</b> . Patrz <a href="#">Zmiana koloru obiektu modelu (strona 630)</a> .
<b>Kolor wg partii dostawy</b>	Elementy należące do różnych partii lub faz mają różne kolory odpowiednio do numeru partii lub fazy.
<b>Kolor wg fazy</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 </li> <li>2 </li> <li>3 </li> <li>4 </li> <li>5 </li> <li>6 </li> <li>7 </li> <li>8 </li> <li>9 </li> <li>10 </li> <li>11 </li> <li>12 </li> <li>13 </li> <li>14 </li> </ol>

Opcja	Opis
<b>Kolor wg typu analizy</b>	Elementy są wyświetlane zgodnie z klasą elementu analitycznego.
<b>Kolor wg analizy użyteczności</b>	Elementy są wyświetlane zgodnie ze współczynnikiem użyteczności ustalonym na podstawie analizy.
<b>Kolor wg atrybutu</b>	Elementy są wyświetlane w różnych kolorach zgodnie z wartościami atrybutu zdefiniowanego przez użytkownika.

### Zobacz również

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

## Ustawienia przejrzystości grup obiektów

W oknie dialogowym **Prezentacja obiektu** można określać przejrzystość grup obiektów.

Opcja	Opis
<b>Jak jest</b>	Bieżąca widoczność. Jeśli obiekt należy do dowolnej grupy obiektów, których ustawienia koloru i widoczności zostały już określone, jego ustawienia zostaną odczytane z tej grupy.
<b>Widoczny</b>	Obiekt jest widoczny w widokach.
<b>50% przezroczysty</b>	Obiekt jest przezroczysty w widokach.
<b>70% przezroczysty</b>	
<b>90% przezroczysty</b>	
<b>Ukryty</b>	Obiekt jest niewidoczny w widokach.

### Zobacz również

[Zmiana koloru i przejrzystości obiektów modelu \(strona 629\)](#)

## 10.2 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 \(strona 326\)](#)

- [Obrót elementu \(strona 328\)](#)
- [Głębokość pozycji elementu \(strona 328\)](#)
- [Pozycja pionowa elementu \(strona 330\)](#)
- [Pozycja pozioma elementu \(strona 332\)](#)
- [Offsetsy końca elementu \(strona 333\)](#)

## 10.3 Ustawienia numeracji

W tym podrozdziale znajdują się dodatkowe informacje o ustawieniach numeracji.

Aby dowiedzieć się więcej, kliknij poniższe łącze:

- [Ogólne ustawienia numeracji \(strona 975\)](#)
- [Ustawienia numeracji spoin \(strona 977\)](#)
- [Ustawienia numerów kontrolnych \(strona 977\)](#)

### Ogólne ustawienia numeracji

W oknie dialogowym **Ustawienie numeracji** można wyświetlać i modyfikować pewne ogólne ustawienia numeracji.

Ustawienie	Opis
<b>Przenumeruj wszystko</b>	Wszystkie elementy otrzymają nowe numery. Całość informacji o poprzednich numerach zostanie utracona.
<b>Użyj ponownie starych numerów</b>	Tekla Structures będzie ponownie używać numerów usuniętych elementów. Mogą one zostać zastosowane przy numerowaniu nowych lub zmodyfikowanych elementów.
<b>Kontrola standardowych elementów</b>	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.
<b>Porównaj ze starym</b>	Element otrzymuje ten sam numer, co poprzednio ponumerowany podobny element.
<b>Podaj nowy numer</b>	Element otrzymuje nowy numer, nawet jeśli istnieje już podobny ponumerowany element.

<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe</b>	<p>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.</p> <p>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 <b>Zachowaj numerację, jeśli to jest możliwe</b> zespół B/2 zachowa swój pierwotny numer pozycji podczas ponownego numerowania modelu.</p>
<b>Synchronizuj z modelem głównym (zapisz-numeracja-zapisz)</b>	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.
<b>Automatyczne klonowanie</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Otwory</b>	Położenie, rozmiar i liczba otworów wpływają na numerację.
<b>Nazwa elementu</b>	Nazwa elementu wpływa na numerację.
<b>Orientacja belki</b>	Orientacja belek wpływa na numerację zespołów.
<b>Orientacja słupa</b>	Orientacja słupów wpływa na numerację zespołów.
<b>Nazwa zespołu</b>	Nazwa zespołu wpływa na numerację.
<b>Faza zespołu</b>	<p>Włączone tylko wtedy, gdy XS_ENABLE_PHASE_OPTION_IN_NUMBERING ma wartość TRUE.</p> <p>Faza zespołu wpływa na numerację.</p>
<b>Pręty zbrojeniowe</b>	Pręty zbrojeniowe wpływają na numerację.
<b>Obiekty osadzone</b>	Podzespoły wpływają na numerację zespołów betonowych.
<b>Wykończenie powierzchni</b>	Wykończenie powierzchni wpływa na numerację zespołów.
<b>Spoiny</b>	Spoiny wpływają na numerację zespołów.

Ustawienie	Opis
<b>Tolerancja</b>	Elementy otrzymują ten sam numer, jeśli różnica między ich wymiarami nie przekracza wartości wprowadzonej w tym polu.
<b>Kolejność sortowania pozycji zespołów</b>	Zobacz <a href="#">Numeracja zespołów i zespołów betonowych (strona 678)</a> .

### Zobacz również

[Dostosowywanie ustawień numeracji \(strona 677\)](#)

[Tworzenie modelu elementów standardowych \(strona 703\)](#)

[Przykłady numeracji \(strona 697\)](#)

## 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
<b>Numer początkowy</b>	Numer, od którego zaczyna się numeracja. Tekla Structures automatycznie podpowiada kolejny wolny numer jako numer początkowy.
<b>Użyj dla</b>	Służy do określania, na które obiekty ma wpływać zmiana.  Ustawienie <b>Wszystkie spoiny</b> powoduje zmianę numerów wszystkich spoin w modelu.  Ustawienie <b>Wybrane spoiny</b> powoduje zmianę numerów wybranych spoin bez wpływania na pozostałe.
<b>Zmień również numerację spoin posiadających numery</b>	Tekla Structures zastępuje obecne numery spoin.
<b>Użyj ponownie numerów usuniętych spoin</b>	Jeśli jakieś spoiny zostały usunięte, Tekla Structures używa ich numerów podczas numerowania innych spoin.

### Zobacz również

[Numeracja spoin \(strona 680\)](#)

## Ustawienia numerów kontrolnych

W oknie dialogowym **Utwórz numery kontrolne (S9)** można wyświetlać i modyfikować ustawienia numerów kontrolnych.

Opcja	Opis
<b>Numeracja</b>	<p>Służy do określania, które elementy otrzymają numery kontrolne.</p> <p>Ustawienie <b>Wszystkie</b> powoduje nadawanie kolejnych numerów wszystkim elementom.</p> <p>Ustawienie <b>Z serią numeracji</b> powoduje nadawanie numerów kontrolnych elementom należącym do określonej serii numeracji.</p>
<b>Seria numeracji Zespołu/Zespołu betonowego</b>	<p>Umożliwia określanie przedrostka i numeru początkowego serii numeracji, dla której mają zostać utworzone numery kontrolne.</p> <p>Opcja niezbędna tylko w połączeniu z ustawieniem <b>Z serią numeracji</b>.</p>
<b>Numer początkowy numerów kontrolnych</b>	Numer, od którego zaczyna się numeracja.
<b>Wartość kroku</b>	Służy do określania odstępów między dwoma numerami kontrolnymi.
<b>Przenumeruj</b>	<p>Umożliwia określanie sposobu traktowania elementów mających już numery kontrolne.</p> <p>Ustawienie <b>Tak</b> powoduje zastępowanie obecnych numerów kontrolnych.</p> <p>Ustawienie <b>Nie</b> powoduje zachowywanie obecnych numerów kontrolnych.</p>
<b>Pierwszy kierunek</b>	Opcje służące do określania kolejności, w jakiej będą przypisywane numery kontrolne.
<b>Drugi kierunek</b>	
<b>Trzeci kierunek</b>	
<b>Zapisz UDA do</b>	<p>Umożliwia określenie lokalizacji zapisu numerów kontrolnych.</p> <p>Użycie opcji <b>Zespół</b> powoduje zapisanie numerów kontrolnych w zdefiniowanych przez użytkownika atrybutach zespołów lub zespołów betonowych.</p> <p>Użycie opcji <b>Element główny</b> powoduje zapisanie numerów kontrolnych w</p>

Opcja	Opis
	zdefiniowanych przez użytkownika atrybutach elementów głównych zespołu lub zespołu betonowego. Numery kontrolne są wyświetlane na zakładce <b>Parametry</b> .

### Zobacz również

[Numery kontrolne \(strona 687\)](#)

## 10.4 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 \(strona 979\)](#)

[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 982\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)

[Właściwości cięgna zbrojenia \(strona 999\)](#)

### Właściwości prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych

Użyj właściwości **Pojedynczy pręt** i **Grupa prętów**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości prętów zbrojeniowych w grupach prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest:

- `.rbr` w przypadku [prętów \(strona 480\)](#)
- `.rbg` w przypadku [grup \(strona 483\)](#)
- `.rci` w przypadku [grup pierścieniowych \(strona 493\)](#)
- `.rcu` w przypadku [grup zakrzywionych \(strona 491\)](#)

### Ogólne, Haki, Grubość otuliny, Właściwości niestandardowe

Następujące właściwości są dostępne dla pojedynczych prętów zbrojeniowych i grupy prętów zbrojeniowych:

Opcja	Opis	
<b>Nazwa</b>	Określona przez użytkownika nazwa pręta. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
<b>Klasa</b>	Gatunek stali pręta.	Kombinacje rozmiaru, gatunku i promienia są predefiniowane w katalogu prętów zbrojeniowych. Kliknij przycisk ..., aby otworzyć okno dialogowe <b>Wybierz pręt zbrojeniowy</b> . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również wybrać to, czy pręt jest prętem głównym, strzemieniem, czy węzłem.  Plik <code>rebar_database.inp</code> zawiera katalog predefiniowanych prętów zbrojeniowych.
<b>Rozmiar</b>	Średnica pręta. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna pręta lub znak definiujący średnicę.	
<b>Promień gięcia</b>	Wewnętrzny promień gięcia pręta. Dla każdego giętego pręta można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami. Promień gięcia jest zgodny ze stosowaną w projekcie normą. Pręty główne, strzemiona, pętle i haki zwykle mają minimalne wewnętrzne promieni gięcia, które są proporcjonalne do średnicy pręta zbrojeniowego. Rzeczywisty promień gięcia jest zwykle wybierany w taki sposób, aby pasował do rozmiaru wałków w maszynie do gięcia prętów.	
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.	
<b>Numeracja</b>	Oznaczenie serii pręta zbrojeniowego.	
<b>Typ haka</b>	Ta opcja umożliwia określenie kształtu haka.	Plik <code>rebar_database.inp</code> zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla wszystkich haków standardowych.  Zobacz <a href="#">Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 540)</a> .
<b>Kąt</b>	Kąt haka użytkownika.	
<b>Promień</b>	Wewnętrzny promień gięcia haka standardowego lub niestandardowego.	
<b>Długość</b>	Długość odcinka prostego haka standardowego lub niestandardowego.	



