

Tekla Structures

Podręcznik modelowania



Product version 18.0

February 2012

© 2012 Tekla Corporation

© 2012 Tekla Corporation and its licensors. All rights reserved.

This Software Manual has been developed for use with the referenced Software. Use of the Software, and use of this Software Manual are governed by a License Agreement. Among other provisions, the License Agreement sets certain warranties for the Software and this Manual, disclaims other warranties, limits recoverable damages, defines permitted uses of the Software, and determines whether you are an authorized user of the Software. All information set forth in this manual is provided with the warranty set forth in the License Agreement. Please refer to the License Agreement for important obligations and applicable limitations and restrictions on your rights. Tekla does not guarantee that the text is free of technical inaccuracies or typographical errors. Tekla reserves the right to make changes and additions to this manual due to changes in the software or otherwise.

In addition, this Software Manual is protected by copyright law and by international treaties. Unauthorized reproduction, display, modification, or distribution of this Manual, or any portion of it, may result in severe civil and criminal penalties, and will be prosecuted to the full extent permitted by law.

Tekla, Tekla Structures, Tekla NIS, Tekla DMS, Tekla Municipality GIS, and Tekla Civil are either registered trademarks or trademarks of Tekla Corporation in the European Union, the United States, and/or other countries. Other product and company names mentioned in this Manual are or may be trademarks of their respective owners. By referring to a third-party product or brand, Tekla does not intend to suggest an affiliation with or endorsement by such third party and disclaims any such affiliation or endorsement, except where otherwise expressly stated.

Portions of this software:

D-Cubed 2D DCM © 2008 Siemens Industry Software Limited. All rights reserved.

EPM toolkit © 1995-2004 EPM Technology a.s., Oslo, Norway. All rights reserved.

XML parser © 1999 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

Project Data Control Library © 2006 - 2007 DIhSoft. All rights reserved.

DWGdirect, DGNdirect and OpenDWG Toolkit/Viewkit libraries © 1998-2005 Open Design Alliance. All rights reserved.

FlexNet Copyright © 2010 Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. All Rights Reserved. This product contains proprietary and confidential technology, information and creative works owned by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. and their respective licensors, if any. Any use, copying, publication, distribution, display, modification, or transmission of such technology in whole or in part in any form or by any means without the prior express written permission of Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. is strictly prohibited. Except where expressly provided by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. in writing, possession of this technology shall not be construed to confer any license or rights under any Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. intellectual property rights, whether by estoppel, implication, or otherwise.

The software is protected by U.S. Patent Nos. 7,302,368, 7,617,076, 7,765,240, 7,809,533, 8,022,953, 8,041,744 and 8,046,210. Also elements of the software described in this Manual may be the subject of pending patent applications in the European Union and/or other countries including U.S. patent applications 2005285881, 20110102463 and 20120022848.

Konwencje użyte w tym podręczniku

Konwencje typograficzne

W tym podręczniku zostały użyte następujące konwencje typograficzne:

Czcionka	Użycie
Pogrubienie	Każdy tekst widoczny w interfejsie programu pojawia się w podręczniku jako pogrubiony. Ta czcionka jest używana, na przykład, dla tytułów okien, nazw przycisków i pól, oraz elementów na listach.
Pogrubiona kursywa	Nowe pojęcia są pisane pogrubioną kursywą gdy pojawiają się po raz pierwszy w danym kontekście.
Monospace	Fragmenty kodu programu, HTML, lub innych materiałów które zazwyczaj edytuje się w edytorze tekstu, pojawiają się w czcionce <code>monospace</code> . Czcionka ta jest także używana dla nazw plików i ścieżek folderów, oraz każdego tekstu, który powinien wpisać osobiście.

Ramki

W tym podręczniku są używane następujące typy ramek informacyjnych:



Wskazówka może proponować skrót, lub sugerować alternatywne metody rozwiązania.



Notatka zwraca uwagę na detale, które możesz łatwo przeoczyć. Może także skierować cię w inne miejsce tego podręcznika, które możesz uznać za przydatne.



Zawsze powinienś czytać **ważne informacje i ostrzeżenia**, takie jak to. Pomogą ci uniknąć poważnych pomyłek i oszczędzić czas.



Ten symbol oznacza **zaawansowane lub bardzo techniczne informacje**, które zazwyczaj uinteressują bardziej technicznie zorientowanych czytelników.

Konwencje użyte w tym podręczniku	3
1 Tworzenie modeli 3D	15
1.1 Czym jest model 3D.....	15
1.2 Tworzenie nowego modelu.....	16
1.3 Otwieranie modelu	17
1.4 Zapisywanie modelu	17
Zapisywanie modelu pod inną nazwą lub w innej lokacji.....	18
1.5 Szablony modeli	18
Tworzenie szablonu modelu.....	19
Modyfikacja szablonu modelu	20
2 Ustawianie przestrzeni roboczej	21
2.1 Układ ekranu	21
Zmiana koloru tła.....	23
Przykłady koloru tła.....	23
2.2 Obszar roboczy	25
Określanie obszaru roboczego.....	25
Ukrywanie obszaru roboczego	25
2.3 Płaszczyzna robocza	26
Przesuwanie płaszczyzny roboczej.....	26
Przywracanie domyślnej płaszczyzny roboczej.....	27
Zmiana koloru siatki płaszczyzny roboczej.....	27
2.4 Układ współrzędnych	27
2.5 Siatki.....	28
Tworzenie siatki.....	29
Współrzędne siatki	29
Etykiety siatki	30
Modyfikowanie siatki.....	30
Usuwanie siatki	30
Zmiana koloru siatki.....	31
Linie siatki.....	31
Tworzenie pojedynczej linii siatki	32
Modyfikacja pojedynczej linii siatki	32
Usuwanie pojedynczej linii siatki	32
2.6 Rzuty	32
Czy powinienem modelować w 3D czy w rzucie płaszczyzny?	33
Tworzenie rzutu.....	34
O nazewnictwie rzutów	34
Typy rzutów	35
Płaszczyzny rzutu	35
Przenoszenie płaszczyzny rzutu	36
Tworzenie rzutów siatki	37
Tworzenie rzutu powierzchni	37
Otwieranie rzutu	39
Modyfikacja rzutu.....	39
Usuwanie rzutu	40
Przełączanie między otwartymi rzutami	40
Przełączanie między rzutami 3D i płaszczyzny	40
Odświeżanie rzutów.....	40
Rozmieszczanie rzutów.....	41

2.7	Obiekty konstrukcyjne	41
	Tworzenie płaszczyzn konstrukcyjnych	42
	Tworzenie linii konstrukcyjnej.....	42
	Tworzenie łuku konstrukcyjnego	42
2.8	Punkty.....	43
	Tworzenie punktu	43
	Importowanie punktów.....	44
3	Definiowanie informacji o projekcie	45
4	Importowanie modeli referencyjnych.....	49
4.1	Wstawianie modelu referencyjnego	50
4.2	Zmiana właściwości modelu referencyjnego.....	51
4.3	Ukrywanie modelu referencyjnego.....	51
4.4	Podświetlenie modelu referencyjnego	52
4.5	Uaktualnianie modeli referencyjnych	52
4.6	Wykrywanie zmian w modelu referencyjnym	52
4.7	Przeglądanie warstw modelu referencyjnego	53
4.8	Badanie zawartości modelu referencyjnego.....	54
4.9	Obiekty modelu referencyjnego	55
	Rozdzielanie modelu referencyjnego na obiekty modelu referencyjnego	56
4.10	Wspierane obiekty DGN	56
5	Tworzenie i modyfikacja struktur.....	59
5.1	O elementach.....	59
	Uchwyty elementów	59
	Etykiety elementów	60
	Pokazywanie etykiet elementów na rzucie	61
5.2	Tworzenie i modyfikacja elementów.....	61
	Zmiana pozycji elementu.....	62
	Modyfikacja kształtu elementu.....	63
	Zmiana długości elementu	65
	Zmiana profilu elementu	65
	Profile standardowe	66
	Profile parametryczne	66
	Profile zdefiniowane przez użytkownika	67
	Zmiana materiału elementu	67
	Zmiana koloru elementu.....	67
5.3	Elementy stalowe.....	68
	Tworzenie stalowego słupa	68
	Tworzenie stalowego nośnika	69
	Tworzenie stalowego nośnika wielokrotnego.....	69
	Tworzenie belki giętej.....	69
	Tworzenie blachy wielokątnej	70
	Tworzenie okrągłej blachy	70
	Tworzenie belki prostopadłej.....	71
	Tworzenie profilu podwójnego.....	71
5.4	Zespoły	72
	Tworzenie zespołu.....	72

	Tworzenie podzespołu	72
	Używanie śrub do tworzenia zespołów	73
	Przykręcanie podzespołów do istniejącego zespołu	73
	Używanie spoin do tworzenia zespołów	73
	Spajanie podzespołów z istniejącym zespołem	74
	Dodawanie obiektów do zespołów	74
	Hierarchia zespołów	75
	Dodawanie elementów do zespołu	76
	Tworzenie zagnieżdżonego zespołu	76
	Łączenie zespołów	77
	Zmiana głównego elementu zespołu	77
	Zmiana głównego zespołu	77
	Usuwanie obiektów z zespołu	77
	Podświetlanie obiektów w zespole	77
	Eksplodowanie (rozbijanie) zespołu	78
	Przykłady zespołów	78
5.5	Elementy betonowe	79
	Tworzenie stopy fundamentowej	80
	Tworzenie ławy fundamentowej	80
	Tworzenie słupa betonowego	80
	Tworzenie betonowej belki	81
	Tworzenie złożonej belki betonowej	81
	Tworzenie betonowej płyty	82
	Tworzenie okrągłej płyty	82
	Tworzenie betonowego panelu	83
5.6	Szalunki	83
	Tworzenie szalunku	84
	Dodawanie obiektów do szalunków	84
	Dodawanie obiektów betonowych do szalunków	84
	Dodawanie obiektów niebetonowych do szalunków	85
	Zmiana głównego elementu szalunku	85
	Usuwanie obiektów z szalunku	85
	Podświetlanie obiektów w szalunku	85
	Eksplodowanie (rozbijanie) szalunku	86
	Określanie typu szalunku	86
	Kierunek wylewania	86
	Określanie kierunku odlewania elementu	87
	Pokazywanie górnej powierzchni szalunku	88
6	Detalowanie Konstrukcji	89
6.1	Śruby	89
	Tworzenie grupy śrub	90
	Kształt grupy śrub	90
	Pozycja grupy śrub	91
	Odchylenia śrub	92
	Tworzenie pojedynczej śruby	92
	Zmiana skręcanych elementów	92
6.2	Otworki	93
	Tworzenie okrągłych otworów	93
	Tworzenie otworów podłużnych	93
	Tworzenie nadmiernych otworów	94
6.3	Spoiny	95
	Tworzenie spoiny pomiędzy elementami	95

	Pozycja spoiny	96
	Przedrostki rozmiaru spoiny	97
	Tworzenie spoiny wielokątnej	97
	Tworzenie spoiny do elementu	98
	Przygotowanie spoiny.....	98
	Ręczne przygotowanie elementu do spawania	99
6.4	Wykończenie powierzchni.....	99
	zmiana właściwości wykończenia powierzchni	100
	Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów.....	101
	Dodawanie wykończenia powierzchni do wybranego obszaru	101
	Dodawanie wykończenia powierzchni do czoła elementu	101
	Dodawanie wykończenia powierzchni do wszystkich powierzchni elementu	101
	Dodawanie wykończenia powierzchni do wyciętych powierzchni	102
	Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach	102
	Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami	102
	Opcje tworzenia nowego wykończenia powierzchni.....	103
	Wykończenie powierzchni kafelkami	104
	Tworzenie nowych wzorów płytek	104
	Przykład definicji wzoru	105
	Definicje wzorów płytek	107
	Elementy wzorów płytek	108
6.5	Dostrajanie kształtu elementów.....	108
	Fazowania.....	109
	Fazowanie narożników elementów	109
	Typy i wymiary fazowań narożników	110
	Fazowania belek wielokątnych	111
	Fazowanie krawędzi elementów	111
	Dociągnięcia.....	112
	Tworzenie dostosowania	113
	Cięcia.....	113
	Cięcia z linią	113
	Cięcia z wielokątem	114
	Cięcia z innym elementem	115
	Przycinanie elementów z linią	115
	Przycinanie elementów z wielokątem	115
	Cięcie elementów z innym elementem	116
	Zmiana kształtu wielokąta.....	116
	Odkształcanie elementów betonowych.....	117
	Odkształcanie belki używając kątów deformacji	117
	Odkształcanie betonowej płyty poprzez przesuwanie fazowań	118
	Odkształcanie panelu podłogowego (66)	118
	Wyginanie elementów.....	119
	Wyginanie elementu	120
6.6	Scalanie elementów.....	120
	Scalanie dwóch elementów w jeden.....	120
	Przylepianie elementu do innego elementu.....	121
6.7	Rozdzielanie elementów.....	121
	Rozdzielanie prostego lub zakrzywionego elementu.....	121
	Rozdzielanie płyty lub blachy.....	121
7	Badanie modelu.....	123
7.1	Przeglądanie modelu	123
	Powiększanie modelu.....	123