Opcja	Opis	
<b>Grubość otuliny w płaszczyźnie</b>	Odległości od powierzchni elementu do pręta w tej samej płaszczyźnie co pręt.	Zobacz <a href="#">Definiowanie grubości otuliny zbrojenia (strona 543)</a> .
<b>Grubość otuliny z płaszczyzny</b>	Odległość od powierzchni elementu do pręta lub końca pręta, prostopadle do płaszczyzny pręta.	
<b>Początek</b>	Grubość otuliny lub długość segmentu na pierwszym końcu pręta.	
<b>Koniec</b>	Grubość otuliny lub długość segmentu na drugim końcu pręta.	
<b>Właściwości niestandardowe</b>	<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>Możesz również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code>. Zobacz <a href="#">Customizing user-defined attributes</a>.</p>	

### Typ grupy prętów, Rozkład, Tworzenie

Następujące właściwości są dostępne dla:

- grup prętów zbrojeniowych, w tym również grup [zbieżnych \(strona 495\)](#);
- grup zakrzywionych prętów zbrojeniowych;
- grup okrągłych prętów zbrojeniowych

Opcja	Opis	
<b>Typ grupy prętów zbrojeniowych</b>	Określa typ grupy.	Zobacz <a href="#">Tworzenie grupy stożkowych lub spiralnych prętów zbrojeniowych (strona 495)</a> .
<b>Liczba przekrojów</b>		
<b>Metoda tworzenia</b>	Sposób rozkładu prętów.	Zobacz <a href="#">Rozmieszczanie prętów w grupie prętów zbrojeniowych (strona 532)</a> .
<b>Liczba prętów zbrojeniowych</b>		
<b>Docelowa wartość rozstawu</b>		

Opcja	Opis	
Dokładna wartość rozstawu		
Dokładne wartości rozstawu		
wyklucz	Umożliwia wybieranie prętów, które będą pomijane w grupie.	Zobacz <a href="#">Usuwanie prętów z grupy prętów zbrojeniowych (strona 534)</a> .

## Właściwości siatki zbrojeniowej

Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Opcja	Opis
<b>Numeracja</b>	Seria znaku siatki.
<b>Nazwa</b>	Określona przez użytkownika nazwa siatki. Ta nazwa będzie używana w raportach i rysunkach Tekla Structures.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.
<b>Typ siatki</b>	Ta opcja umożliwia określenie kształtu siatki. Wybierz opcję <b>Wielobok</b> , <b>Prostokąt</b> lub <b>Gięta</b> .
<b>Położenie pręta poprzecznego</b>	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty poprzeczne mają zostać umieszczone nad prętami podłużnymi, czy pod nimi.
<b>Dotnij cięciem elementu głównego</b>	Określa, czy cięcia wieloboczne lub elementem w elemencie przycinają także siatkę.
<b>Siatka</b>	Aby utworzyć siatkę <b>standardową</b> , kliknij przycisk ... i wybierz siatkę z katalogu siatek. Właściwości standardowych siatek są zdefiniowane w pliku <code>mesh_database.inp</code> . Aby utworzyć <a href="#">siatkę dowolną (strona 503)</a> , wybierz opcję <b>Siatka dowolna</b> , a następnie określ <a href="#">właściwości (strona 983)</a> .

Opcja	Opis
<b>Klasa</b>	Gatunek stali dla prętów w siatce. Dostępne dla dowolnych siatek.
<b>Promień gięcia</b>	Wewnętrzny promień gięcia pręta. Dostępne dla siatek giętych.
<b>Haki</b>	Zobacz <a href="#">Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 540)</a> . Dostępne dla siatek giętych.
<b>Grubość otuliny w płaszczyźnie</b>	Odległość od powierzchni elementu do pręta głównego w tej samej płaszczyźnie co pręty.
<b>Grubość otuliny z płaszczyzny</b>	Odległość od powierzchni elementu do pręta lub końca pręta, prostopadle do płaszczyzny pręta.
<b>Początek</b>	Grubość otuliny lub długość segmentu od punktu początkowego siatki. Dostępne dla prostokątnych i giętych siatek.
<b>Koniec</b>	Grubość otuliny lub długość segmentu w punkcie końca pręta. Dostępne dla siatek giętych.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	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 Define and update user-defined attributes (UDAs).

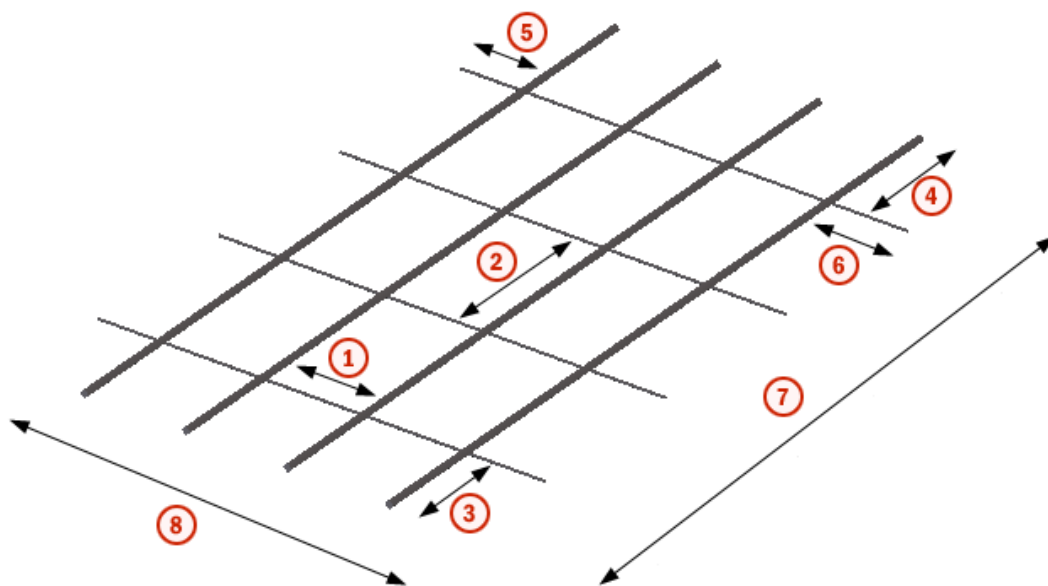
## Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 497\)](#)

### **Właściwości siatki zbrojeniowej użytkownika**

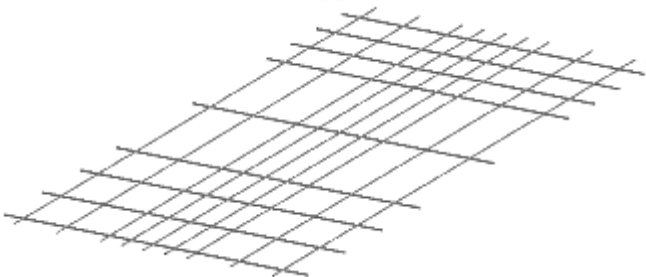
Użyj właściwości **Siatka zbrojeniowa**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości dowolnych siatek zbrojeniowych. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości siatki zbrojeniowej jest `.rbm`.

Dla dowolnych siatek zbrojeniowych (strona 503) 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
<b>Sposób rozstawu</b>	<p>Definiuje sposób rozstawu siatki prętów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rozstaw stały:</b> użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z równomiernie rozłożonymi prętami.</li> </ul> <p>Tekla Structures rozłoży maksymalną możliwą liczbę prętów dla długości równej wartości <b>Długość</b> lub <b>Szerokość</b>, używając wartości <b>Odległości</b> i <b>Przedłużenie lewe</b>.</p> <p>Wartość <b>Przedłużenie z prawej</b> jest obliczana automatycznie i nie może być zerowa.</p>

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rozstaw zmienny:</b> użyj tej opcji, aby tworzyć siatki z nierównomiernie rozłożonymi prętami.</li> </ul> <p>Tekla Structures wyliczy wartości <b>Szerokość</b> i <b>Długość</b> na podstawie wartości <b>Odległości, Przedłużenie lewe</b> i <b>Przedłużenie prawe</b>.</p> <p>Jeżeli nie zmienisz żadnych wartości, metoda rozstawienia zmieni się na <b>Rozstaw stały</b>.</p>
<b>Odległości</b>	<p>Wartość rozstawu prętów podłużnych i poprzecznych.</p> <p>Jeśli wybierzesz sposób rozkładu <b>Rozstaw zmienny</b>, wprowadź wszystkie wartości odległości, rozdzielone spacjami. Możesz użyć mnożenia, aby powtórzyć wartości rozstawu. Przykład:</p> <p>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 dwa pręty w rozmiarze 6. Ten wzór może być powtarzany w siatce w kierunku podłużnym.</p> 
<b>Przedłużenie z lewej</b>	Przedłużenie prętów poprzecznych poza skrajne pręty podłużne.
<b>Przedłużenie z prawej</b>	Przedłużenie prętów podłużnych poza skrajne pręty poprzeczne.
<b>Średnice</b>	<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</p>

Opcja	Opis
	kierunku podłużnym i 6 20 2*12 w kierunku poprzecznym.
<b>Szerokość</b>	Długość prętów poprzecznych.
<b>Długość</b>	Długość prętów podłużnych.
<b>Klasa</b>	Gatunek stali dla prętów w siatce.

## Zobacz również

[Utwórz siatkę zbrojeniową \(strona 497\)](#)

[Właściwości siatki zbrojeniowej \(strona 982\)](#)

## Właściwości zestawu prętów

Aby wyświetlić i modyfikować właściwości zestawu prętów, użyj panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.rst`

### Atrybuty

Opcja	Opis	
<b>Numeracja</b>	Serie numeracji prętów.	
<b>Nazwa</b>	Określona przez użytkownika nazwa prętów. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach na rysunkach oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
<b>Gatunek</b>	Gatunek stali prętów.	Kombinacje gatunek-rozmiar-promień są predefiniowane w katalogu prętów zbrojeniowych. Kliknij przycisk ... w panelu właściwości, aby otworzyć okno dialogowe <b>Wybierz pręt zbrojeniowy</b> . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również określić, czy pręty są prętami głównymi, strzemionami czy węzłami.  Plik <code>rebar_database.inp</code> zawiera katalog predefiniowanych prętów zbrojeniowych.
<b>Rozmiar</b>	Średnica prętów. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna prętów lub znak definiujący średnicę.	
<b>Promień gięcia</b>	Wewnętrzny promień gięcia prętów. Dla każdego gięcia pręta można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami. Promień gięcia jest zgodny ze stosowaną w projekcie normą. Pręty główne, strzemiona, pętle i haki zwykle mają minimalne wewnętrzne promieni gięcia,	

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>
<b>Klasa</b>	<p>Używane do grupowania zbrojenia.</p> <p>Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.</p>
<b>Nr porządkowy warstwy</b>	<p>Określa kolejność warstw prętów. Wprowadź numer lub użyj przycisków strzałek, aby go zmienić. Im niższy numer, tym bliżej powierzchni betonu jest warstwa prętów. Można używać zarówno numerów dodatnich, jak i ujemnych.</p> <p>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.</p> <p>Pamiętaj, że jeśli <a href="#">kopiujesz właściwości (strona 114)</a> z jednego zestawu prętów do innego, numer kolejności warstwy nie zostanie skopiowany.</p>

### Właściwości rozstawu

Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości strefy rozstawu jest `.rst.zones`.