	Zmiana ustawień powiększania	124
	Powiększanie skrótami klawiaturowymi	124
	Obracanie modelu.....	124
	Poruszanie modelem.....	125
	Przelot przez model.....	126
	Tworzenie płaszczyzn wycinających.....	127
	Tworzenie zrzutu ekranu.....	128
	Tworzenie zrzutów ekranu w Windows Vista	128
	Zapisywanie zrzutu ekranu w formacie bitmapy	128
	Drukowanie zrzutu ekranu	129
	Skróty klawiaturowe do przeglądania modelu	129
7.2	Pokazywanie i ukrywanie obiektów	130
	Określanie, które obiekty są wyświetlane	130
	Opcje przedstawienia.....	131
	Ukrywanie wybranych elementów	132
	Ukrywanie niewybranych elementów	133
	Przedstawianie elementów z dokładnymi liniami	134
	Pokazywanie elementów z wysoką dokładnością.....	134
	Pokazywanie i ukrywanie zespołów.....	135
	Pokazywanie i ukrywanie komponentów.....	136
	Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia elementów	136
	Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia komponentów	137
	Grupy obiektów	137
	Tworzenie grupy obiektów	137
	Kopiowanie grupy obiektów do innego modelu	137
	Usuwanie grupy obiektów	138
	Ustawienia przedstawienia obiektów	138
	Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów	139
	Przypisywanie własnych kolorów do grup obiektów modelu	139
	Kopiowanie ustawień przedstawienia obiektów do innego modelu	141
	Usuwanie ustawień przedstawienia obiektów	141
7.3	Wizualizacja stanu projektu	141
	Tworzenie wizualizacji.....	142
	Kopiowanie ustawień wizualizacji do innego modelu	142
	Usuwanie ustawień wizualizacji.....	143
	Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy projektu	143
	Przykład: Definiowanie harmonogramu budowy	143
	Przykład: Tworzenie grup obiektów	144
	Przykład: Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów	144
	Przykład: Tworzenie ustawień wizualizacji	145
	Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy	145
8	Kontrola modelu.....	149
8.1	Badanie modelu	149
	Badanie właściwości obiektów	149
	Szablony raportów właściwości obiektów	149
	Używanie narzędzie zapytań niestandardowych	150
	Zmiana zawartości narzędzia zapytań niestandardowych	150
	Dodawanie atrybutów do narzędzia zapytań niestandardowych	151
8.2	Mierzenie obiektów	151
	Mierzenie odległości	152
	Mierzenie kątów.....	152
	Mierzenie łuków.....	152

	Mierzenie odległości śrub	153
8.3	Kontrola kolizji.....	154
	Menedżer kontroli kolizji	155
	Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów	156
	Symbole używane przy sprawdzaniu kolizji	156
	Zarządzanie listą kolizji	157
	Zmiana stanu kolizji	157
	Zmiana priorytetu kolizji	158
	Grupowanie kolizji	158
	Rozgrupowanie kolizji	159
	Przeglądanie szczegółów kolizji	159
	Dodawanie komentarzy do kolizji	159
	Modyfikacja komentarza kolizji	160
	Usuwanie komentarza kolizji	160
	Przeglądanie historii kolizji	160
	Wyszukiwanie kolizji	161
	Drukowanie listy kolizji	161
	Podgląd listy kolizji przed wydrukiem	161
	Ustawianie formatu arkusza papieru i orientacji strony	162
	Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji	162
	Określanie odległości dla śrub przy kontroli kolizji.....	163
	Powrót do starej funkcjonalności kontroli kolizji	164
8.4	Diagnoza i naprawa modelu	164
	Wyniki diagnozy i naprawy modelu	165
8.5	Porównywanie elementów lub zespołów	165
8.6	Znajdowanie odległych obiektów	165
8.7	Skróty klawiaturowe do kontroli modelu.....	166
9	Numeracja Modelu.....	167
9.1	Czym jest numeracja	167
9.2	Co wpływa na numerację.....	168
	Identyczne elementy.....	168
	Identyczne zbrojenia.....	169
	Atrybuty definiowane przez użytkownika w numeracji.....	169
9.3	Określanie serii numeracji	169
	Planowanie serii numeracji.....	170
	Przypisywanie serii numeracji do elementu.....	171
	Przypisywanie serii numeracji do zespołu	171
	Wspólna numeracja.....	171
	Przydzielanie wspólnej numeracji	172
	Zmiana numeru rodziny obiektu	172
	Nachodzące na siebie serie numeracji.....	173
9.4	Numeracja obiektów	173
	Numerowanie zespołów i szalunków	173
	Numery pozycji zespołu	174
	Numeracja zbrojeń	174
	Zapisywanie numerów wstępnych.....	174
	Numery kontrolne.....	175
	Przydzielanie numerów kontrolnych elementom	175
	Kolejność numerów kontrolnych	175
	Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu	176
	Usuwanie numerów kontrolnych	177

	Zamykanie i otwieranie numerów kontrolnych	178
	Przykład: Używanie numerów kontrolnych do wskazania kolejności budowy	178
	Zmiana numerów	180
	Czyszczenie numerów	181
	Tworzenie modelu standardowych elementów	181
9.5	Przeglądanie historii numeracji	182
9.6	Naprawa błędów numeracji	182
9.7	Przykłady numeracji	183
	Przykład: Numeracja identycznych belek	183
	Przykład: Używanie wspólnej numeracji	184
	Przykład: Numeracja wybranych typów elementów	184
	Przykład: Numeracja elementów w wybranych fazach	185
	Przykład: Ustawienia numeracji w trakcie projektu	187
10	Zaawansowane Modelowanie	189
10.1	Organizowanie modelu	189
	Tworzenie obszarów logicznych	191
	Tworzenie kategorii typów obiektów	191
	Modyfikacja obszarów logicznych i kategorii typów obiektów	191
	Modyfikacja okienka obiektów	192
	Klasyfikacja obiektów w kategoriach typów obiektów	193
	Przeglądanie obszarów logicznych i kategorii typów obiektów	194
	Usuwanie obszarów logicznych i kategorii typów obiektów	194
10.2	Fazy	195
	Podział modelu na fazy	195
	Specjalne właściwości faz	195
10.3	Sekwencje	196
	Tworzenie sekwencji	196
	Dodawanie elementów do sekwencji	196
	Kontrola sekwencji elementu	197
	Zmiana numeru sekwencji elementu	197
	Usuwanie sekwencji	197
10.4	Partie	198
	Tworzenie partii	198
	Dodawanie elementów do partii	198
	Usuwanie elementów z partii	199
	Usuwanie partii	199
10.5	Modelowanie parametryczne	199
	Profile parametryczne dostępne w Tekla Structures	200
	Profile I	201
	Belki I (stal)	201
	Profile L	202
	Profile Z	202
	Profile U	202
	Profile C	203
	Profile T	204
	Profile spawane box	204
	Profile spawane belek	204
	Profile Box	206
	Profile WQ	207
	Przekroje prostokątne	207
	Przekroje okrągłe	207

Przekroje prostokątne drążone	207
Przekroje okrągłe drążone	208
Pofile zimnogięte	208
Gięte blachy	211
Profile Hat	217
Belki I (beton)	218
Legary (beton)	219
Profile T (beton)	220
Belki nieregularne (beton)	221
Panele	223
Przekroje zmienne	226
Pozostałe	228
10.6 Naszkicowane przekroje poprzeczne	229
Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych	229
Przeglądarka szkiców	230
Zmienne	231
Szkicowanie zarysu przekroju	232
Szkicowanie łamanej	232
Szkicowanie łuku	233
Szkicowanie okręgu	233
Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego.....	234
Dodawanie węzła równoległego	234
Dodawanie węzła prostopadłego	235
Dodawanie węzła jednakowego	235
Dodawanie węzła stałego	236
Dodawanie węzła poziomego	236
Dodawanie węzła pionowego	237
Usuwanie węzła	237
Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego	237
Dodawanie wymiaru promieniowego	238
Dodawanie wymiaru kąтового do szkicu	239
Dodawanie wymiaru między dwoma punktami na szkicu	239
Dodawanie wymiaru poziomego do szkicu	240
Dodawanie wymiaru pionowego do szkicu	240
Usuwanie wymiaru ze szkicu	241
Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego	241
Płaszczyzny pozycjonowania elementów	241
Płaszczyzny pozycjonowania połączeń	243
Pokazywanie i ukrywanie płaszczyzn pozycjonowania	243
Przenoszenie płaszczyzn pozycjonowania	244
Przenoszenie uchwytów płaszczyzn pozycjonowania	244
Powracanie do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania	245
Kontrola naszkicowanego przekroju poprzecznego	246
Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego	246
Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego.....	247
Modyfikacja fazowań w szkicu	247
Ustawianie grubości szkicu	247
Typy wytłoczeń przekrojów poprzecznych	248
Używanie naszkicowanych przekrojów poprzecznych w modelu	249
Tworzenie obrazu naszkicowanego przekroju poprzecznego	249
Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych	250
Import naszkicowanych przekrojów poprzecznych	250
Eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych	251
Przykład: Tworzenie symetrycznego przekroju w kształcie litery C.....	251
Przykład: Szkicowanie przekroju o kształcie C	252

	Przykład: Dodawanie wymiarów do przekroju	253
	Przykład: Ustawianie grubości przekroju	254
	Przykład: Modyfikacja fazowań przekroju	255
	Przykład: Używanie przekroju w modelu	256
11	Ustawienia modelowania.....	259
11.1	Ustawienia ogólne	259
	Właściwości siatki	259
	Właściwości linii siatki	260
	Właściwości punktu	260
	Ustawienia obrotu	261
	Ustawienia rzutów ekranu	261
11.2	Ustawienia rzutu i przedstawienia.....	262
	Właściwości rzutu.....	262
	Domyślne właściwości rzutu elementu, komponentu, zespołu i szalunku	263
	Właściwości rzutu siatki	264
	Ustawienia wyświetlania.....	264
	Ustawienia koloru dla elementów	266
	Ustawienia koloru dla grup obiektów	267
	Ustawienia przezroczystości dla grup obiektów.....	267
11.3	Właściwości elementów	267
	Właściwości stalowego słupa.....	268
	Właściwości stalowego nośnika	269
	Właściwości blachy wielokątnej.....	270
	Właściwości belki prostopadłej.....	270
	Właściwości profilu podwójnego	271
	Właściwości stopy fundamentowej	272
	Właściwości ławy fundamentowej	273
	Właściwości betonowego słupa.....	274
	Właściwości betonowej belki	275
	Właściwości betonowej płyty.....	276
	Właściwości betonowego panelu.....	277
	Atrybuty definiowane przez użytkownika	277
11.4	Ustawienia pozycji elementu	278
	Pozycja na płaszczyźnie roboczej.....	278
	Obrót.....	280
	Głębokość pozycji.....	280
	Pozycja pionowa	282
	Pozycja pozioma.....	283
	Odchylenie końca.....	285
11.5	Właściwości detali	286
	Właściwości śrub	286
	Właściwości spoiny	288
	Lista typów spoin.....	290
	Właściwości fazowania narożników.....	292
	Właściwości fazowania krawędzi.....	292
11.6	Ustawienia numeracji.....	293
	Ogólne ustawienia numeracji.....	293
	Ustawienia numeracji spoin	295
	Ustawienia numerów kontrolnych.....	295

12	Wskazówki modelowania	297
12.1	Ogólne wskazówki modelowania.....	297
	Zasada prawej ręki.....	297
	Aktywacja nakładających się rzutów	297
	Ukrywanie linii cięć w rzucie.....	298
	Wydajne cięcie.....	298
	Tworzenie siatki radialnej.....	299
	Znajdywanie wartości RGB koloru	300
	Pokazywanie linii referencyjnych elementu w rzutach modelu	300
12.2	Wskazówki tworzenia i pozycjonowania elementów.....	301
	Określanie domyślnych właściwości elementu.....	301
	Tworzenie zakrzywionych elementów	302
	Tworzenie elementów poziomych.....	303
	Tworzenie belek blisko siebie	303
	Alternatywne sposoby tworzenia okrągłej płyty lub blachy.....	303
	Pozycjonowanie słupów, stóp fundamentowych i prostokątnych belek.....	304
	Umieszczanie obiektów w promieniu lub okręgu	305
	Dodatkowe sposoby umieszczania elementów w modelu	305
	Wyświetlanie obiektów połączonych z elementem	305
	Modelowanie identycznych obszarów	306

1 Tworzenie modeli 3D

Sekcja ta wyjaśnia jak otwierać, tworzyć i zapisywać modele w Tekla Structures.

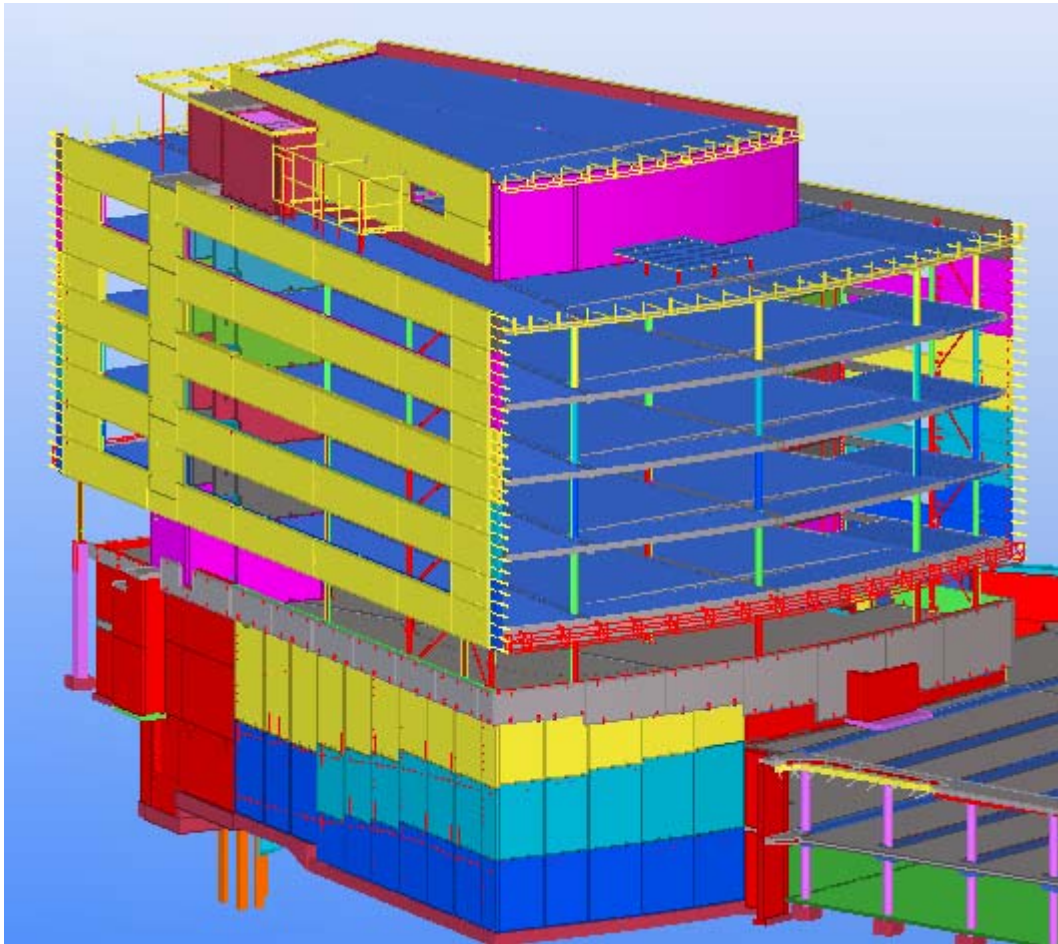
- Zawartość**
- [Czym jest model 3D \(15\)](#)
 - [Tworzenie nowego modelu \(16\)](#)
 - [Otwieranie modelu \(17\)](#)
 - [Zapisywanie modelu \(17\)](#)
 - [Szablony modeli \(18\)](#)

1.1 Czym jest model 3D

Używając Tekla Structures, możesz stworzyć rzeczywisty model każdej konstrukcji. Model 3D zawiera wszystkie informacje potrzebne do wyprodukowania i konstrukcji struktury, wliczając:

- Geometrie i wymiary
- Profile i przekroje poprzeczne
- Typy połączeń
- Materiały

Model 3D jest źródłem informacji dla rysunków i innych danych wyjściowych, takich jak raporty i pliki NC. To zapewnia, że informacja w rysunkach i raportach jest zawsze aktualna, ponieważ reagują na zmiany w modelu.



Zobacz także [Tworzenie i modyfikacja struktur \(59\)](#)

1.2 Tworzenie nowego modelu

Musisz utworzyć model dla każdego projektu Tekla Structures. Model ten zawiera wszystkie informacje o projekcie. Każdy model jest zapisywany w swoim własnym folderze w folderze TeklaStructuresModels.

Aby stworzyć nowy model:

1. Kliknij **Plik > Nowy...** lub .
Możesz mieć otwarty tylko jeden model. Jeżeli już masz otwarty inny model, Tekla Structures poprosi cię o zapisanie tego modelu.
2. Określ gdzie zapisać nowy model.
 - By wybrać folder, kliknij **Przeglądaj**.
 - By zapisać model w ostatnio używanym folderze modelu, użyj listy rozwijanej **Zapisz do**.
 - By ręcznie określić lokację, wprowadź ścieżkę w polu **Zapisz do**, kończąc znakiem \. Nie wpisuj nazwy modelu w tym polu.
3. Wpisz unikalną nazwę w polu **Nazwa modelu**.
Nie używaj specjalnych znaków (/ \ ; : |).
4. opcjonalnie: W liście rozwijanej **Szablon modelu**, zaznacz szablon którego chcesz użyć.

5. W liście rozwijanej **Typ modelu**, określ czy model może być używany przez jedną osobę czy współdzielony przez wiele osób.
 - Jeden użytkownik: model będzie używany przez jedną osobę.
 - Wiele użytkowników: Model będzie przechowywany na serwerze i może być używany przez wielu ludzi. Wpisz także nazwę serwera w polu **Serwer**.
6. Kliknij **OK**.
Tekla Structures utworzy model i otwiera domyślny rzut modelu.

Zobacz także [Szablony modeli \(18\)](#)

Multi-user mode

1.3 Otwieranie modelu

Aby otworzyć model Tekla Structures:

1. Kliknij **Plik > Otwórz...** lub .
Możesz mieć otwarty tylko jeden model. Jeżeli już masz otwarty inny model, Tekla Structures poprosi cię o zapisanie tego modelu.
2. W oknie dialogowym **Otwórz** wybierz model.
 - By otworzyć ostatnio używany model, użyj listy rozwijanej **Nazwa modelu**.
 - By otworzyć ostatnio używany folder modelu, użyj listy rozwijanej **Przeglądaj w**.
 - Aby szukać modeli w innym folderze, kliknij **Przeglądaj...**
3. Kliknij **OK** aby otworzyć model.
Jeżeli rzut nie jest widoczny po otwarciu modelu, Tekla Structures poprosi cię o wybranie jednego.



Możesz sortować modele klikając na tytuły kolumn.

Gdy modele są posortowane alfabetycznie po nazwach, możesz użyć klawiatury do wybrania modelu. Na przykład, gdy naciśniesz N, Tekla Structures zaznaczy pierwszy model z nazwą zaczynającą się na literę N.

Zobacz także [Tworzenie nowego modelu \(16\)](#)

1.4 Zapisywanie modelu

Powinieneś regularnie zapisywać swój model by uniknąć utraty wykonanej pracy. Tekla Structures dokonuje także regularnego autozapisu.

By zapisać model, wykonaj jedno z poniższych:

- Kliknij .
- Kliknij **Plik > Zapisz**.



Tekla Structures automatycznie zapisuje w określonych odstępach. By ustawić odstęp autozapisu, kliknij **Narzędzia Opcje Opcje...** > **Ogólne**

Zobacz także [Zapisywanie modelu pod inną nazwą lub w innej lokacji \(18\)](#)

Saving in multi-user mode

Autozapis

Zapisywanie modelu pod inną nazwą lub w innej lokacji

By zapisać kopie modelu pod inną nazwą lub w innej lokacji:

1. Kliknij **Plik > Zapisz jako...**
2. W oknie dialogowym **Zapisz jako**, przejdź do folderu w którym chcesz zapisać model.
3. W polu **Nazwa Modelu**, wpisz nową nazwę.
4. Kliknij **OK**.
Tekla Structures tworzy nową kopię z inną nazwą, ale oryginalna wersja modelu pozostaje nietknięta.



Gdy zapisujesz model pod inną nazwą, wszystkie identyfikatory obiektów GUID zapisanego modelu zmienia się i mogą być inne niż w oryginalnym modelu.

Zobacz także [Zapisywanie modelu \(17\)](#)

1.5 Szablony modeli



Sekcja ta jest przeznaczona dla zaawansowanych użytkowników.

Możesz zapisać pożądane ustawienia w modelu i użyć tego modelu jako szablonu podczas tworzenia nowych modeli.

Użyj polecenia **Plik > Zapisz jako szablon modelu...** by utworzyć szablon modelu. Możesz zaznaczyć które katalogi, podfoldery modelu, szablony rysunków i raportów mają zostać dodane do szablonu modelu.



W szablonie mogą się znaleźć tylko pozycje znajdujące się w folderze modelu.

Domyślnie, folder szablonu modelu jest zapisany w folderze środowiska. Na przykład, jeżeli twoje środowiska są przechowywane w C:\ProgramData, folder szablonów modelu dla środowiska Default znajduje się w C:\ProgramData\Tekla Structures\18.0\environments\default\model_templates. Możesz zdefiniować inną lokalizację za pomocą opcji zaawansowanej **XS_MODEL_TEMPLATE_DIRECTORY**. Na przykład, możesz ustawić tę zaawansowaną opcję by wskazywała na to samo miejsce co **XS_FIRM**.

Gdy stworzysz nowy model, możesz wybrać szablon modelu z listy **Szablon modelu** w oknie dialogowym **Nowy**.

Za pomocą szablonów możesz tworzyć tylko modele jednego użytkownika. Jeżeli chcesz stworzyć model multi-user używając szablonu, stwórz model w trybie single-user i potem przejdź do trybu multi-user.

Zobacz także [Tworzenie szablonu modelu \(19\)](#)

[Modyfikacja szablonu modelu \(20\)](#)

Przełączanie między trybami single-user i multi-user

Tworzenie szablonu modelu

Gdy stworzysz szablon modelu, zawsze zaczynaj od nowego pustego modelu. Tak jest lepiej, ponieważ stare modele używane w prawdziwych projektach mogą nie być odpowiednio oczyszczone. Mogą zawierać zbędne informacje, które zwiększają wielkość modelu nawet gdy usuniesz wszystkie obiekty i rysunki z modelu.

Możesz skopiować potrzebne pliki atrybutów, na przykład z poprzedniego projektu.

By stworzyć szablon modelu:

1. Stwórz nowy model i nadaj mu unikalną nazwę.
Na przykład, *Steel framework*.
2. Dodaj pożądane profile, komponenty użytkownika, ustawienia i tym podobne, do modelu.
3. Kliknij **Plik > Zapisz jako szablon modelu...**
4. Wpisz nazwę dla szablonu modelu i wybierz katalogi, szablony rysunków i raportów i podfoldery modelu.

Jeżeli w folderze modelu nie ma żadnych katalogów i szablonów, opcje będą niedostępne. Katalogi standardowo znajdują się w folderze środowisk. Są zawarte w folderze modelu tylko gdy zostały zmodyfikowane.

Opcja w oknie Zapisz jako szablon modelu	Plik(i)/folder(y) dodane do szablonu gdy opcja jest zaznaczona
Profile	profdb.bin, profitab.inp
Materiały	matdb.bin
Komponenty i szkice	componentcatalog.txt, ComponentCatalogTreeView.txt, Xslib.db1, thumbnail_bitmap.arc, *.dat files, and CustomComponentDialogFiles folder
Śruby i zespoły śrub	screwdb.db, assdb.db

Opcja w oknie Zapisz jako szablon modelu	Plik(i)/folder(y) dodane do szablonu gdy opcja jest zaznaczona
Zbrojenie	rebar_database.inp, RebarShapeRules.xml, rebardatabase_config.inp, rebardatabase_schedule_config.inp
Siatki	mesh_database.inp
Szablony rysunków	Pliki *.tpl
Szablony raportów	Pliki *.rpt
Podfoldery modelu	Lista wszystkich podfolderów znajdujących się w folderze modelu. Wybrane foldery zostaną dodane do szablonu. Folder attributes zawierający właściwości elementów i rysunków jest domyślnie dołączany.

5. Opcjonalnie: Zaznacz lub wyczyść opcję by otworzyć folder docelowy po utworzeniu szablonu.
6. Kliknij **OK**.
Gdy tworzysz nowy model, możesz wybrać szablon modelu z listy Szablon modelu w oknie dialogowym **Nowy**.

Zobacz także [Szablony modeli \(18\)](#)

Modyfikacja szablonu modelu

By zmodyfikować istniejący szablon modelu, wykonaj jedno z poniższych:

- Skopiuj nowe lub uaktualnione pliki do folderu szablonu modelu.
- Stwórz nowy model używając istniejącego szablonu modelu i zapisz model jako nowy szablon.