Opcja	Opis
<b>Odsunięcie początku</b>	<p>Odsunięcia na początku i na końcu zestawu prętów.</p>
<b>Odsunięcie końca</b>	<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 <b>Dokładnie</b>) lub wartością minimalną (opcja <b>Minimum</b>). Jeśli zostanie wybrana opcja <b>Minimum</b>, faktyczna wartość odsunięcia będzie większa, zależnie od właściwości rozstawu. W widoku modelu wyświetlana jest zarówno wartość dokładna, jak i minimalna, na przykład 50,00 (&gt; 32,00). Wartość minimalna jest w nawiasach.</p>

Opcja	Opis	
<b>Długość</b>	Długość poszczególnych stref rozstawu jest wartością bezwzględną w bieżących jednostkach długości ( <b>Bezwzględna</b> ) lub wartością procentową całkowitej długości wszystkich stref rozstawu( <b>Względnie</b> ).	Jednocześnie tylko dwie z trzech właściwości, <b>Długość</b> , <b>Liczba rozstawów</b> , i <b>Rozstaw</b> , można określić za pomocą opcji <b>Bezwzględna</b> lub <b>Dokładnie</b> .  Co najmniej jedna z właściwości rozstawu musi być elastyczna i umożliwić utworzenie praktycznej kombinacji rozstawu. W widokach modelu wartość niedopuszczalna jest wyświetlona czerwonym kolorem.
<b>Liczba rozstawów</b>	Określa, na ile odstępów jest podzielona strefa rozstawów.  Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać ( <b>Docelowa</b> ), lub stałą liczbę odstępów ( <b>Dokładnie</b> ).	
<b>Rozstaw</b>	Wartość rozstawu poszczególnych stref rozstawu.  Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać ( <b>Docelowa</b> ), lub stałą liczbę odstępów ( <b>Dokładnie</b> ).	

#### Zaawansowane: Zaokrąglenie

Opcja	Opis
<b>Pręty proste</b>	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.
<b>Ramiona skrajne</b>	
<b>Ramiona pośrednie</b>	
<b>Na liniach podziału (w górę)</b>	W położeniach linii podziału określ, o ile długości prętów można zaokrąglić w górę.



## Zaawansowane: Skok zbieżności

Opcja	Opis
<b>Typ</b>	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty są zbieżne ze skokiem i jak mają być tworzone skoki zbieżności. Dostępne opcje to: <b>Brak</b> , <b>Odległość</b> i <b>Liczba prętów</b> . W przypadku wybrania opcji <b>Liczba prętów</b> należy wprowadzić liczbę prętów w jednym skoku zbieżnym.
<b>Pręty proste</b>	W przypadku wybrania opcji <b>Odległość</b> należy wprowadzić wartości skoku zbieżności prętów prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.
<b>Ramiona skrajne</b>	
<b>Ramiona pośrednie</b>	

### Właściwości niestandardowe

Kliknij przycisk **Więcej** aby otworzyć okno dialogowe atrybutów użytkownika. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst.more`.

### Zobacz również

[Tworzenie zestawu prętów \(strona 456\)](#)

[Modyfikowanie zestawu prętów \(strona 508\)](#)

[Właściwości podrzędnej linii prowadzącej \(strona 989\)](#)

[Właściwości lica ramienia \(strona 990\)](#)

[Właściwości modyfikatora właściwości \(strona 991\)](#)

[Właściwości modyfikatora detalu końca \(strona 994\)](#)

[Właściwości linii podziału \(strona 996\)](#)

### ***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 głównej** w panelu właściwości.

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	
<b>Odsunięcie początku</b>	Odsunięcia na początku i na końcu zestawu prętów.	
<b>Odsunięcie końca</b>	<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 <b>Dokładnie</b>) lub wartością minimalną (opcja <b>Minimum</b>). Jeśli zostanie wybrana opcja <b>Minimum</b>, faktyczna wartość odsunięcia będzie większa, zależnie od właściwości rozstawu. W widoku modelu wyświetlana jest zarówno wartość dokładna, jak i minimalna, na przykład 50,00 (&gt; 32,00). Wartość minimalna jest w nawiasach.</p>	
<b>Długość</b>	Długość poszczególnych stref rozstawu jest wartością bezwzględną w bieżących jednostkach długości ( <b>Bezwzględna</b> ) lub wartością procentową całkowitej długości wszystkich stref rozstawu( <b>Względnie</b> ).	<p>Jednocześnie tylko dwie z trzech właściwości, <b>Długość</b>, <b>Liczba rozstawów</b>, i <b>Rozstaw</b>, można określić za pomocą opcji <b>Bezwzględna</b> lub <b>Dokładnie</b>.</p> <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>
<b>Liczba rozstawów</b>	<p>Określa, na ile odstępów jest podzielona strefa rozstawów.</p> <p>Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać (<b>Docelowa</b>), lub stałą liczbę odstępów (<b>Dokładnie</b>).</p>	
<b>Rozstaw</b>	<p>Wartość rozstawu poszczególnych stref rozstawu.</p> <p>Można określić elastyczną liczbę, do której Tekla Structures będzie zmierzać (<b>Docelowa</b>), lub stałą liczbę odstępów (<b>Dokładnie</b>).</p>	

### Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 517\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)

### **Właściwości lica ramienia**

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości lic ramion zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

#### **Atrybuty**

<b>Opcja</b>	<b>Opis</b>
<b>Dodatkowe odsunięcie</b>	Odległość między licem ramienia i prętami. Wartość ujemna powoduje przesunięcie prętów na zewnątrz betonu.
<b>Odwróć bok pręta</b>	Pokazuje, czy pręty są odwrócone na drugą stronę lica ramienia ( <b>Tak</b> ) lub, czy nie są ( <b>Nie</b> ). Wartością domyślną jest <b>Nie</b> .
<b>Nr porządkowy warstwy</b>	Określa kolejność warstw prętów. Wprowadź numer lub użyj przycisków strzałek, aby go zmienić. Im niższy numer, tym bliżej powierzchni betonu jest warstwa prętów. Można używać zarówno wartości 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.  Pamiętaj, że jeśli <a href="#">kopiujesz właściwości (strona 114)</a> z jednego lica ramienia do innego, numer kolejności warstwy nie zostanie skopiowany.

#### **Zobacz również**

[Modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu lic ramion \(strona 511\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)

### **Właściwości modyfikatora właściwości**

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości modyfikatorów właściwości zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.rst_pm`

#### **Ogólne**

<b>Opcja</b>	<b>Opis</b>
<b>Uwzględnione pręty</b>	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: <ul style="list-style-type: none"><li><b>1/1</b> = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju.</li></ul>

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1/2</b> = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li> <li>• <b>1/3</b> = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li> <li>• <b>1/4</b> = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li> </ul>
<b>Pierwszy uwzględniony</b>	<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>

### Atrybuty

Opcja	Opis	
<b>Numeracja</b>	Serie numeracji prętów.	
<b>Nazwa</b>	Określona przez użytkownika nazwa prętów. Tekla Structures używa nazw prętów w raportach i listach na rysunkach oraz do identyfikacji prętów tego samego typu.	
<b>Gatunek</b>	Gatunek stali prętów.	Kombinacje gatunek-rozmiar-promień są predefiniowane w katalogu prętów zbrojeniowych. Kliknij przycisk ... w panelu właściwości, aby otworzyć okno dialogowe <b>Wybierz pręt zbrojeniowy</b> . W tym oknie dialogowym wyświetlane są dostępne rozmiary prętów dla wybranego gatunku. Można również określić, czy pręty są prętami głównymi, strzemionami czy węzłami.  Plik <code>rebar_database.inp</code> zawiera katalog predefiniowanych prętów zbrojeniowych.
<b>Rozmiar</b>	Średnica prętów. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna prętów lub znak definiujący średnicę.	
<b>Promień gięcia</b>	<p>Wewnętrzny promień gięcia prętów.</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</p>	

Opcja	Opis
	rozmiaru wałków w maszynie do gięcia prętów. Wartości automatyczne są wyświetlane w nawiasach kwadratowych, na przykład [120.00].
<b>Klasa</b>	Używane do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy elementów prętów w różnych kolorach.

#### Zaawansowane: Zaokrąglenie

Opcja	Opis
<b>Pręty proste</b>	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.
<b>Ramiona skrajne</b>	
<b>Ramiona pośrednie</b>	
<b>Na liniach podziału (w górę)</b>	W położeniach linii podziału określ, o ile długości prętów można zaokrąglić w górę.

#### Zaawansowane: Skok zbieżności

Opcja	Opis
<b>Typ</b>	Umożliwia zdefiniowanie, czy pręty są zbieżne ze skokiem i jak mają być tworzone skoki zbieżności. Dostępne opcje to: <b>Brak</b> , <b>Odległość</b> i <b>Liczba prętów</b> . W przypadku wybrania opcji <b>Liczba prętów</b> należy wprowadzić liczbę prętów w jednym skoku zbieżnym.
<b>Pręty proste</b>	W przypadku wybrania opcji <b>Odległość</b> należy wprowadzić wartości skoku zbieżności prętów prostych, pierwszych i ostatnich ramion oraz ramion pośrednich.
<b>Ramiona skrajne</b>	
<b>Ramiona pośrednie</b>	

## Właściwości niestandardowe

Kliknij przycisk **Więcej** aby otworzyć okno dialogowe atrybutów użytkownika. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst_pm.more`.

## Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 517\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)

## 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
<b>Uwzględnione pręty</b>	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: <ul style="list-style-type: none"><li><b>1/1</b> = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju.</li><li><b>1/2</b> = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li><li><b>1/3</b> = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li><li><b>1/4</b> = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li></ul>
<b>Pierwszy uwzględniony</b>	Umożliwia zdefiniowanie, który pręt jest pierwszym prętem do zmodyfikowania, zaczynając od pierwszego końca modyfikatora.  Wprowadź liczbę dodatnią lub użyj przycisków strzałek, aby ją zmienić.

## Hak

Opcja	Opis	
<b>Typ haka</b>	Kształt haka.	Plik <code>rebar_database.inp</code> zawiera predefiniowany minimalny promień gięcia i minimalną długość haka dla
<b>Kąt</b>	Kąt haka użytkownika.	
<b>Promień:</b>	Wewnętrzny promień gięcia haka standardowego lub haka użytkownika.	

Opcja	Opis	
<b>Długość</b>	Długość odcinka prostego haka standardowego lub haka użytkownika.	wszystkich haków standardowych. Zobacz <a href="#">Dodawanie haków dla prętów zbrojeniowych (strona 540)</a> .
<b>Obrót haka</b>	Kąt obrotu haka z płaszczyzny pręta. Umożliwia tworzenie prętów 3D.	Przykład: 

### Wyrównanie długości

Opcja	Opis
<b>Typ wyrównania</b>	<p>Umożliwia wybranie, czy i w jaki sposób dostosowywana jest długość pręta (wydłużana czy skracana).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bez wyrównania:</b> Długość pręta nie jest korygowana.</li> <li>• <b>Offset końca:</b> Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określonym offsetem końca.  Ta opcja umożliwia zachowanie lic ramion na powierzchniach betonowych z możliwością ich dostosowania do powierzchni betonowej, ale również z możliwością wydłużania i skracania końców pręta.</li> <li>• <b>Długość ramienia:</b> Długość pręta jest dostosowywana zgodnie z określoną długością ramienia.</li> </ul>
<b>Długość</b>	<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>

## Przygotowania końca

Opcja	Opis
<b>Metoda</b>	Umożliwia wybranie metody końca prętów. Dostępne ustawienia: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Łącznik</b></li><li>• <b>Łącznik - typ żeński</b></li><li>• <b>Łącznik - typ męski</b></li><li>• <b>Gwintowany</b></li><li>• <b>Kotwa</b></li></ul>
<b>Typ</b>	Umożliwia wybranie typu metody końca. Dostępne ustawienia: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Standard</b></li><li>• <b>Pozycja</b></li><li>• <b>Mostek</b></li><li>• <b>Przejście</b></li><li>• <b>Śruba</b></li><li>• <b>Spawalne</b></li></ul>
<b>Produkt</b>	Nazwa produktu detalu końcowego. Może być wyświetlana w raportach.
<b>Norma</b>	Norma produktu detalu końcowego. Może być wyświetlana w raportach.
<b>Typ gwintu</b>	Wprowadź typ gwintowania.
<b>Długość gwintu</b>	Długość gwintu od końca pręta.
<b>Dodatkowa długość produkcyjna</b>	Dodatkowa długość potrzeba w niektórych metodach gwintowania. Może być wyświetlana w raportach, ale nie wpływa na całkowitą długość pręta.

### Właściwości niestandardowe

Kliknij przycisk **Więcej**, aby otworzyć zdefiniowane przez użytkownika atrybuty modyfikatorów detalu końcowego zestawu prętów. Rozszerzeniem nazwy pliku atrybutów użytkownika jest `.rst_edm.more`.

### Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 517\)](#)

[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)




## Właściwości linii podziału

Aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości linii podziału zestawu prętów, można użyć panelu właściwości lub kontekstowego paska narzędzi.

Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.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
<b>Uwzględnione pręty</b>	Określ, ile prętów można zmodyfikować w jednym położeniu: <ul style="list-style-type: none"><li><b>1/1</b> = wszystkie pręty będą modyfikowane w tym samym przekroju.</li><li><b>1/2</b> = co drugi pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li><li><b>1/3</b> = co trzeci pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li><li><b>1/4</b> = co czwarty pręt będzie modyfikowany w tym samym przekroju.</li></ul>
<b>Pierwszy uwzględniony</b>	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
<b>Typ podziału</b>	Wybierz opcję <b>Zakład</b> lub <b>Odgięcie</b> .
<b>Offset podziału</b>	Określa, jak daleko od linii podziału zostanie utworzony podział. Wartości dodatnie powodują przesunięcie podziału na prawą stronę, a wartości ujemne na lewą stronę linii podziału.

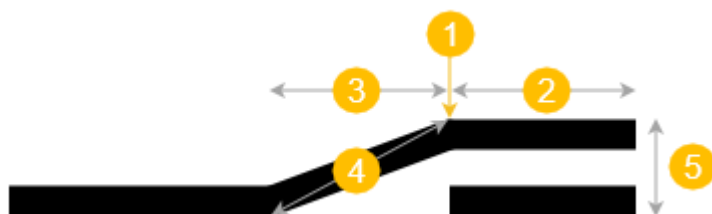
## Zakładanie

Te właściwości są dostępne, gdy dla opcji **Typ podziału** wybrano wartość **Zakład**.

Opcja	Opis
<b>Typ zakładu</b>	Wybierz <b>Standardowy zakład</b> lub <b>Zakład użytkownika</b> .
<b>Długość zakładu</b>	W przypadku zakładu użytkownika należy wprowadzić długość połączenia na zakład.
<b>Strona zakładu</b>	Wybierz stronę połączenia na zakład z linii podziału: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zakład w lewo</b></li> <li>• <b>Zakład w prawo</b></li> <li>• <b>Zakład względem środka</b></li> </ul>
<b>Położenie zakładu</b>	Określ, czy zachodzące pręty są ustawione równoległe względem siebie czy jeden nad drugim.

### Odgięcie

Te właściwości są dostępne, gdy dla opcji **Typ podziału** wybrano wartość **Odgięcie**.



(1) = Położenie linii podziału

Opcja	Opis
<b>Typ odgięcia</b>	Wybierz <b>Odgięcie standardowe</b> lub <b>Odgięcie użytkownika</b> .
<b>Prosta długość odgięcia</b>	W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić długość prostego segmentu odgięcia. Jest to wartość <b>(2)</b> na ilustracji powyżej.
<b>Długość odgięcia</b>	W przypadku odgięcia użytkownika należy wybrać sposób definiowania długości odgiętego segmentu i wprowadzić wymaganą odległość lub wartość mnożnika. Dostępne ustawienia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Współczynnik diagonalny</b>: Mnożnik średnicy pręta w kierunku ukośnym</li> <li>• <b>Odległość diagonalna</b>: Całkowita długość odgiętego segmentu w kierunku ukośnym Jest to wartość <b>(4)</b> na ilustracji powyżej.</li> <li>• <b>Współczynnik poziomy</b>: Mnożnik średnicy pręta w kierunku poziomym</li> </ul>

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Odległość pozioma:</b> Całkowita długość obracanego segmentu w kierunku poziomym Jest to wartość <b>(3)</b> na ilustracji powyżej.</li> </ul>
<b>Offset odgięcia</b>	<p>W przypadku odgięcia użytkownika należy wprowadzić odległość offsetu prostego segmentu odgięcia.</p> <p>Jest to wartość <b>(5)</b> na ilustracji powyżej.</p> <p>Wartością domyślną jest <math>2 \cdot</math> rzeczywista średnica pręta.</p>
<b>Bok odgięcia</b>	Wybierz, po której stronie linii podziału zostanie utworzone odgięcie: <b>Lewa</b> lub <b>Prawa</b> .
<b>Obrót odgięcia</b>	Umożliwia zdefiniowanie kąta odgięcia.

### Przesunięcie

Opcja	Opis
<b>Typ przesunięcia</b>	<p>Określ, czy połączenia są przesunięte i w jakim kierunku. Dostępne ustawienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Brak przesunięcia</b></li> <li><b>Przesunięcie w lewo</b></li> <li><b>Przesunięcie w prawo</b></li> <li><b>Przesunięcie od środka</b></li> </ul>
<b>Wartość przesunięcia</b>	Odsunięcie sąsiednich prętów, jeśli ma miejsce przesunięcie.

### Zobacz również

[Lokalne modyfikowanie zestawu prętów przy użyciu modyfikatorów \(strona 517\)](#)

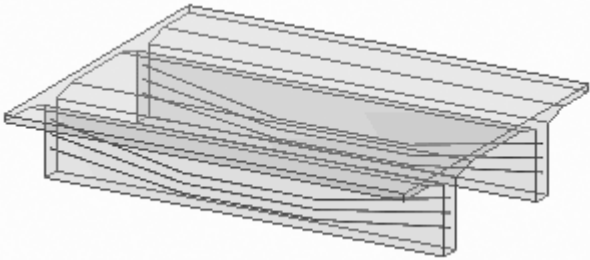
[Właściwości zestawu prętów \(strona 986\)](#)

## Właściwości ciągła zbrojenia

Użyj właściwości **Rozkład strun**, aby wyświetlić i zmodyfikować właściwości strun. Rozszerzeniem nazwy pliku właściwości jest `.rbs`.

Opcja	Opis
<b>Ogólne</b>	
<b>Numeracja</b>	Oznaczenie serii struny.

Opcja	Opis
<b>Nazwa</b>	Określona przez użytkownika nazwa cięgna. Tekla Structures używa nazw strun w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji strun tego samego typu.
<b>Klasa</b>	Gatunek stali struny.
<b>Rozmiar</b>	Średnica struny. W zależności od środowiska jest to średnica nominalna struny lub znak definiujący średnicę.
<b>Promień gięcia</b>	Wewnętrzny promień gięcia struny. Dla każdego gięcia można wprowadzić osobną wartość. Wartości należy rozdzielić spacjami.
<b>Klasa</b>	Służy do grupowania zbrojenia. Można na przykład wyświetlać różne klasy cięgien w różnych kolorach.
<b>Naciąg na cięgno</b>	Obciążenie naprężenia wstępnego struny (kN).
<b>Liczba przekrojów</b>	<p>Liczba przekrojów poprzecznych w układzie cięgien. Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 1: <div data-bbox="715 1093 981 1189" data-label="Image"> </div> </li> <li>• Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 2: <div data-bbox="715 1301 981 1397" data-label="Image"> </div> </li> <li>• Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 3: <div data-bbox="715 1509 981 1606" data-label="Image"> </div> </li> <li>• Liczba przekrojów wzdłuż profilu struny = 4: <div data-bbox="715 1718 981 1814" data-label="Image"> </div> </li> </ul> <p>W tej belce podwójnie teowej liczba przekrojów jest równa 4:</p>

Opcja	Opis
	
<b>Rozłączanie</b>	
<b>Izolowane cięgna</b>	Umożliwia wprowadzenie liczby cięgien. Numer cięgna jest numerem porządkowym wyboru cięgna.
<b>Od początku</b> <b>Środek do początku</b> <b>Środek do końca</b> <b>Od końca</b>	Umożliwia wprowadzenie długości izolacji. W przypadku zaznaczenia pola wyboru <b>Symetria</b> wartości z opcji <b>Od początku</b> i <b>Środek na początek</b> zostaną skopiowane do opcji <b>Od końca</b> i <b>Środek na koniec</b> .
<b>Symetria</b>	Określa, czy długości początkowa i końcowa są symetryczne.
<b>Właściwości niestandardowe</b>	
<b>Więcej</b>	<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 <b>Więcej</b>.</p> <p>Można również zmieniać nazwy pól i dodawać nowe, edytując plik <code>objects.inp</code>. Zobacz Define and update user-defined attributes (UDAs).</p>

### Zobacz również

[Tworzenie układu cięgien zbrojenia \(strona 503\)](#)

[Izolacja cięgien zbrojeniowych \(strona 505\)](#)

# 11 Zastrzeżenie

© 2019 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.