Zobacz także [Szablony modeli \(18\)](#)

2 Ustawianie przestrzeni roboczej

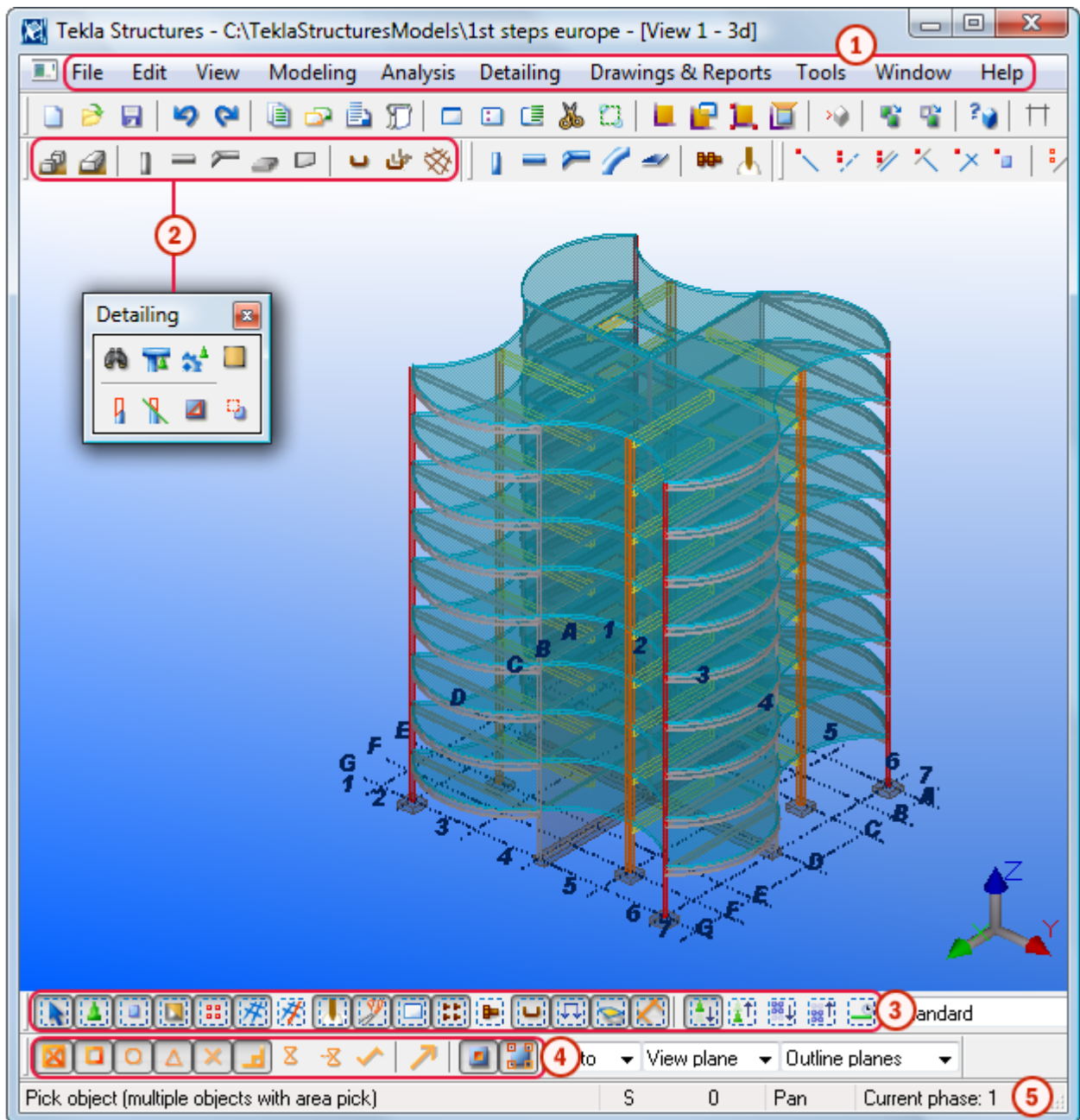
Sekcja ta wyjaśnia jak ustawić przestrzeń roboczą żebyś mógł zacząć modelowanie. Rozdział ten wyjaśnia jak ustawić przestrzeń roboczą żebyś mógł zacząć modelowanie. Przedstawia także podstawy słownictwa Tekla Structures i pojęcia potrzebne do pracy z modelami 3D.

- Zawartość**
- [Układ ekranu \(21\)](#)
 - [Obszar roboczy \(25\)](#)
 - [Płaszczyzna robocza \(26\)](#)
 - [Układ współrzędnych \(27\)](#)
 - [Siatki \(28\)](#)
 - [Rzuty \(32\)](#)
 - [Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)
 - [Punkty \(43\)](#)
 - [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

2.1 Układ ekranu

Gdy uruchamiasz Tekla Structures, na ekranie pojawia się nowe okno. Początkowo większość opcji menu jest szara, wskazując że są nieaktywne. Gdy otworzysz lub utworzysz model, ikony i dostępne opcje menu staną się aktywne.

Następująca ilustracja ukazuje różne obszary okna interfejsu modelowania Tekla Structures



- 1 Menu rozwijane zawierają wszystkie komendy
- 2 Paski narzędzi mogą być zadokowane lub swobodne
- 3 Przełączniki wyboru określają możliwe do wybrania obiekty
- 4 Ustawienia chwytania kontrolują które punkty możesz chwycić i wybrać
- 5 Pasek statusu wyświetla instrukcje oraz status niektórych ustawień

Zmiana koloru tła

Możesz określić kolor tła rzutów modelu używając wartości RGB. Możesz kontrolować kolor każdego narożnika tła oddzielnie.

Aby zmienić kolor tła w rzutach renderowanych:

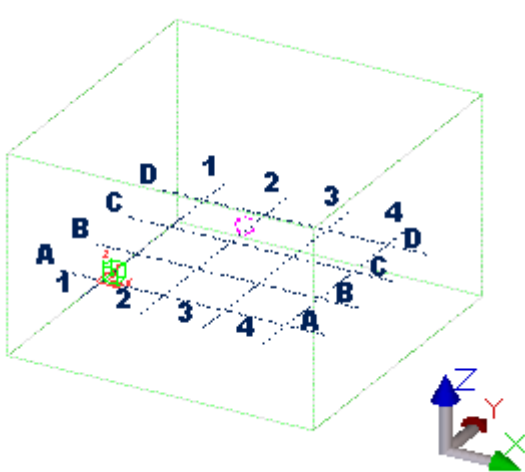
- 1. Click **Tools > Options > Advanced Options... > Model View.**
- 2. Zmodyfikuj kolor tła używając następujących opcji zaawansowanych:
 - **XS_BACKGROUND_COLOR1**
 - **XS_BACKGROUND_COLOR2**
 - **XS_BACKGROUND_COLOR3**
 - **XS_BACKGROUND_COLOR4**

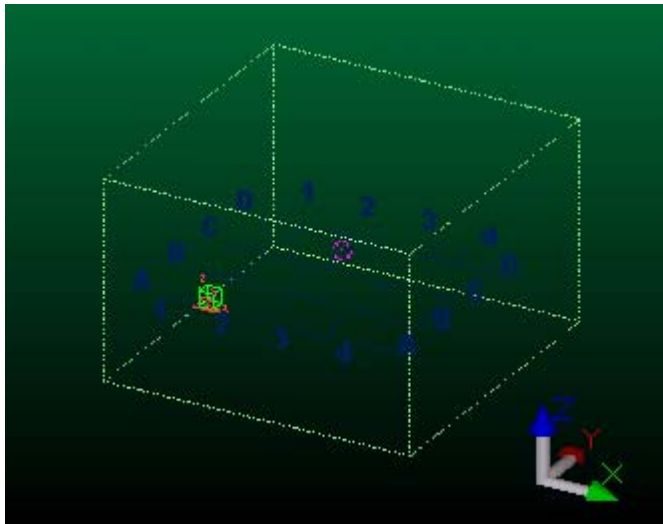
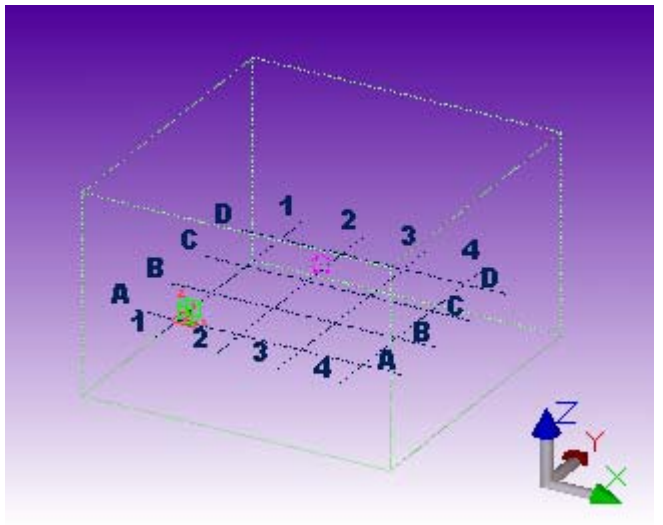
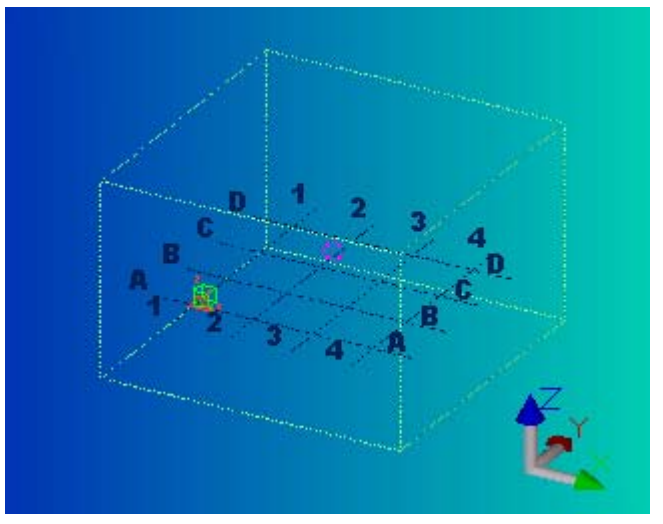
Aby użyć jednokolorowego tła, ustaw taką samą wartość dla wszystkich czterech rogów tła. By użyć domyślnego koloru tła, zostaw pola pustymi.

- 3. Zamknij i otwórz ponownie rzut by wprowadzić zmiany.

Przykłady koloru tła

Poniżej znajduje się kilka przykładów możliwych kolorów tła. Pierwsza wartość RGB odnosi się do zaawansowanej opcji **XS_BACKGROUND_COLOR1**, druga wartość do zaawansowanej opcji **XS_BACKGROUND_COLOR2**, i tak dalej.

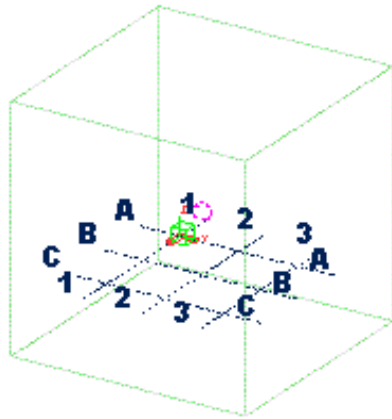
Wartości RGB	Wynik
1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	

Wartości RGB	Wynik
0.0 0.4 0.2 0.0 0.4 0.2 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	
0.3 0.0 0.6 0.3 0.0 0.6 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	
0.0 0.2 0.7 0.0 0.8 0.7 0.0 0.2 0.7 0.0 0.8 0.7	

Zobacz także [Zmiana koloru tła \(23\)](#)
[Znajdywanie wartości RGB koloru \(300\)](#)

2.2 Obszar roboczy

Tekla Structures wyznacza obszar roboczy rzutu używając zielonych, kreskowanych linii.



Możesz zdefiniować obszar roboczy by pasował do konkretnych sytuacji, na przykład, do skupienia się na konkretnym obszarze modelu. Określenie obszaru roboczego przyspiesza i ułatwia pracę z modelem. Obiekty poza obszarem roboczym nadal istnieją, ale są niewidoczne.

Zobacz także [Określanie obszaru roboczego \(25\)](#)
[Ukrywanie obszaru roboczego \(25\)](#)

Określanie obszaru roboczego

You can shrink and expand the work area by picking the corner points of the new work area, or size the work area to include selected parts, or all model objects. You can define the work area in a selected view, or in all visible views.

By zdefiniować obszar roboczy:

1. Wybierz polecenie z **Rzut > Dopasuj obszar roboczy**.
Po więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą wskazówkę menu.
2. Określ obszar roboczy postępując zgodnie z instrukcjami na pasku statusu.

Zobacz także [Obszar roboczy \(25\)](#)

Ukrywanie obszaru roboczego

Jeżeli chcesz, możesz ukryć zieloną linię obszaru roboczego. To może być przydatne do, na przykład, tworzenia zrzutów ekranu na potrzeby prezentacji.

1. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje... > Rzut modelu**.
2. Ustaw zaawansowaną opcję `XS_HIDE_WORKAREA` jako `TRUE`.
3. Kliknij **OK** lub **Zastosuj**.
4. Kliknij **Rzut > Przerysuj wszystko**. Tekla Structures ukryje obszar roboczy.
5. By uczynić obszar roboczy znowu widocznym, ustaw zaawansowana opcję na `FALSE`.