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, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak i Orion 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:

D-Cubed 2D DCM © 2010 Siemens Industry Software Limited. Wszelkie prawa zastrzeżone.

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

<b>3</b>	
3D	
podczas przyciągania.....	84
widoki.....	47
<b>?</b>	
? znak *.....	197
<b>A</b>	
adaptacyjność domyślna.....	345
adaptacyjność	
poszczególnych obiektów modelu.....	345
ustawienia domyślne.....	345
zbrojenia.....	545
aktualizacja widoków.....	48
Aplikacje i komponenty.....	780
eksportowanie komponentów	
użytkownika.....	912
importowanie komponentów	
użytkownika.....	912
aplikacje w katalogu Aplikacje i komponenty	
.....	705
atrybuty szablonu	
w filtrowaniu.....	197
atrybuty użytkownika	
związane z elementami.....	338
atrybuty zdefiniowane przez użytkownika	
w numeracji.....	674
AutoConnection.....	731,732
reguły.....	732,743
ustawienia.....	732
używanie.....	736
AutoDefault.....	731
autodefaults.....	737
iteracja właściwości.....	745
kontrola połączenia.....	747
reguły.....	743
używanie.....	742
używanie sił reakcji.....	749
używanie UDL.....	749
łączenie właściwości.....	745
AutomaticSplicingTool.....	548
automatyczny	
podczas przyciągania.....	84
<b>B</b>	
badanie	
właściwości obiektu.....	637
belki betonowe.....	295
belki I (betonowe).....	935
belki I (stalowe).....	935
belki nieregularne (betonowe).....	935
belki podłużnicowe (betonowe).....	935
belki prostopadłe	
umieszczanie.....	343
belki spiralne.....	266,267,301
belki	
belki betonowe.....	295
belki prostopadłe.....	264
belki spiralne.....	266,267,301
belki stalowe.....	253
belki zakrzywione.....	259
deformacja.....	349
polibelki betonowe.....	298
polibelki stalowe.....	256
wyginanie.....	351
blachy gięte.....	272,287,935
blachy wieloboczne.....	269
blachy	
blachy gięte.....	272,287
blokowanie i odblokowywanie	
komponenty użytkownika.....	880
<b>C</b>	
cięcia elementów.....	385

cięcia za pomocą linii.....	385
cięcia za pomocą wieloboku.....	385
cięcia	
cięcia elementów.....	385
cięcia liniowe.....	385
cięcia za pomocą wieloboku.....	385
porady i wskazówki.....	385
w zestawach prętów.....	524
ciągną sprężające	
izolacja przyczepności.....	505
cofnij - historia.....	120
cylicyryczna blacha gięta.....	272,287

## D

definiowanie	
przekroje poprzeczne spoin.....	382
deformacja.....	349
belki.....	349
płyty betonowe.....	349
detale użytkownika.....	786
detale	
detale użytkownika.....	780,786
detalowanie elementów	
odłączanie.....	348
rozbijanie.....	348
diagnozowanie modelu.....	663
dodawanie elementów, patrz dołączanie	
elementów.....	348
dodawanie	
linie siatki.....	28
przyciski.....	210
dokładne linie.....	618
dokładność, patrz duża dokładność.....	618
dokładność	
elementów.....	618
w modelowaniu.....	618
domyślne ustawienia połączenia.....	751
domyślne właściwości połączenia.....	751
dopasowania.....	384
dopasuj koniec elementu.....	384
dostosowanie	
Atrybuty narzędzia Zapytanie	
niestandardowe.....	640
karty.....	210
kontekstowy pasek narzędzi.....	207,239
panel właściwości.....	207,226
paski narzędzi.....	207,238

polecenia.....	210
skrótów klawiaturowe.....	207
wstążka.....	207
wstążki.....	210
dostosowywanie	
skrótów klawiaturowe.....	207
dołączanie elementów.....	348
dołączanie	
zbrojenia do elementu.....	547
drukowanie	
listy kolizji.....	659
duża dokładność.....	618

## E

edytor komponentów użytkownika.....	805
zamykanie.....	872
zapisywanie.....	872
edytor okien dialogowych.....	873
Edytor okien dialogowych komponentu	
użytkownika.....	873
ustawianie opcji.....	907
zmiana języka.....	907
edytor poleceń.....	210
edytor wstążki.....	210,226
edytory	
Edytor okien dialogowych komponentu	
użytkownika.....	873
edytowanie	
komponenty użytkownika.....	805
eksportowanie	
komponenty użytkownika.....	912
skrótów klawiaturowe.....	207
elementów	
elementy specjalne.....	315
element	
linie referencyjne.....	321
pozycja.....	321
uchwyty.....	321
elementy betonowe.....	249
belki.....	295
elementy specjalne.....	315
kierunek wylewania.....	425
panele.....	304
polibelki.....	298
płyty.....	307
stopy fundamentowe.....	310
słupy.....	293

wyświetlanie jako monolityczne.....	430
zespoły betonowe.....	420
ławy fundamentowe.....	312
ściany.....	304
elementy betonowe	
belki spiralne.....	301
elementy specjalne.....	249,315
ograniczenia.....	315
zmiana kształtu.....	315
elementy specjalne betonowe.....	315
elementy specjalne stalowe.....	315
elementy stalowe.....	249
belki.....	253
belki prostopadłe.....	264
belki spiralne.....	266,267
belki zakrzywione.....	259
blachy gięte.....	272,287
blachy wieloboczne.....	269
elementy specjalne.....	315
polibelki.....	256
profile podwójne.....	261
słupy.....	251
zespoły.....	411
elementy użytkownika.....	782
dodawanie do modelu.....	909
elementy zakrzywione.....	259,341
elementy śrubowane.....	352
elementy	
atrybuty zdefiniowane przez	
użytkownika.....	338
cięcie za pomocą innego elementu....	385
dodawanie do zespołu.....	416
elementy betonowe.....	249
elementy poziome.....	342
elementy stalowe.....	249
elementy użytkownika.....	780,782
elementy zakrzywione.....	341
etykiety.....	339
gięcie.....	341
identyczne elementy.....	672
kopiowanie.....	249
modyfikowanie.....	344
numeracja.....	670,677,678,687
podział.....	346
porównywanie.....	646
pozycja.....	321,324
położenie.....	324
scalanie.....	347

tworzenie.....	249
uchwyty.....	321
ukrywanie.....	623
ustawienia położenia.....	974
wyginanie.....	351
wyświetlanie i ukrywanie.....	616
wyświetlanie tylko wybranych	
elementów.....	624
wyświetlanie z dużą dokładnością.....	618
wyświetlanie z użyciem dokładnych linii	
.....	618
właściwości.....	249
zespoły.....	411
zmiana koloru.....	630
zmiana materiału.....	335
zmiana profilu.....	335
zmienianie.....	249
zmienianie kształtu elementu.....	108
etykiety elementów	
wyświetlanie i ukrywanie.....	339
etykiety	
etykiety elementów.....	339
Excel	
projektowanie połączenia.....	764
używanie z komponentami użytkownika	
.....	863

## F

fazowania krawędzi	
właściwości.....	391
fazowania naroża	
typy i wymiary.....	391
właściwości.....	391
fazowania	
w deformacji.....	349
fazowanie	
fazowania krawędzi.....	391
fazowania naroża.....	391
polibelki.....	391
wymiarów fazowań narożników.....	391
fazy	
faza sekcji wylewania.....	433
w numeracji.....	701
filtrowanie	
atrybuty szablonu.....	176,197
filtry wyświetlania	
filtr wyboru.....	168

I/Lub.....	176
kategorie.....	180
kopiowanie filtrów.....	205
nawiasy.....	176
obiekty.....	164
usuwanie filtrów.....	205
warunki.....	176
wieloznaczniki.....	197
właściwości obiektu.....	180
zastosowania.....	164
filtry wyboru.....	129,168
filtry wyświetlania.....	168
filtry	
przykłady.....	198
wybór.....	129
formuły zmiennej.....	828
formuły	
operatory arytmetyczne.....	830
w komponentach użytkownika.....	828
w Menedżerze kształtów prętów	
zbrojeniowych.....	567
fundamenty.....	310,312
funkcje.....	828

## G

geometria	
zbrojenia.....	548
gięcie.....	341
globalny początek układu.....	53
globalny układ współrzędnych.....	53
góra powierzchni czołowej formy.....	426
grupa pierścieniowych prętów	
zbrojeniowych.....	493
grupa zakrzywionych prętów zbrojeniowych	
.....	491
grupowanie	
kolizje.....	657
zbrojenie.....	536
grupy obiektów.....	627
kopiowanie do innego modelu.....	627
tworzenie.....	627
ustawienia kolorów.....	973
ustawienia przejrzystości.....	974
usuwanie.....	627
zmiana koloru.....	631,632
grupy prętów zbrojeniowych.....	481
adaptacyjność.....	545

długość pręta.....	552
długość ramienia pręta.....	555
geometria.....	548
grupowanie.....	536
katalog kształtów.....	483,486,487
pierścieniowe.....	493
podział.....	538
pomijanie prętów.....	534
rozgrupowywanie.....	535
scalanie.....	537
sekcje wylewania.....	489
spiralny.....	495
stożkowy.....	495
uchwyty.....	539
wykluczanie prętów.....	534
zakrzywiony.....	491
zbieżny.....	495
zmienianie.....	528
grupy zbrojenia.....	481
gwiazdka.....	197
głębokość widoku.....	52

## H

haki kotwiące.....	540
haki użytkownika.....	540
hasła	
zabezpieczanie komponentów	
użytkownika.....	807
historia	
kolizji.....	659

## I

identyczne	
elementy.....	672
obszary.....	344
zbrojenie.....	672
ikona pędzla.....	114
import elementów specjalnych.....	315
importowanie	
komponenty użytkownika.....	912
punkty.....	605
skrótów klawiaturowe.....	207
informacje dodatkowe.....	368
inne.....	935

<b>J</b>		
jednostki i dziesiętne.....	20	
jednostki sekcji wylewania.....	437	
automatyczne dodawanie obiektów...	441	
jeśli nie można wybrać obiektów.....	137	
joints. def.....	751	
joints.def.....	751	
<b>K</b>		
karty.....	210	
katalog komponentów.....	723	
kategorie		
w filtrowaniu.....	180	
kierunek modelowania.....	342	
kierunek w górę.....	774	
klasa.....	630	
klasyfikacja prętów.....	551	
kliknięcie prawym przyciskiem myszy		
wybieranie.....	137	
kody kształtu		
zbrojenia.....	556,557,558,561	
kolidujące obiekty.....	649	
kolor etykiety		
zmiana.....	69	
kolor tła		
przykłady.....	69	
zmiana.....	69	
kolory		
dla elementów.....	630	
dostosowanie.....	632	
grup obiektów.....	631,632	
obiektów wylewanych.....	436	
ustawienia.....	634,635	
ustawienia kolorów grup obiektów.....	973	
zmiana koloru tła.....	69	
zmiana ustawień kolorów.....	69	
znajdowanie wartości RGB.....	69	
komentarze		
w ramach kontroli kolizji.....	658	
komponenty		
konceptyjne.....	730	
konwertowanie.....	730	
komponenty podrzędne.....	794	
przykłady.....	801	
komponenty systemowe.....	716	
komponenty użytkownika		
blokowanie.....	880	
dodawanie do modelu.....	908	
domyślne właściwości.....	917	
eksportowanie.....	912	
grupy przełączania.....	881	
importowanie.....	912	
komponenty podrzędne.....	794	
komponenty użytkownika.....	780	
komponenty zagnieżdżone.....	794	
kopiowanie referencji właściwości.....	826	
modyfikowanie okna dialogowego.....	873	
obrazy miniatur.....	797	
operatory arytmetyczne.....	830	
pliki okna dialogowego.....	876	
pliki w formacie INP.....	876	
płaszczyzny i linie konstrukcyjne.....	817	
szwy.....	788	
tworzenie.....	791	
typy.....	780	
typy płaszczyzn.....	922	
ustawienia.....	913	
wiązanie obiektów.....	809,817	
zabezpieczanie hasłami.....	807	
zapobieganie modyfikacjom.....	880	
zmienianie.....	805	
zmiennie.....	808	
komponenty w katalogu Aplikacje i		
komponenty.....	723	
komponenty		
detale.....	716	
detalowanie.....	716	
katalog.....	723	
komponenty podrzędne.....	794	
komponenty zagnieżdżone.....	794	
połączenia.....	716	
rozbijanie.....	794	
widoki.....	716	
wybieranie.....	134	
wyświetlanie niewidocznych obiektów....	625	
właściwości.....	716	
konfigurowanie		
obszar roboczy.....	19	
płaszczyzna robocza.....	19	
siatka.....	19	
widoki.....	19	
konstrukcje betonowe monolityczne.....	430	
konstrukcje wielopiętrowe.....	343	



modele	
kontrola błędów.....	637
numeracja.....	667
obracanie.....	80
przesuwanie.....	80
wyświetlanie modelu w trybie przelotu....	648
zoomowanie.....	80
Modelowanie płyt kanałowych (66).....	349
modelowanie	
identyczne obszary.....	344
z większą dokładnością.....	618
modyfikatory detali końca.....	517
modyfikatory właściwości.....	517
modyfikatory zestawu prętów.....	517
modyfikatory	
w komponentach użytkownika.....	864
widoczność.....	517
wyświetlanie lub ukrywanie.....	517
modyfikowanie	
elementy.....	344
obiekty konstrukcyjne.....	601
zbrojenie.....	508
zestawy prętów.....	508
monolityczne	
obiekty wylewane.....	434
przerwy robocze.....	443,445,448,449,450
sekcje wylewania....	
427,428,429,433,436,662	
monolityczny.....	420

## N

naprawa modelu.....	663
naprawianie	
błędy numeracji.....	686
narzędzie automatycznego łączenia.....	548
narzędzie szyku liniowego.....	147
narzędzie szyku promienistego.....	150
narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia.	468
nawiasy.....	197
numeracja.....	667,678
atrybuty zdefiniowane przez	
użytkownika.....	674
co wpływa.....	673
czyszczenie.....	682
elementy.....	677,687
historia.....	685

identyczne elementy.....	672
informacje o numeracji.....	667
model elementów standardowych.....	703
modyfikowanie.....	681
numery kontrolne....	
687,688,689,690,691,692	
numery rodzin.....	675,676,698
numery wstępne.....	681
przenumerowanie.....	687
przykłady.....	697,698,699,701
ręczne.....	681
serie.....	668,669,671
serie numeracji.....	670
spoiny.....	680
sprawdzanie i naprawa.....	686
ustawienia.....	677,703,975,977
zbrojenie.....	672,680
zespoły.....	678
zespoły betonowe.....	678
numeracja grupy projektowej.....	695
numeracja	
numeracja grupy projektowej.....	695
numeracja sekwencji zbrojenia.....	550
numery kontrolne.....	687
blokowanie.....	692
kierunki.....	689
kolejność.....	689
odblokowywanie.....	692
przykład.....	692
przypisywanie elementom.....	688
ustawienia.....	977
usuwanie.....	691
wyświetlanie w modelu.....	690
numery rodzin.....	675
modyfikowanie.....	676
przykład.....	698
numery wstępne.....	681

## O

obiektów konstrukcyjnych	
kopiowanie z offsetem.....	601
polikrzywe konstrukcyjne.....	599
łuki konstrukcyjne.....	598
obiekty konstrukcyjne.....	595
linie konstrukcyjne.....	596
modyfikowanie położenia.....	601
okręgi konstrukcyjne.....	597



płaszczyzny konstrukcyjne.....	597	okna dialogowe	
obiekty modelu.....	101	modyfikowanie.....	873
wyświetlanie i ukrywanie.....	616	wczytywanie właściwości.....	117
obiekty rysunku		zapisywanie właściwości.....	117
obracanie.....	159	okrągła	
przesuwanie.....	153	blachy.....	269
obiekty wylewane.....	434	okrągłe	
atrybuty zdefiniowane przez		otwory.....	364
użytkownika.....	437	płyty.....	307
modyfikowanie właściwości.....	437	okręgi konstrukcyjne.....	595
wyświetlanie.....	430	operatory.....	828
zbrojenie.....	489	operatory arytmetyczne.....	830
zmiana koloru i przezroczystość.....	436	orientacja strony.....	660
obiekty		ortogonalne	
badanie właściwości.....	637	przyciąganie.....	88
filtrowanie.....	164	otulina betonowa	
kontrola kolizji.....	649	zbrojenia.....	543
kopiowanie.....	139,141	otwory.....	364
numeracja.....	678	otwory podłużne.....	364
obracanie.....	159	otwory powiększone.....	364
określanie widoczności.....	617		
pomiar.....	643		
przesuwanie.....	139,141,153		
tworzenie.....	102		
umieszczanie obiektów w modelu.....	595		
usuwanie.....	102		
wybieranie.....	122		
wyświetlanie i ukrywanie.....	52		
znajdowanie odległych obiektów.....	665		
obliczenia.....	828		
obracanie			
elementy.....	328		
obiekty.....	159		
obiekty rysunku.....	159		
ustawienia.....	159		
obraz miniatury			
komponentu użytkownika.....	797		
obszar nie do malowania.....	407		
obszar roboczy.....	50,52		
ukrywanie.....	50		
odległości			
pomiar.....	643		
odległość			
odległość referencyjna.....	820		
odsunięcie równoległe.....	333		
odsunięcie równoległe końców.....	333		
odłączanie elementów.....	348		
odświeżanie widoków.....	48		
		<b>P</b>	
		panel właściwości.....	102
		dostosowanie.....	226
		wczytywanie właściwości.....	117
		zapisywanie właściwości.....	117
		panele.....	304,935
		panele betonowe.....	304
		Pasek narzędzi Nadpisanie przyciągnięcia.....	238
		pasek narzędzi przyciągnięcia.....	84
		Pasek narzędzi Przyciągnięcie.....	83,238
		Pasek narzędzi Płaszczyzny robocze	
		punkty bazowe.....	68
		punkty bazowe projektu.....	68
		płaszczyzna robocza.....	68
		pasek narzędzi szybkiego dostępu	
		cofnij - historia.....	120
		pasek narzędzi wybieranie.....	129,238
		pasek narzędzi	
		przełączniki wyboru.....	129
		paski narzędzi	
		dostosowanie.....	238
		pasek narzędzi przyciągnięcia.....	84
		piętra	
		tworzenie konstrukcji wielopiętrowych....	
		343	
		pliki log	



błędy brył.....	662	położenie pionowe.....	330
błędy związane z wylewaniem.....	662	położenie poziome.....	332
pliki w formacie INP		położenie	
w komponentach użytkownika....	873,876	głębokość.....	328
pliki właściwości.....	117	obrót.....	328
początek.....	53	odsunięcie równoległe końców.....	333
podrzędne linie prowadzące.....	517	pionowe.....	330
podzespoły.....	411	poziome.....	332
spawanie do istniejącego już zespołu	414	ustawienia położenia elementu.....	974
śrubowanie do istniejącego już zespołu	412	połączenia użytkownika.....	784
podział		połączenia	
elementy.....	346	połączenia użytkownika.....	780,784
grupa prętów zbrojeniowych.....	538	połączenie.....	506
podświetlanie		prezentacja	
zespoły.....	418	elementów i komponentów.....	619
zespoły betonowe.....	423	konstrukcji betonowych wylewanych na	
podświetlenie.....	137	miejscu.....	430
pojedyncze śruby.....	352	priorytet	
pokazywanie		w ramach kontroli kolizji.....	656
konstrukcje betonowe wylewane na		profile belek spawanych.....	935
miejscu.....	430	profile C.....	935
linie referencyjne.....	321	profile HQ.....	935
linie skróceń.....	385	profile I.....	935
modyfikatory zestawu prętów.....	517	profile kapeluszowe.....	935
widoki.....	45	profile I.....	935
pokrywanie się		profile parametryczne.....	335
serie numeracji.....	671	dostępne w Tekla Structures.....	935
pokrętko kąta obrotu.....	324	predefiniowane.....	935
polecenia		profile podwójne.....	261
dostosowywanie.....	210	profile stałe.....	335
zdefiniowane przez użytkownika.....	210	profile T.....	935
polibelki.....	256,298	profile T (betonowe).....	935
fazowania.....	391	profile U.....	935
polikrzywe konstrukcyjne.....	595	profile walcowane na zimno.....	935
pomiar obiektów.....	643	profile Z.....	935
kąty.....	643	profile zamknięte.....	935
odległości.....	643	profile	
rozstaw śrub.....	643	nazwy profili.....	197
łuki.....	643	parametryczne.....	335,935
porównywanie elementów lub zespołów	646	predefiniowane.....	935
porównywanie		profile podwójne.....	261
wstążki.....	210	stałe.....	335
powierzchnie.....	409	znormalizowane wartości.....	335
powiększanie i zmniejszanie.....	80	projekt excel.....	751
poziomy.....	343	projektowanie połączenia	
pozycja elementu.....	321	Excel.....	764
na płaszczyźnie roboczej.....	326	promień.....	341
		przełądanie.....	80