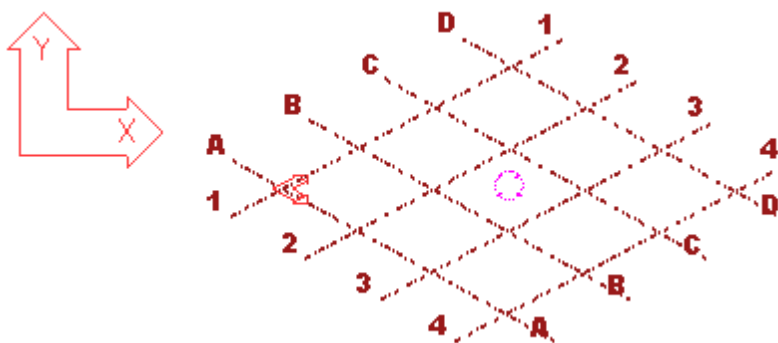


Alternatywnie, przytrzymaj klawisze **Ctrl** i **Shift** klikając na **Rzut > Przerysuj wszystko** by ukryć zielony sześcian obszaru roboczego. By znowu uczynić sześcian widocznym, kliknij ponownie **Rzut > Przerysuj wszystko**.

2.3 Płaszczyzna robocza

Czerwona symbol strzałki wyznacza płaszczyznę roboczą, która jest lokalnym układem współrzędnych modelu. Płaszczyzna robocza posiada także własną siatkę, która może być użyta do pozycjonowania elementów. Tekla Structures wyświetla siatkę płaszczyzny roboczej kolorem ciemno czerwonym.

By wyświetlić siatkę płaszczyzny roboczej, wybierz **Płaszczyzna robocza** z drugiej listy rozwijanej na pasku narzędzi **Przyciąganie**.



Symbol czerwonej strzałki wskazuje płaszczyznę xy. Kierunek z podlega zasadzie prawej ręki.

Większość poleceń zależnych od układu współrzędnych używa układu płaszczyzny roboczej. Na przykład tworzenie punktów, pozycjonowanie elementów i kopiowanie zawsze przestrzega układu współrzędnych płaszczyzny roboczej. Płaszczyzna robocza jest wspólna dla całego modelu, więc jest taka sama we wszystkich rzutach.



By swobodnie ustawić płaszczyznę roboczą, przejdź do **Rzut > Ustaw płaszczyznę roboczą > Używając narzędzia Workplane**.

Zobacz także [Przesuwanie płaszczyzny roboczej \(26\)](#)

[Przywracanie domyślnej płaszczyzny roboczej \(27\)](#)

[Zmiana koloru siatki płaszczyzny roboczej \(27\)](#)

[Zasada prawej ręki \(297\)](#)

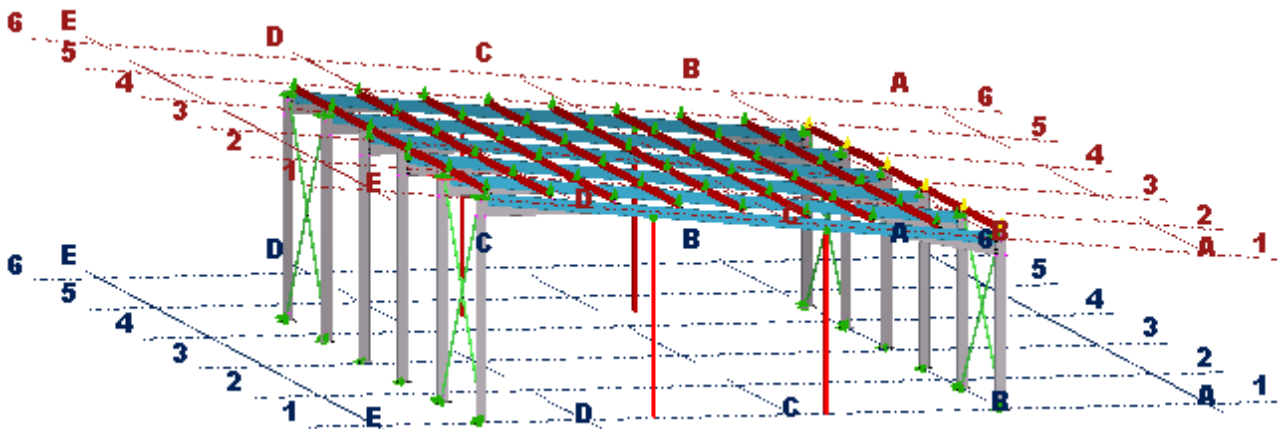
Przesuwanie płaszczyzny roboczej

Możesz przesunąć płaszczyznę roboczą w dowolne miejsce wybierając punkty, równoległe do globalnych podstawowych płaszczyzn, lub na elemencie lub płaszczyźnie rzutu. Modelując nachylone elementy, płaszczyzna robocza pomaga dokładnie umieszczać elementy. Na przykład, by zamodelować poziome usztywnienia i płatwie na pochyłym dachu, musisz przesunąć płaszczyznę roboczą na pochyłość dachu.

By przesunąć płaszczyznę roboczą:

1. Kliknij **Rzut > Nastaw płaszczyznę roboczą** i wybierz jedno z poleceń.
Po więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą wskazówkę menu.
2. Przesuń płaszczyznę roboczą postępując zgodnie z instrukcjami na pasku statusu.

3. Opcjonalnie: w drugiej liście rozwijanej na pasku narzędzi **przyciąganie**, wybierz **Płaszczyzna robocza** by wyświetlić siatkę płaszczyzny roboczej.



Zobacz także [Płaszczyzna robocza \(26\)](#)

Przywracanie domyślnej płaszczyzny roboczej

Pamiętaj by powrócić do domyślnej płaszczyzny roboczej po skończeniu modelowania nachylonych struktur.

By przywrócić domyślną płaszczyznę roboczą:

1. Kliknij **Rzut > Ustaw płaszczyznę roboczą > Równoległe do płaszczyzny XY(Z)...**
2. Ustaw **Płaszczyzna** na **XY**.
3. Ustaw **Współrzędna głębokości** na **0**.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Płaszczyzna robocza \(26\)](#)

Zmiana koloru siatki płaszczyzny roboczej

By zmienić kolor płaszczyzny roboczej:

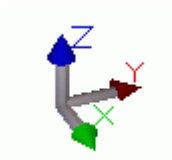
1. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje... > Rzut modelu**.
2. Zmodyfikuj zaawansowaną opcję **XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE**.
Zdefiniuj kolor używając wartości RGB w skali od 0 do 1. Na przykład, by zmienić kolor na czerwony, ustaw wartości na 1.0 0.0 0.0
3. Kliknij **OK**.
4. Zamknij i otwórz ponownie rzut by wprowadzić zmiany.

Zobacz także [Płaszczyzna robocza \(26\)](#)

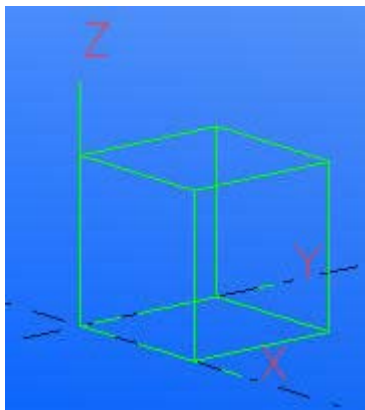
[Znajdywanie wartości RGB koloru \(300\)](#)

2.4 Układ współrzędnych

Symbol z trzema osiami (x,y oraz z) przedstawia lokalny układ współrzędnych i wskazuje kierunki modelu. Znajduje się w prawym dolnym narożniku rzutu modelu. Symbol współrzędnych jest zgodny z płaszczyzną roboczą.



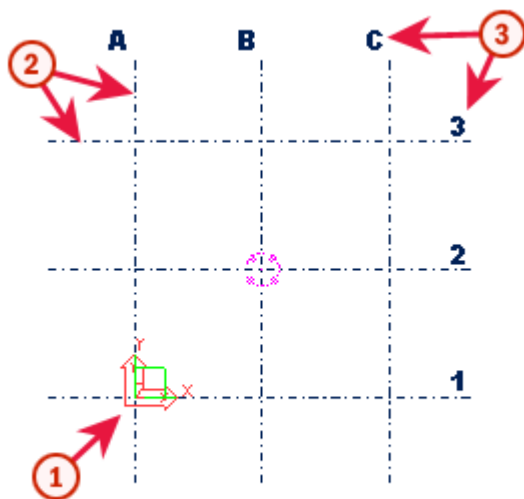
Zielony sześcian przedstawia globalny układ współrzędnych i znajduje się w globalnym punkcie wyjściowym.



Zobacz także [Płaszczyzna robocza \(26\)](#)
[Typy rzutów \(35\)](#)

2.5 Siatki

Siatki są używane jako pomoc w lokalizacji obiektów w Tekla Structures. Siatka jest pokazana na płaszczyźnie rzutu przy użyciu kropkowanych, kreskowanych linii.



- ① Punkt wyjścia siatki to punkt w którym przecinają się punkty zerowe każdej współrzędnej
- ② Rozszerzenie linii siatki określa jak daleko linie siatki wykraczają w każdym kierunku



Etykiety to nazwy linii siatki ukazywane w rzutach

Możesz ustawić, aby siatki oraz linie siatki działały magnetycznie, dzięki czemu obiekty na liniach siatki będą przesuwać się wraz z ruchem linii siatki

Możesz mieć więcej niż jedną siatkę w modelu. Abyś mógł łatwo znajdować obiekty w swoim modelu, zalecamy stworzenie modułowej siatki. Możesz utworzyć dużą siatkę dla całej konstrukcji i mniejsze siatki dla dokładniejszych sekcji. Możesz także tworzyć pojedyncze linie siatek i dołączać je do istniejących.

Zobacz także [Tworzenie siatki \(29\)](#)

[Modyfikowanie siatki \(30\)](#)

[Usuwanie siatki \(30\)](#)

[Zmiana koloru siatki \(31\)](#)

[Linie siatki \(31\)](#)

Tworzenie siatki

Gdy stworzysz nowy model, Tekla Structures automatycznie tworzy siatkę i rzut odpowiednio do zapisanych standardowych właściwości. Możesz także tworzyć siatki ręcznie.

By ręcznie stworzyć siatkę:

1. Kliknij **Modelowanie > Twórz siatkę...**
2. Zmodyfikuj właściwości siatki.
3. Opcjonalnie: Aby powiązać obiekty do linii siatki, zaznacz pole wyboru **Płaszczyzna siatki magnetycznej**.
4. Opcjonalnie: Gdy zostaniesz poproszony, wybierz punkt by wyznaczyć początek siatki. Współrzędne wybranego punktu pojawią się w oknie dialogowym **Siatka** jako **X0**, **Y0**, oraz **Z0**. Jeżeli nie wybierzesz punktu, Tekla Structures umieszcza początek zgodnie z wprowadzonymi przez ciebie wartościami dla **X0**, **Y0**, oraz **Z0**.
5. Kliknij **Wytwórz**.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

[Współrzędne siatki \(29\)](#)

[Etykiety siatki \(30\)](#)

[Właściwości siatki \(259\)](#)

Współrzędne siatki

Współrzędne x i y siatki są **względne**. To oznacza że wpisy dla x i y są zawsze zależne do poprzedniego wpisu. Współrzędne z są **bezwzględne**, co oznacza, że wpisy dla z są bezwzględnymi odległościami od początku płaszczyzny roboczej.

Są dwa sposoby na wprowadzenie współrzędnych x lub y linii siatki:

- Określ współrzędne indywidualnie. Na przykład, 0 4000 4000.
- Określ poszczególne linie siatki z równym odstępem. Na przykład, 0 2*4000.

Obie metody tworzą trzy linie z odstępami 4000.



Użyj zera na początku by przedstawić siatkę na współrzędnej 0,0 1024 i używaj spacji jako separatorów dla współrzędnych. Możesz użyć maksymalnie 1024 znaków w polu współrzędnych.

Zobacz także [Tworzenie siatki \(29\)](#)

[Układ współrzędnych \(27\)](#)

Etykiety siatki

Etykiety są nazwami linii siatki widocznymi na rzutach. Nazwy w polu **X** są powiązane z liniami siatki równoległymi do osi **y** i vice versa. Pole **Z** jest rpeznaczone dla anzw kolejnych poziomów prostopadłych do siatki. Jeśli chesz, możesz pozostawić te pola pustymi.



Podczas pracy z bardzo dużymi siatkami, pozostawianie etykiet zawsze widocznymi może spowolnić Tekla Structures. Aby ukryć etykiety siatki gdy zbliżasz widok, użyj zaawansowanej opcji **XS_ADJUST_GRID_LABELS**.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

[Tworzenie siatki \(29\)](#)

Modyfikowanie siatki

By zmodyfikować siatkę:

1. Upewnij się że przełącznik wybierania **Wybierz siatkę**  jest zaznaczony.
2. Kliknij Dwukrotnie linię siatki. Pojawi się okno dialogowe **Właściwości linii siatki**.
3. Zmodyfikuj właściwości siatki.



Jeżeli dołączyłeś dodatkowe linie siatki do siatki i chcesz je zachować, odznacz pola wyboru koło pól współrzędnych w oknie dialogowym **Siatka**.

Jeżeli pola wyboru współrzędnych są zaznaczone, Tekla Structures usunie wszystkie pojedyncze linie siatki dołączone do siatki.

4. Kliknij **Zmień** aby zachować zmiany.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

[Właściwości siatki \(259\)](#)

Usuwanie siatki

By usunąć siatkę:

1. Upewnij się że przełącznik wybierania **Wybierz siatkę**  jest zaznaczony.
2. Zaznacz linię siatki.
3. Kliknij prawym przyciskiem i wybierz **Usuń** z menu podręcznego.



Usuując siatkę, upewnij się, że nie zaznaczyłeś innych obiektów. Jeżeli masz zaznaczone także inne obiekty, Tekla Structures usunie tylko obiekty, a siatkę nie.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

Zmiana koloru siatki

By zmienić kolor siatki w rzutach renderowanych:

1. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje... > > Rzut modelu**.
2. Zmodyfikuj zaawansowaną opcję **XS_GRID_COLOR**.
Zdefiniuj kolor używając wartości RGB w skali od 0 do 1. Na przykład, by zmienić kolor na czerwony, ustaw wartości na 1.0 0.0 0.0
3. Kliknij **OK**.
4. Zamknij i otwórz ponownie rzut by wprowadzić zmiany.

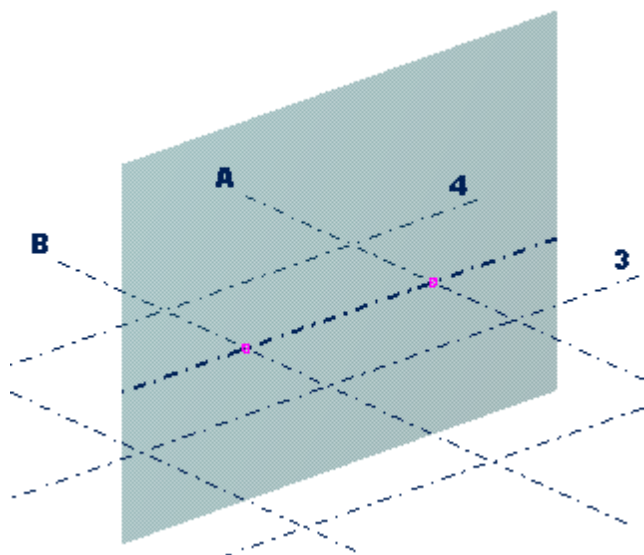
Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

[Znajdywanie wartości RGB koloru \(300\)](#)

Linie siatki

Możesz dołączyć pojedyncze linie siatki do istniejącej siatki.

Pojedyncze linie siatki mają uchwyty. Gdy zaznaczasz linie siatki, uchwyty pojawiają się w kolorze magenta. Możesz użyć uchwytów by przenosić linie siatki.



Jeżeli chcesz przenieść linie siatki używając uchwytów by utworzyć skośną siatkę, możesz to zrobić tylko na lokalnej płaszczyźnie XY siatki.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

[Tworzenie pojedynczej linii siatki \(32\)](#)
[Modyfikacja pojedynczej linii siatki \(32\)](#)
[Usuwanie pojedynczej linii siatki \(32\)](#)

Tworzenie pojedynczej linii siatki

By stworzyć pojedynczą linię siatki:

1. Kliknij **Modelowanie > Dodaj linię siatki...**
2. Wybierz istniejącą siatkę by dołączyć linię siatki.
3. Wybierz punkt startowy linii siatki.
4. Wybierz punkt końcowy linii siatki.

Zobacz także [Linie siatki \(31\)](#)

[Właściwości linii siatki \(260\)](#)

Modyfikacja pojedynczej linii siatki

By zmodyfikować pojedynczą linię siatki:

1. Upewnij się że przełącznik wybierania **Wybierz linię siatki**  jest zaznaczony.
2. Kliknij Dwukrotnie linię siatki. Pojawi się okno dialogowe **Właściwości linii siatki**.
3. Zmodyfikuj właściwości linii siatki.
4. Kliknij **Zmień** aby zachować zmiany.

Zobacz także [Linie siatki \(31\)](#)

[Właściwości linii siatki \(260\)](#)

Usuwanie pojedynczej linii siatki

By usunąć pojedynczą linię siatki:

1. Upewnij się że przełącznik wybierania **Wybierz linię siatki**  jest zaznaczony.
2. Wybierz linię siatki, którą chcesz usunąć.
3. Kliknij prawym przyciskiem i wybierz **Usuń** z menu podręcznego.



Usuając siatkę, upewnij się, że nie zaznaczyłeś innych obiektów. Jeżeli masz zaznaczone także inne obiekty, Tekla Structures usunie tylko obiekty, a siatkę nie.

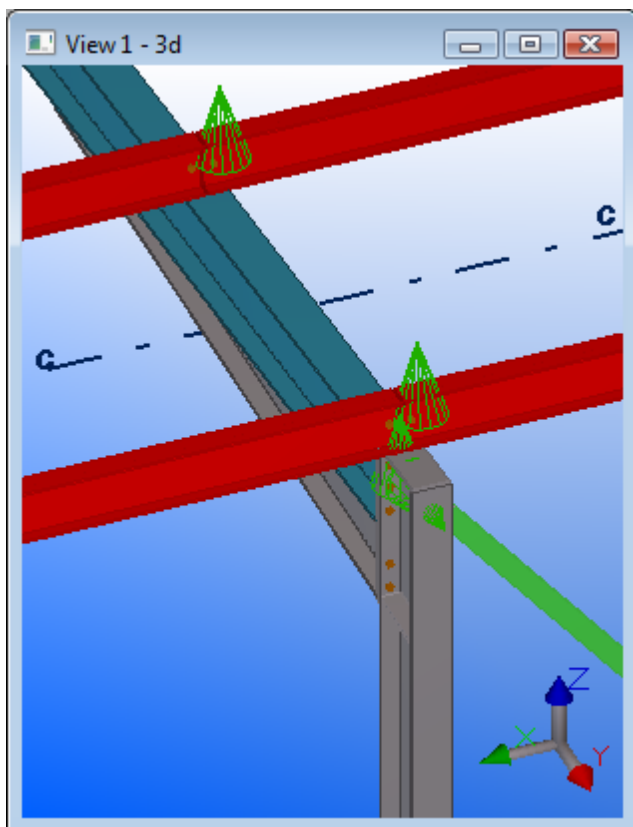
Zobacz także [Linie siatki \(31\)](#)

2.6 Rzuty

Rzut jest przedstawieniem modelu z określonej lokacji. Każdy rzut jest wyświetlany we własnym oknie w oknie Tekla Structures.

Jest kilka sposobów na tworzenie rzutów w Tekla Structures. Na przykład:

- całej struktury
- wybranych elementów i komponentów
- wybranych form odlewniczych i zespołów
- wzdłuż linii siatki



Gdy potrzebujesz jasnego widoku na specyficzny element, stwórz rzut 3D elementu. To umieszcza element w centrum rzutu.

Zobacz także

- [Tworzenie rzutu \(34\)](#)
- [Otwieranie rzutu \(39\)](#)
- [Modyfikacja rzutu \(39\)](#)
- [Usuwanie rzutu \(40\)](#)
- [Przełączanie między otwartymi rzutami \(40\)](#)
- [Przełączanie między rzutami 3D i płaszczyzny \(40\)](#)
- [Odświeżanie rzutów \(40\)](#)
- [Rozmieszczanie rzutów \(41\)](#)

Czy powinienem modelować w 3D czy w rzucie płaszczyzny?

Rzuty 3D, płaszczyzny i elewacji dostarczają różne typy informacji przydatnych do różnych zadań.

Jedną z powszechnie stosowanych metod jest otwieranie różnych rzutów:

- Rzutu 3D by widzieć rzeczywistą wersję modelu
- Rzut płaszczyzny, w którym możesz dodawać i łączyć elementy.
- Rzut pionowy do sprawdzenia poziomu

Wybranie elementu w rzucie podświetla element we wszystkich otwartych rzutach.



Jeżeli pracujesz z dwoma monitorami, zmaksymalizuj przestrzeń roboczą umieszczając rzuty pionowe i 3D na jednym ekranie i rzut płaszczyzny na drugim.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

[Przełączanie między rzutami 3D i płaszczyzny \(40\)](#)

Tworzenie rzutu

By stworzyć nowy rzut:

1. Wybierz polecenie rzutu z menu **Rzut**.
Po więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą wskazówkę menu.
 2. Stwórz nowy rzut postępując zgodnie z instrukcjami na pasku statusu.
 3. Opcjonalnie: Zapisz rzut.
 - a Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości rzutu**.
 - b Wpisz unikalną nazwę w polu **Nazwa**.
-



Tymczasowe rzuty mają domyślną nazwę w nawiasach. Nie używaj nawiasów podczas nazywania rzutu, bo rzut nie zostanie zapisany.

- c Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

[Ustawienia rzutu i przedstawienia \(262\)](#)

[Domyślne właściwości rzutu elementu, komponentu, zespołu i szalunku \(263\)](#)

[O nazewnictwie rzutów \(34\)](#)

[Typy rzutów \(35\)](#)

[Płaszczyzny rzutu \(35\)](#)

[Tworzenie rzutów siatki \(37\)](#)

[Tworzenie rzutu powierzchni \(37\)](#)

O nazewnictwie rzutów

Tekla Structures numeruje rzuty w porządku tworzenia, więc nie musisz nadawać każdemu rzutowi konkretnej nazwy.

Powinieneś nadawać każdemu rzutowi unikalną nazwę, jeżeli chcesz otworzyć go w późniejszych sesjach. Gdy zamykasz model, Tekla Structures zapisuje tylko nazwane rzuty. Tymczasowe rzuty, które mają nazwy w nawiasach, znikają po zamknięciu.



W trybie multi-user jest bardzo ważne by nadawać rzutom unikalne nazwy. Jeżeli kilku użytkowników ma różne rzuty o tych samych nazwach, ustawienia rzutu jednego użytkownika mogą losowo nadpisać ustawienia innego użytkownika

Zobacz także [Tworzenie rzutu \(34\)](#)

Typy rzutów

Typ rzutu określa wygląd rzutu. Wpływa także na to jakich metod możesz użyć do obrócenia modelu. Opcje typu rzutu to:

Rzuty modelu są domyślnie renderowane. W rzutach renderowanych obiekty wyglądają realistycznie ponieważ nie są przezroczyste i widać ich powierzchnie. Możesz obracać model myszą w rzutach renderowanych.



Możesz zmienić typ rzutu na druczany ustawiając zaawansowaną opcję `XS_ENABLE_WIRE_FRAME` na `TRUE` poprzez **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje > Rzut modelu**, i wybierając Wireframe jako typ rzutu w oknie dialogowym Właściwości rzutu.

Zobacz także [Tworzenie rzutu \(34\)](#)

[Opcje przedstawienia \(131\)](#)

`XS_ENABLE_WIRE_FRAME`

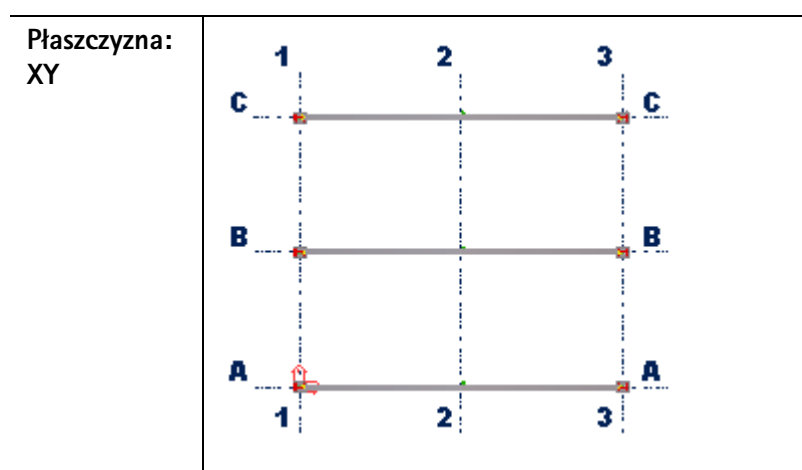
Płaszczyzny rzutu

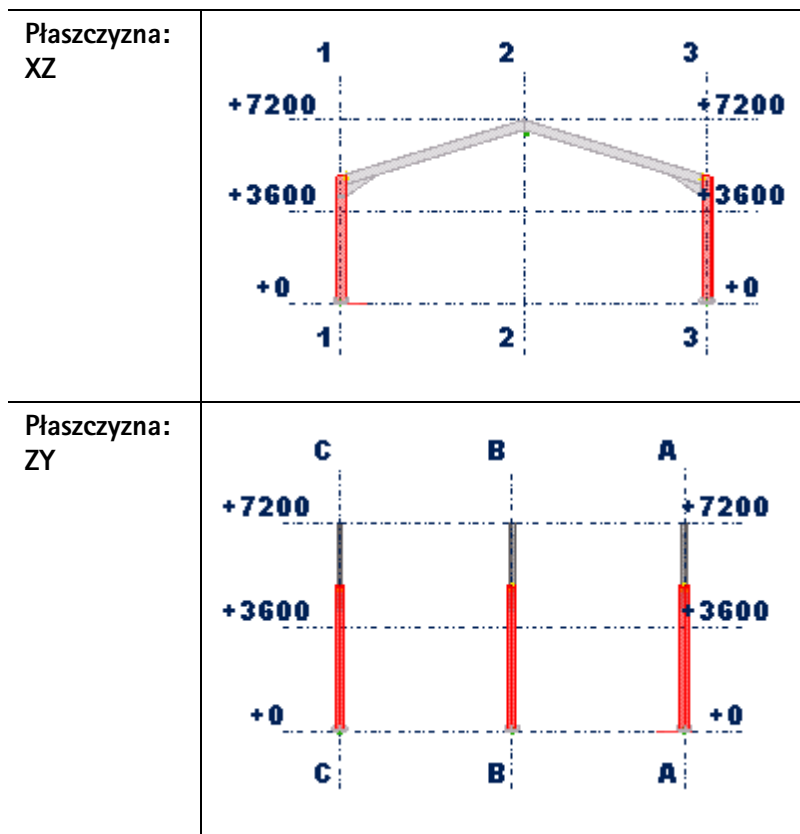
Każdy rzut posiada płaszczyznę rzutu na której siatki są widoczne i punkty są przedstawione jako żółte krzyżyki. Punkty znajdujące się poza płaszczyznę rzutu są czerwone.