Przeglądarka komponentów użytkownika...		przełączniki przyciągania.....	85
805,826		przykład.....	93
przejrzystość		strefa przyciągania.....	84
ustawienia.....	634,635	symbole przyciągania.....	85
przekroje okrągłe.....	935	tymczasowe linie referencyjne.....	98
przekroje poprzeczne spoin zdefiniowane		ustawienia.....	100
przez użytkownika.....	382	używanie współrzędnych.....	93
przekroje poprzeczne spoin		przyciąganie numeryczne.....	93
definiowanie.....	382	przygotowanie do spawania.....	379
usuwanie.....	382	przygotowanie elementów do spawania.	379
przekroje prostokątne.....	935	przykłady	
przenoszenie		definicja wzoru płytek.....	402
przyciski.....	210	dodawanie opcji w celu utworzenia	
przenumerowanie.....	687	obiektu w komponencie użytkownika	846
przerwy robocze.....	443	filtry rysunków.....	198
adaptacyjność.....	444	filtry wyświetlania i wyboru.....	198
kopiowanie.....	448	kolory tła.....	69
przesuwanie.....	448	komponenty podrzędne.....	801
tworzenie.....	445	komponenty zagnieżdżone.....	801
uchwyty.....	449	modyfikatory zestawów prętów w	
usuwanie.....	450	komponentach użytkownika.....	864
widoczność.....	445	numeracja.....	692,697,698,699,701
wybieranie.....	448	określanie liczby rzędów śrub w	
zmiana.....	449	komponencie użytkownika.....	856
przerysowywanie widoków.....	48	określanie odległości grupy śrub od półki	
przerywanie		belki.....	855
wybór obiektów.....	137	określanie rozmiaru i normy śruby.....	853
przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	55	przyciąganie w modelu.....	93
przesuwanie		płaszczyzny komponentu.....	923
modele w widoku.....	80	rozbijanie komponentów.....	798
obiekty.....	108,139,141,153	tworzenie połączenia użytkownika.....	798
obiekty rysunku.....	153	tworzenie zmiennej parametrycznej..	845
przerwy robocze.....	448	używanie arkuszy kalkulacyjnych	
przełączanie między		programu Excel z komponentami	
widoki.....	47	użytkownika.....	863
przełączniki przyciągania.....	83,85	używanie atrybutów szablonu w	
przełączniki wyboru.....	129	komponentach użytkownika.....	860
przeźroczystość		używanie atrybutów zdefiniowanych	
obiektów wylewanych.....	436	przez użytkownika w komponentach	
przyciąganie.....	83,88,90	użytkownika.....	858
blokowanie współrzędnych.....	98	używanie pliku właściwości w	
do punktów środkowych.....	321	komponencie użytkownika.....	849
do współrzędnych numerycznych.....	93	używanie płaszczyzn konstrukcyjnych w	
głębokość przyciągania.....	84	komponencie użytkownika.....	850
kierunki ortogonalne.....	88	zastępowanie komponentów	
linia.....	90	podrzędnych w komponencie	
linia przedłużenia.....	90	użytkownika.....	847
priorytet przyciągania.....	84	zespoły.....	419



elementy.....	348
komponenty.....	794
zespoły.....	418
zespoły betonowe.....	424
rozgrupowywanie	
kolizje.....	657
zbrojenie.....	535
rozmiar papieru.....	660
rozstaw prętów zbrojeniowych.....	532
rozstaw w zestawach prętów.....	525
rozszerzenia w katalogu Aplikacje i	
komponenty.....	705
rozszerzenia	
importowanie.....	711
rury okrągłe.....	935
rury prostokątne.....	935

## S

samodzielna blacha gięta.....	272,287
scalanie	
elementy.....	347
grupy prętów zbrojeniowych.....	537
sekcje wylewania	
błędy.....	450,662
faza sekcji wylewania.....	433
obiekty wylewane.....	434
praca z.....	453
prezentacja sekcji wylewania.....	430
przerwy robocze.....	443
przykładowy proces pracy.....	453
wprowadzenie.....	427
wyświetlanie.....	430
włączanie/wyłączanie.....	428,429
zbrojenie.....	489
zmiana koloru i przeźroczystość.....	436
siatka gięta.....	497
siatka niestandardowa.....	497
siatka prostokątna.....	23,497
siatka przyciągania.....	98
siatka radialna.....	23
siatka wieloboczna.....	497
siatka	
gięta.....	497
niestandardowa.....	497
prostokątna.....	497
rozgrupowywanie.....	535
siatka płaszczyny roboczej.....	55

uchwyty.....	539
wieloboczna.....	497
zmienianie.....	528
siatki	
etykiety.....	20,23
początek.....	20
prostokątna.....	20,23
przedłużenia linii.....	20
radialna.....	20,23
tworzenie.....	20,23
usuwanie.....	20,23
współrzędne.....	20,23
właściwości.....	20,23
zmiana.....	20,23
skróty klawiaturowe.....	207
skróty, zobacz skróty klawiaturowe.....	207
spawane profile zamknięte.....	935
spoin	
definiowanie przekrojów poprzecznych	
.....	382
przekroje poprzeczne zdefiniowane	
przez użytkownika.....	382
usuwanie przekrojów poprzecznych..	382
spoiny na pojedynczych elementach.....	368
Spoiny w komponentach.....	751
spoiny wieloboczne.....	368
konwertowanie.....	382
rozdzielenie obustronnej do	
jednostronnej.....	382
spoiny.....	378
między elementami.....	368
numeracja.....	680,977
przygotowanie do spawania.....	379
spawanie podzespołów.....	414
spoiny na pojedynczych elementach..	368
spoiny wieloboczne.....	368
tworzenie.....	368
typy spoin.....	368
widoczność w modelu.....	380
wyświetlanie.....	380
właściwości.....	368
sprawdzanie modelu.....	637
stan	
w ramach kontroli kolizji.....	656
stopy fundamentowe.....	310
umieszczanie.....	343
właściwości.....	310
stożkowa blacha gięta.....	272,287

sworznie.....	363
symbol komponentu.....	780
symbole przyciągania.....	85
szablony modelu	
tworzenie.....	244
zmienianie	
opcje.....	244
szablony raportów właściwości obiektów.....	639
szablony raportów	
do badania właściwości obiektów.....	639
szablony	
szablony modelu.....	244
szwy użytkownika.....	788
szwy	
szwy użytkownika.....	780,788
Szyk obiektów (29).....	152
słupy	
słupy betonowe.....	293
słupy stalowe.....	251
umieszczanie.....	343

## T

tarcza wyboru.....	324
toggle_group.....	881
tryb przyciągania	
bezwzględny.....	93
globalny.....	93
względny.....	93
tworzenie kopii zapasowej	
wstążki.....	210
tworzenie wykończenia powierzchni	
niemalowany obszar.....	407
tworzenie śrub	
śruba automatyczna.....	352
tworzenie	
belek położonych blisko siebie.....	343
belki betonowe.....	295
belki prostopadłe.....	264
belki spiralne.....	266,267,301
belki stalowe.....	253
belki zakrzywione.....	259
blachy wieloboczne.....	269
dopasowania.....	384
elementy.....	102,248,249
elementy specjalne betonowe.....	315
filtry wyświetlania	
filtry wyboru.....	168

grupy obiektów.....	627
komponenty użytkownika.....	791
linie konstrukcyjne.....	248,596
modele elementów standardowych... ..	703
obiekty.....	102
okręgi konstrukcyjne.....	248,597
otwory.....	364
panele betonowe.....	304
podzespoły.....	411
polibelki betonowe.....	298
polibelki stalowe.....	256
polikrzywe konstrukcyjne.....	599
profile podwójne.....	261
przerwy robocze.....	445
punkty.....	248
płaszczyzny konstrukcyjne.....	248,597
płaszczyzny tnące.....	646
płyty betonowe.....	307
sekcje wylewania.....	248
siatki.....	23
spoiny.....	368
stalowe elementy specjalne.....	315
stopy fundamentowe.....	310
sworznie.....	363
szablony modelu.....	244
słupy betonowe.....	293
słupy stalowe.....	251
widoki.....	34
wzory płytek.....	402
zbrojenie.....	248
zespoły.....	248,411
zespoły betonowe.....	248,421
zespoły zagnieżdżone.....	416
ławy fundamentowe.....	312
łuki konstrukcyjne.....	598
ściany betonowe.....	304
śrub.....	352
typy płaszczyzn.....	922
typy wartości.....	925

## U

uchwyty.....	321
w przerwach roboczych.....	449
zbrojenia.....	539
UDL.....	775
ukrywanie	
etykiety elementów.....	339

góra powierzchni czołowej formy.....	426
linie referencyjne.....	321
linie skróceń.....	385
modyfikatory zestawu prętów.....	517
niewybrane elementy.....	624
obszar roboczy.....	50
wybrane elementy.....	623
wymiary.....	122
układ cięgien	
zbrojenia.....	503
układ współrzędnych.....	53
uruchamianie	
makra.....	708
ustawienia numeracji.....	975
ustawienia obrotu.....	159
ustawienia prezentacji obiektu... 629,634,635	
ustawienia przejrzystości.....	974
ustawienia przyciągania.....	100
ustawienia widoku.....	969
ustawienia wyświetlania.....	969
ustawienia	
adaptacyjność.....	345
jednostki i dziesiętne.....	20
komponenty użytkownika.....	913
numeracja.....	703
przyciąganie.....	100
szablony modelu.....	244
ustawienia edytora okien dialogowych... 907	
ustawienia kolorów..... 634,635,973	
ustawienia numeracji..... 677,975,977	
ustawienia obrotu.....	159
ustawienia położenia elementu.....	974
ustawienia przejrzystości..... 634,635,974	
ustawienia widoku.....	969
ustawienia wyświetlania.....	969
właściwości belki betonowej.....	295
właściwości belki prostopadłej.....	264
właściwości belki stalowej..... 253,256,259	
właściwości blachy wielobocznej.....	269
właściwości elementu specjalnego	
betonowego.....	315
stalowego.....	315
właściwości fazowania krawędzi.....	391
właściwości fazowania narożnika.....	391
właściwości linii siatki.....	29
właściwości panelu betonowego.....	304

właściwości profilu podwójnego.....	261
właściwości punktu.....	605
właściwości płyty betonowej.....	307
właściwości siatki.....	23
właściwości spoiny.....	368
właściwości stopy fundamentowej.....	310
właściwości słupa betonowego.....	293
właściwości słupa stalowego.....	251
właściwości widoku.....	48
właściwości widoku siatki.....	50
właściwości zbrojenia.....	979
właściwości ławy fundamentowej.....	312
właściwości śrub.....	352
usuwanie	
elementy.....	102
filtry.....	205
obiekty.....	102
przekroje poprzeczne spoin.....	382
przerwy robocze.....	450
płaszczyzny tnące.....	646
widoki.....	45

## W

wartości RGB.....	69
wartości	
wybieranie z modelu.....	206
wczytywanie	
zapisane właściwości.....	117
widoczność obiektów.....	52,617
widoczność	
elementów.....	616
przerw roboczych.....	445
widok komponentu użytkownika.....	805
widoki.....	32
nazywanie.....	45
odświeżanie.....	48
otwieranie.....	45
przełączanie między widokami.....	47
tworzenie.....	34
usuwanie.....	45
właściwości.....	48
zapisywanie.....	45
zmienianie.....	45
widoki modelu.....	32,34
opcje prezentacji.....	619
opcje renderowania.....	619
widoki płaskie.....	47

widoki siatki	
właściwości.....	50
wieloznaczniki.....	197
wiązanie obiektów	
typy płaszczyzn.....	922
z płaszczyzną.....	809
wskazówki	
komponenty użytkownika w nowej wersji Tekla Structures.....	934
modelowanie identycznych obszarów	344
reguła prawej ręki.....	54
tworzenie belek położonych blisko siebie .....	343
tworzenie dużych modeli.....	242
tworzenie elementów poziomych.....	342
tworzenie elementów zakrzywionych.....	341
tworzenie komponentów użytkownika....	932
ukrywanie linii skróceń.....	385
umieszczanie słupów, stóp fundamentowych i belek prostopadłych .....	343
ustawienia numeracji.....	703
współużytkowanie komponentów użytkownika.....	933
znajdowanie wartości RGB kolorów.....	69
współrzędne.....	23
wstążki	
dostosowywanie.....	210
przywracanie.....	210
tworzenie kopii zapasowej.....	210
wybieranie płaszczyzny roboczej.....	68
wybieranie	
brak możliwości wybrania obiektów...	137
daty z modelu.....	206
obiekty.....	122,129,137
obiekty w komponentach.....	134
poprzednie obiekty.....	122
przerwy robocze.....	448
przerywanie wyboru obiektów.....	137
przez kliknięcie prawym przyciskiem myszy.....	137
uchwyty.....	122
wartości z modelu.....	206
wg identyfikatora.....	122
wiele obiektów.....	122
wszystkie obiekty.....	122
zespoły.....	134
zespoły betonowe.....	134
zespoły zagnieżdżone.....	134
wydajność	
wskazówki dotyczące modelowania...	242
wyginanie.....	351
wyginanie elementów.....	351
wykończenie powierzchni płytkami	
definicje wzorów.....	402
elementy wzorów.....	402
przykład definicji wzoru.....	402
tworzenie nowych wzorów płytek.....	402
wykończenie powierzchni	
dodaj nowy podtyp.....	401
dodawanie.....	396
na elementach z otworami i wgłębieniami.....	396
na powierzchni elementu.....	396
na powierzchniach wycięcia.....	396
na sfazowanych elementach.....	396
na wszystkich powierzchniach elementu .....	396
na wybranych obszarach.....	396
wykończenie powierzchni płytkami....	396
zmiana.....	396
wylewane na miejscu	
konstrukcje betonowe monolityczne..	430
wyświetlanie elementów.....	430
wyświetlanie obiektów wylewanych...	430
wyrównywanie	
obiekty.....	98
wyróżnianie	
obiekty.....	137
wyszukiwanie	
kolizje.....	655
wyznaczanie niemalowanego obszaru	
wykończenie powierzchni.....	407
wyświetlanie detalowania.....	626
wyświetlanie i ukrywanie	
elementy.....	616
modyfikatory zestawu prętów.....	517
obiekty modelu.....	616
wyświetlanie linii referencyjnych elementu .....	321
wyświetlanie modelu w trybie przelotu...	648
wyświetlanie podglądu	
listy kolizji.....	659
wyświetlanie	
elementów z dużą dokładnością.....	618



elementów z użyciem dokładnych linii....	
618	
elementy betonowe wylewane na	
miejscu.....	430
etykiety elementów.....	339
górze powierzchni czołowej formy.....	426
historia numeracji.....	685
modele.....	646
niewidoczne obiekty komponentu.....	625
niewidoczne obiekty zespołu.....	625
numery kontrolne.....	690
obiekty wylewane.....	430
obszar roboczy.....	50
spoiny.....	380
wymiarów.....	122
właściwości belki betonowej.....	295
właściwości belki prostopadłej.....	264
właściwości belki stalowej.....	253
właściwości blachy wielobocznej.....	269
właściwości detali stali.....	774
właściwości elementu.....	102
właściwości elementu specjalnego	
betonowego.....	315
stalowego.....	315
właściwości obiektu	
w filtrowaniu.....	180
właściwości obliczeń detalu.....	778
właściwości obliczeń komponentów.....	778
właściwości obliczeń połączenia.....	778
właściwości panelu betonowego.....	304
właściwości polibelki betonowej.....	298
właściwości polibelki stalowej.....	256
właściwości połączeń stalowych.....	378,774,775
właściwości płyty betonowej.....	307
właściwości spoiny łączącej.....	378
właściwości stalowej belki zakrzywionej.....	259
właściwości stopy fundamentowej.....	310
właściwości słupa betonowego.....	293
właściwości słupa stalowego.....	251
właściwości ławy fundamentowej.....	312
właściwości	
komponenty użytkownika.....	917
kopiowanie.....	114
Kreator komponentów użytkownika.....	914
linie siatki.....	29
profil podwójny.....	261
siatki.....	23
właściwości zmiennych.....	925
włączanie/wyłączanie	
zarządzanie sekcjami wylewania.....	428,429
<b>Z</b>	
zagnieżdżone	
komponenty.....	794,801
Zakładka Obliczenia.....	751
Zakładka Ogólne.....	751,774
Zakładka Projekt.....	751,775
zależności cykliczne .....	843
zależności	
w formułach zmiennej.....	843
Zamień uchwyty.....	321
zamykanie	
edytor komponentów użytkownika....	872
zapisywanie	
kolizje.....	661
komponent użytkownika.....	872
widoki.....	45
właściwości okna dialogowego.....	117
właściwości panelu właściwości.....	117
zapytanie niestandardowe	
modyfikowanie domyślnych atrybutów....	640
zbrojenie obiektów wylewanych.....	489
zbrojenie	
łączenie.....	548
zbrojenie	
adaptacyjność.....	545
ciągną.....	503
ciągną sprężające.....	503
dołączanie do elementu.....	547
długość pręta.....	552
długość ramienia pręta.....	555
geometria.....	548
grupa prętów spiralnych.....	495
grupa prętów zbieżnych.....	495
grupowanie.....	536
grupy pierścieniowych prętów	
zbrojeniowych.....	493
grupy prętów.....	481
grupy zakrzywionych prętów.....	491
haki.....	540
identyczne.....	672
informacje o warstwach.....	551
izolacja cięgien.....	505



katalog kształtów.....	483,486,487	usuwanie obiektów.....	417
klasyfikowanie.....	551	używanie spoin do tworzenia zespołów	.....413
kody kształtu.....	557,558	używanie śrub do tworzenia zespołów....	412
kształty gięcia.....	557,558	wybieranie.....	134
modyfikowanie.....	508	wyświetlanie niewidocznych obiektów....	625
numeracja.....	672,680	zespoły zagnieżdżone.....	134,415,416
numery porządkowe.....	550	zmiana elementu głównego.....	417
numery sekwencyjne.....	550	zmiana głównego zespołu.....	417
obiektów wylewanych.....	489	łączenie.....	416
otulina betonowa.....	543	zestawów prętów	
podział.....	538	modyfikatory w komponentach	
pojedyncze pręty.....	480	użytkownika.....	864
pomijanie prętów.....	534	zestawy prętów.....	456
połączenie.....	506	cięcie.....	524
rozgrupowywanie.....	535	lica ramion.....	511
rozpoznawanie kształtów.....	556	modyfikatory.....	517
scalanie.....	537	modyfikowanie.....	508,517
siatka.....	497	narzędzie wstawiania kształtu zbrojenia	.....468
siatka niestandardowa.....	497	rozstaw.....	525
typy gięcia.....	569	w konstrukcjach zakrzywionych.....	474
uchwyty.....	539	wyświetlanie lub ukrywanie	
w szablonach.....	593	modyfikatorów.....	517
zestawy prętów.....	456	zmiana bezpośrednia	
zmienianie.....	508,528	zmiana.....	108
zdefiniowane przez użytkownika		zmiana kształtu	
polecenia.....	210	obiekty.....	108
zespoły betonowe.....	420	zmiana rozmiaru	
dodawanie obiektów.....	421	przyciski.....	210
góra powierzchni czołowej formy.....	426	zmiana	
kierunek wylewania.....	424,425,426	belki betonowe.....	295
numeracja.....	678	belki prostopadłe.....	264
podświetlanie.....	423	belki stalowe.....	253
rozbijanie.....	424	belki zakrzywione.....	259
tworzenie.....	421	blachy wieloboczne.....	269
typ zespołu betonowego.....	420	elementy specjalne.....	315
usuwanie obiektów.....	423	elementy specjalne betonowe.....	315
wybieranie.....	134	obiekty.....	108
zmiana elementu głównego.....	422	panele betonowe.....	304
zespoły zagnieżdżone.....	134,415,416	polibelki betonowe.....	298
zespoły.....	411	polibelki stalowe.....	256
dodawanie obiektów.....	414,416	profile podwójne.....	261
numeracja.....	670,678	przerwy robocze.....	449
podzespoły.....	411	płyty betonowe.....	307
podświetlanie.....	418	spoin do spoin wielobocznych.....	382
porównywanie.....	646		
przykłady.....	419		
rozbijanie.....	418		
tworzenie.....	411		

stopy fundamentowe.....	310
słupy betonowe.....	293
słupy stalowe.....	251
właściwości obiektów wylewanych....	437
ławy fundamentowe.....	312
ściany betonowe.....	304
zmienianie	
elementy.....	249
zmienianie	
komponenty użytkownika.....	791,805
szablony modelu.....	244
zbrojenie.....	528
zmienne odległości.....	808,809
zmienne odległości odniesienia.....	808
zmienne odległości referencyjnej.....	820
zmienne parametryczne.....	808
tworzenie.....	822
łączenie.....	822
zmienne przekroje poprzeczne.....	935
zmienne	
tworzenie zależności.....	822
typy wartości.....	925
w komponentach użytkownika.....	808
właściwości zmiennych.....	925
zależności.....	843
zmienne odległości.....	809
zmienne parametryczne.....	822
znajdowanie odległych obiektów.....	665
znajdowanie	
kolizje.....	650
znak *	197
znak zapytania.....	197
znaki specjalne.....	197
znormalizowane wartości profili parametrycznych.....	335

## Ł

ławy fundamentowe.....	312
łuki konstrukcyjne.....	595
łuki	
pomiar.....	643
łączenie zespołów.....	416
łączenie	
zbrojenie.....	548
zmienne parametryczne z właściwościami obiektu.....	822

## Ś

ściany.....	304
ściany betonowe.....	304
śledzenie	
wzdłuż linii.....	93
śrub.....	352
kształt grupy śrub.....	352
otwory.....	364
rozstaw śrub.....	643
sworznie.....	363
tworzenie.....	352
zmiana.....	352
śruba automatyczna	
tworzenie śrub.....	352
śruby.....	412
kontrola kolizji.....	662
śrubowanie podzespołów.....	412