Podstawowe Rzuty

Podstawowe rzuty są równoległe do globalnych płaszczyzn podstawowych (xy, xz, oraz zy). W podstawowych rzutach, dwie osie zawsze określają płaszczyznę rzutu i pojawiają się w nazwie płaszczyzny. trzecia oś jest prostopadła do płaszczyzny rzutu. Trzecia oś jest prostopadła do płaszczyzny rzutu. Nie pojawia się w nazwie płaszczyzny. W rzutach płaszczyzn, model jest pokazany z kierunku trzeciej osi.

Opcje płaszczyzny rzutu dla podstawowych rzutów to:





Dla podstawowych rzutów, definiujesz także odległość w której płaszczyzna rzutu jest od globalnego początku w kierunku trzeciej osi. Współrzędna płaszczyzny rzutu jest równa tej odległości.

Inne rzuty Dla typów rzutów innych niż podstawowe rzuty, albo określasz płaszczyznę rzutu i współrzędną wybierając punkty, albo punkty są określane automatycznie, zależnie od metody kreacji.

Zobacz także [Przenoszenie płaszczyzny rzutu \(36\)](#)
[Tworzenie rzutu \(34\)](#)

Przenoszenie płaszczyzny rzutu

Możesz zmienić płaszczyznę rzutu przenosząc ją jak każdy inny obiekt. Gdy przenosisz płaszczyznę rzutu, Tekla Structures używa tylko wektora prostopadłego do płaszczyzny rzutu.

By przenieść płaszczyznę rzutu:

1. Kliknij na rzut.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przesuwanie Specjalne > Linearne...** z menu podręcznego.
3. Wybierz punkt początkowy wektora przemieszczenia, lub wprowadź jego koordynaty.
4. Wybierz punkt końcowy wektora przemieszczenia, lub wprowadź jego koordynaty.
5. Kliknij **Przesuń**.



Jeżeli okno dialogowe **Przesuń – linearnie** jest otwarte, ale polecenie nie jest już aktywne, kliknij przycisk **Wybierz...** by reaktywować polecenie.

Zobacz także [Płaszczyzny rzutu \(35\)](#)

Tworzenie rzutów siatki

Rzuty siatki są rzutami wzdłuż linii siatek. Możesz określić jak dużo rzutów stworzy Tekla Structures, jak je nazwie i których właściwości rzutu użyje.

Zanim zaczniesz, stwórz rzut zawierający siatkę

By tworzyć rzuty siatki:

1. Wybierz siatkę.
2. Kliknij **Rzut > Wytwórz rzut modelu > Wzdłuż linii siatki...**
3. Zmodyfikuj właściwości siatki.
4. Kliknij **Wytwórz**. Pojawi się okno dialogowe **Rzuty**.
5. Kliknij strzałkę by pokazać lub ukryć rzuty siatki.

Rzuty siatki nie będą widoczne dopóki nie przeniesiesz ich do widocznych rzutów w oknie dialogowym **Rzuty**.

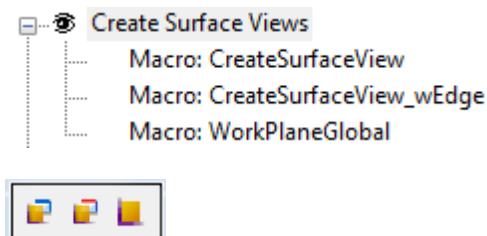
Zobacz także [Tworzenie rzutu \(34\)](#)
[Właściwości rzutu siatki \(264\)](#)

Tworzenie rzutu powierzchni

Za pomocą narzędzi tworzenia rzutu powierzchni możesz wskazać dowolną płaszczyznę elementu. Tekla Structures automatycznie utworzy nowy rzut tymczasowy powierzchni elementu, dopasowuje obszar roboczy do elementu i dostosowuje płaszczyznę roboczą do powierzchni elementu.

Używanie narzędzi tworzenia rzutów powierzchni ułatwia modelowanie grup śrub, blach usztywnień i otworów na złożonych geometriach. Podczas modelowania w nowoutworzonym rzucie, możesz zobaczyć co się dzieje także na oryginalnym rzucie 3D. Możesz łatwo tworzyć rzuty wzdłuż powierzchni betonowych paneli, płyt, słupów lub belek, oraz umieszczać osadzenia, deskowania lub otwory.

Polecenia są dostępne w oknie dialogowym **Makra (Narzędzia > Makra)**, i możesz je także dodać jako pasek narzędzi (**Narzędzia > Dostosuj**).



By stworzyć nowy rzut powierzchni za pomocą paska narzędzi:

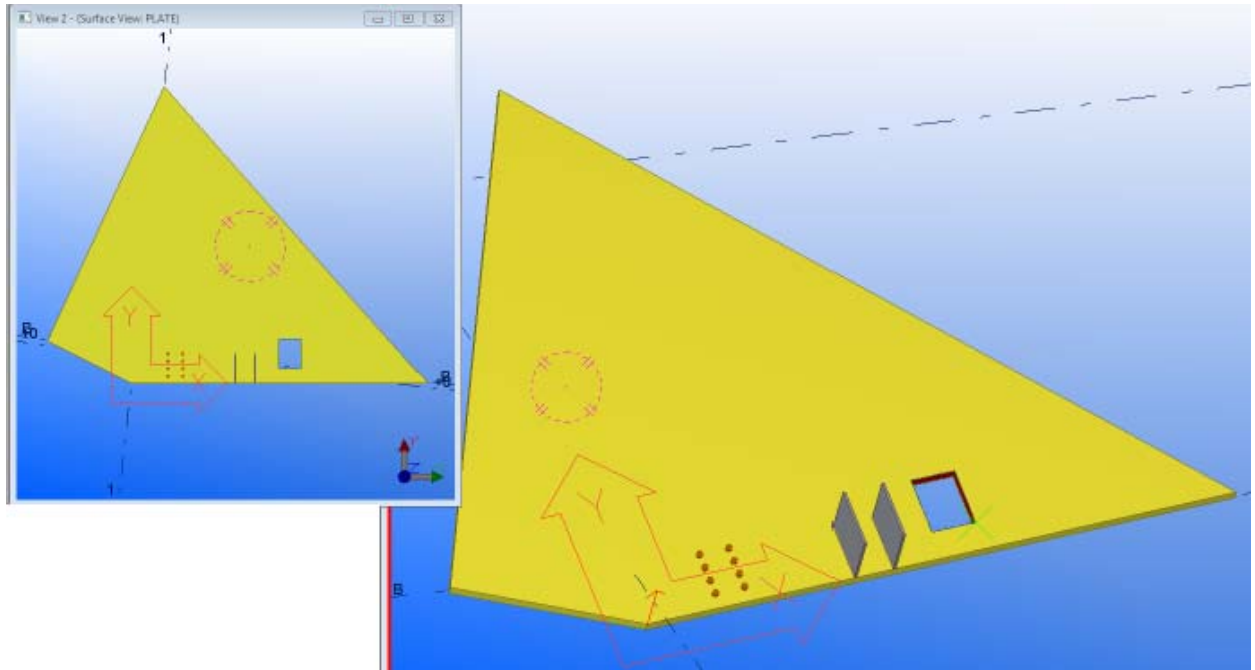
1. Kliknij jedno z poleceń tworzenia rzutu.
 - By utworzyć rzut powierzchni z powierzchni elementu, kliknij **CreateSurfaceView** i wskaż powierzchnię elementu.
 - Jeżeli tworzenie rzutu powierzchni nie ustawia rzutu po krawędzi, kliknij **CreateSurfaceView_wEdge** i wskaż powierzchnię, a następnie wybierz krawędź według której chcesz ustawić rzut (to znaczy krawędź, która będzie osią X rzutu).

Upewnij się, że masz włączone **Przyciąganie do linii geometrycznych / punktów** . To pozwala na wybór wzdłuż krawędzi by określić kierunek.

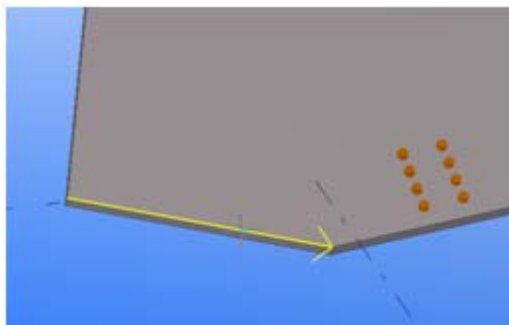
Tekla Structures automatycznie utworzy nowy rzut tymczasowy powierzchni elementu. Płaszczyzna rzutu znajduje się na wskazanej powierzchni i płaszczyzna robocza zostaje zmieniona zazwyczaj wzdłuż najdłuższej krawędzi tej powierzchni, chyba że wybrałeś polecenie **CreateSurfaceView_wEdge**.

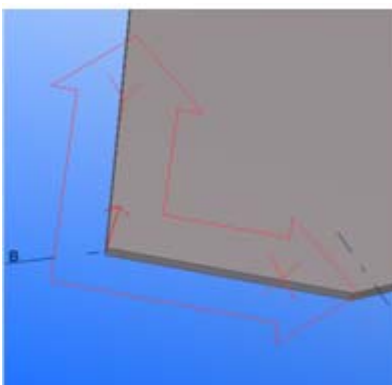
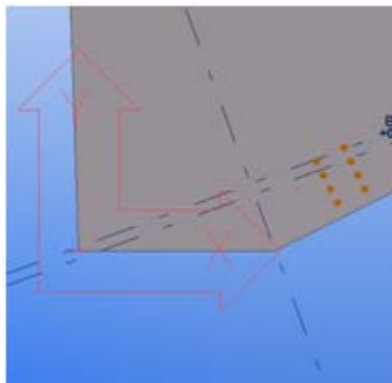
2. Gdy rzut jest już wytworzony, wciśnij **Esc** lub kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerwi** by zakończyć.
3. Użyj polecenia **WorkPlaneGlobal** by przywrócić płaszczyznę roboczą do oryginalnego stanu, ustawioną według globalnych płaszczyzn X,Y, oraz Z.

Przykład Poniżej znajduje się przykład rzutu utworzonego za pomocą polecenia **CreateSurfaceView**.



Poniżej znajduje się przykład użycia makra **CreateSurfaceView_wEdge**. Pierwszy obraz pokazuje strzałkę przyciągania do linii. Grot strzałki przedstawia dodatni kierunek osi x, który będzie ustawiony na płaszczyźnie roboczej. Rzut zostanie obrócony w tym kierunku tworząc płaską poziomą krawędź rzutu. Początek rzutu i płaszczyznę roboczej będzie na początku linii strzałki przyciągania. Gdy już wskazałeś krawędź w odpowiednim kierunku, kliknij myszką i rzut zostanie utworzony.





Zobacz także [Tworzenie rzutu \(34\)](#)

Otwieranie rzutu

By zobaczyć otworzyć istniejący rzut:

1. Kliknij **Rzut > Lista rzutów...**
Pojawi się okno dialogowe **Rzuty**. Tekla Structures wyświetli listę i wszystkie niewidzialne nazwane rzuty po lewej i wszystkie widoczne rzuty po prawej.
2. Wybierz rzut i użyj strzałek pomiędzy listami, lub dwukrotnie kliknij rzut by go otworzyć.



Możesz mieć do dziewięciu rzutów na ekranie naraz. Jeżeli spróbujesz otworzyć więcej niż dziewięć rzutów, Tekla Structures wyświetli ostrzeżenie.



By otworzyć wiele rzutów, użyj klawiszy **Shift** i **Ctrl** podczas wybierania rzutów z listy.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

Modyfikacja rzutu

By zmodyfikować istniejący rzut:

1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości rzutu**.

2. Zmodyfikuj właściwości rzutu.
3. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

[Ustawienia rzutu i przedstawienia \(262\)](#)

Usuwanie rzutu

By usunąć nazwany rzut:

1. Kliknij **Rzut > Lista rzutów...**
Pojawi się okno dialogowe **Rzuty**. Tekla Structures wyświetli listę i wszystkie niewidzialne nazwane rzuty po lewej i wszystkie widoczne rzuty po prawej.
2. Wybierz rzut, który chcesz usunąć.
3. Kliknij **Usuń**.



By usunąć wiele rzutów, użyj klawiszy **Shift** i **Ctrl** podczas wybierania rzutów z listy.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

Przełączanie między otwartymi rzutami

By przełączyć się między otwartymi rzutami, wykonaj jedno z poniższych:

- Użyj skrótu klawiaturowego **Ctrl+Tab**.
- W menu **Okno**, wybierz rzut z listy.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

[Przełączanie między rzutami 3D i płaszczyzny \(40\)](#)

Przełączanie między rzutami 3D i płaszczyzny

By przełączyć się między rzutem 3d i płaszczyzną, wykonaj jedno z poniższych:

- Wciśnij **Ctrl+P**.
- Kliknij **Rzut > Przełącz 3D / Płaszczyzna**.
- W oknie dialogowym **Właściwości rzutu**, wybierz opcję z listy rozwijanej **Kąt**, i kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

[Przełączanie między otwartymi rzutami \(40\)](#)

Odświeżanie rzutów

By odświeżyć ekran, wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Przerysować zawartość aktywnego rzutu	Kliknij prawym przyciskiem na rzut i wybierz Przerysuj rzut z menu podręcznego.

By	Zrób to
Przerysować zawartość wszystkich rzutów	Kliknij Rzut > Przerysuj wszystko .

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

Rozmieszczanie rzutów

Możesz rozmieścić rzuty ręcznie przeciągając i opuszczając każdy rzut wewnątrz okna Tekla Structures, lub kazać Tekla Structures rozmieścić rzuty automatycznie.

By rozmieścić rzuty, wykonaj dowolne z poniższych:

By	Zrób to
Rozmieścić wszystkie otwarte rzuty w stercie	Kliknij Okno > Kaskada .
Rozmieścić wszystkie otwarte rzuty poziomo	Kliknij Okno > Rozmieść poziomo .
Rozmieścić wszystkie otwarte rzuty pionowo	Kliknij Okno > Rozmieść pionowo .
Zamknąć wszystkie rzuty	Kliknij Rzut > Zamknij wszystko .



Nie możesz użyć poleceń Kaskada, Rozłóż poziomo, i rozłóż pionowo dla rzutów, które możesz przenieść poza okno Tekla Structures.

Po więcej informacji o przenoszeniu podstawowych rzutów elementów i komponentów wszcz całego pulpitu Windows, zobacz **XS_MDVIEWPARENT**, **XS_MDIZOOMPARENT**, oraz **XS_MDIBASICVIEWPARENT**.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

2.7 Obiekty konstrukcyjne

Płaszczyzny, linie i okręgi konstrukcyjne pomagają w umieszczaniu obiektów. Na przykład, możesz łatwo wybrać punkty na przecięciach linii konstrukcyjnych i łuków. Priorytet przyciągania obiektów konstrukcyjnych jest taki sam jak innych linii.

Obiekty konstrukcyjne pozostają w modelu gdy uaktualniasz lub przerysowujesz rzuty i okna. Nie są widoczne na rysunkach.

Możesz także tworzyć magnetyczne płaszczyzny i linie konstrukcyjne by szybko przenosić grupy obiektów. Na przykład, zamiast powiązywać dużo uchwytów i fazowań do powierzchni, po prostu stwórz płaszczyznę konstrukcyjną, która przechodzi przez wszystkie uchwyty i fazowania. Następnie nadaj jej właściwości magnetyczne i powiąż z odpowiednią powierzchnią. Gdy przenosisz płaszczyznę, dołączone uchwyty przenoszą się razem z nią.

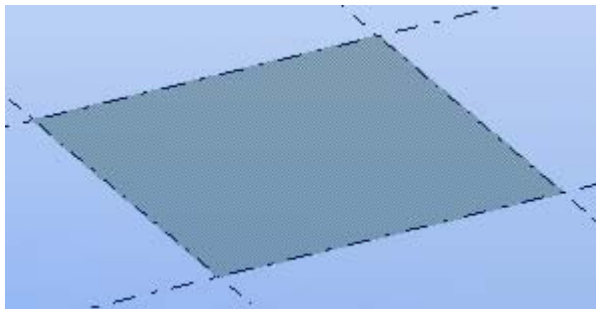
Zobacz także [Tworzenie płaszczyzn konstrukcyjnych \(42\)](#)

[Tworzenie linii konstrukcyjnej \(42\)](#)

Tworzenie płaszczyzn konstrukcyjnych

By stworzyć płaszczyznę konstrukcyjną:

1. Kliknij **Modelowanie > Dodaj płaszczyznę konstrukcyjną...**
2. Wybierz cztery punkty.
3. Kliknij środkowym przyciskiem. Tekla Structures narysuje płaszczyznę.
4. Dwukrotnie kliknij płaszczyznę w modelu. Pojawi się okno dialogowe **Właściwości płaszczyzny konstrukcyjnej**.
5. Wpisz nazwę płaszczyzny.
6. Opcjonalnie: By uczynić płaszczyznę konstrukcyjną magnetyczną, zaznacz pole wyboru **Magnetyczna**.
7. Kliknij **Zmień**.



Zobacz także [Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)

Tworzenie linii konstrukcyjnej

By stworzyć linię konstrukcyjną:

1. Kliknij **Modelowanie > Dodaj linię konstrukcyjną...**
2. Wybierz punkt początkowy linii konstrukcyjnej.
3. Wybierz punkt końcowy linii konstrukcyjnej.
4. Opcjonalnie: Uczyń linię konstrukcyjną magnetyczną.
 - a Dwukrotnie kliknij linię w modelu.
 - b Zaznacz pole wyboru **Magnetyczna**.
 - c Kliknij **Zmień**.



Zobacz także [Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)

Tworzenie łuku konstrukcyjnego

By stworzyć łuk konstrukcyjny:

1. Wybierz polecenie z **Modelowanie > Dodaj łuk konstrukcyjny**.
Po więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą wskazówkę menu.

2. Stwórz łuk konstrukcyjny postępując zgodnie z instrukcjami na pasku statusu.



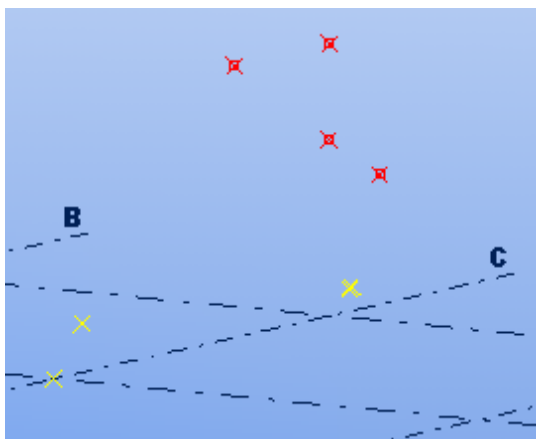
Zobacz także [Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)

2.8 Punkty

Możesz tworzyć punkty by ułatwić sobie umieszczanie obiektów na pozycjach gdzie nie ma linii.

Jest kilka sposobów na tworzenie rzutów w Tekla Structures.To, która metoda jest najwygodniejsza w danym momencie zależy od tego co już stworzyłeś w modelu i jakie lokacje możesz łatwo wybrać.

Gdy tworzysz punkty, Tekla Structures zawsze umieszcza je zgodnie z układem współrzędnych płaszczyzny roboczej. Punkty umieszczone na płaszczyźnie rzutu są żółte, a punkty poza są czerwone.



Zobacz także [Tworzenie punktu \(43\)](#)
[Importowanie punktów \(44\)](#)
[Właściwości punktu \(260\)](#)

Tworzenie punktu

By stworzyć punkt:

1. Użyj ikon na pasku narzędzi **Punkty**, lub wybierz polecenie z **Modelowanie > Dodaj punkty**.
Po więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą wskazówkę menu.
2. Stwórz punkt postępując zgodnie z instrukcjami na pasku statusu.

Zobacz także [Punkty \(43\)](#)

Importowanie punktów



Sekcja ta przeznaczona jest dla zaawansowanych użytkowników.

Możesz importować punkty do określonych lokacji w otwartym modelu Tekla Structures używając makra tworzenie punktu import. Musisz określić współrzędne punktu w pliku tekstowym. W niektórych przypadkach plik ten jest generowany przez inne oprogramowanie.

By importować punkty z pliku:

1. Twórz plik importu punktu.
 - a Stwórz plik tekstowy składający się z pojedynczych linii dla każdego punktu. Użyj przecinków lub tabulacji jako separatorów dla trzech współrzędnych punktów na linię. Na przykład:

```
100,500,1000  
300,700,1500
```
 - b Zapisz plik.
2. Wciśnij **Ctrl + F** by otworzyć Katalog Komponentów.
3. Wpisz punkt w polu **Szukaj** i kliknij **Search**.
4. Dwukrotnie kliknij **Tworzeniu punktu import (8)**.
5. Wpisz nazwę pliku ASCII.
Wpisz pełną ścieżkę i rozszerzenie pliku. Jeżeli nie wpiszesz ścieżki, Tekla Structures poszuka pliku w folderze bieżącego modelu.
6. Określ początek importowanych punktów wpisując współrzędne.
7. Kliknij **Wytwórz**.



Podczas procesu importu, Tekla Structures ignoruje wszystkie linie w importowanym pliku, które nie zawierają poprawnych wartości oddzielonych tabulatorami lub przecinkami.

Zobacz także [Punkty \(43\)](#)

3

Definiowanie informacji o projekcie

Wiele razy podczas pracy będziesz potrzebował informacji o projekcie, takich jak numer i nazwa projektu. Aktualizuj informacje na początku projektu, by raporty i rysunki automatycznie wyświetlały prawidłowe informacje.

By zdefiniować informacje o projekcie:

1. Kliknij **Plik > Właściwości projektu....**
Pojawi się okno dialogowe **Właściwości projektu**. Zawiera pewne przykładowe wpisy, które możesz zmienić.
2. Wprowadź lub uaktualnij informacje o projekcie. Wszystkie informacje są opcjonalne.
3. W polu **Opis**, wprowadź opis, który pomoże.
Opis pojawia się w oknie dialogowym **Otwórz** gdy otwierasz model..
4. By określić atrybuty użytkownika, kliknij **Atrybuty definiowane przez użytkownika....**
 - Wprowadź informacje o wykonawcy
 - Zdefiniuj standardy projektu, takie jak wykończenie, materiał i połączenia.
 - Zdefiniuj jakie informacje pojawią się w rysunkach.
 - Zdefiniuj własne pola do zawarcia w rysunkach i raportach.
 - Sprawdź style blok tytułowy i listy materiałowej.
5. Kliknij **OK**.
6. Kliknij **OK** by zapisać zmiany.
Teraz będziesz miał aktualne właściwości projektu w rysunkach i raportach.
7. By zapisać właściwości projektu jako domyślne dla tego projektu, kliknij **Narzędzia > Domyślne > Zapisz domyślne**.

Pola w poniższym obrazku odnoszą się do pól szablonu, których możesz użyć podczas projektowania własnych raportów i szablonów.

Project Properties

Project number 1212 1

Name Tekla Corporation 2

Builder 3

Object 4

Address 114 Town Park Lane 5

Designer 6

Start date 04/03/2011 7

End date 05/19/2011 8

Info 1 9

Info 2 10

☒ User-defined attributes...

Description (Shown in Open dialog box)

OK Apply Cancel

- 1 PROJECT.NUMBER
- 2 PROJECT.NAME
- 3 PROJECT.BUILDER
- 4 PROJECT.OBJECT
- 5 PROJECT.ADDRESS
- 6 PROJECT.DESIGNER
- 7 PROJECT.DATE_START
- 8 PROJECT.DATE_END
- 9 PROJECT.INFO1



4

Importowanie modeli referencyjnych

Model referencyjny to plik, który pomaga ci zbudować model Tekla Structures. Model referencyjny jest tworzony w Tekla Structures lub innym programie lub narzędziu modelowania i importowany do Tekla Structures.

Na przykład, model architektoniczny, przemysłowy lub, ogrzewania i wentylacji (HVAC) może zostać użyty jako model referencyjny. Modele referencyjne mogą także być prostymi rysunkami 2D, które są zaimportowane i użyte jako plan, na którym bezpośrednio buduje się model.

Wspierane są następujące typy plików:

- AutoCAD (*.dxf)
- AutoCAD (*.dwg)
- MicroStation (*.dgn, *.prp)
- modelea Cadmatic (*.3dd)
- pliki IFC (*.IFC)
- Pliki IGES (*.igs, *.iges)
- STEP files (*.stp, *.STEP)
- Pliki Tekla WebViewer XML (*.xml)

Możesz przyciągać do geometrii modelu referencyjnego. Tekla Structures ładuje model referencyjny z pliku za każdym razem gdy otwierasz model. Nie zapisuje modelu referencyjnego razem z twoim modelem. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości modelu referencyjnego to *.rop.

Zobacz także [Wstawianie modelu referencyjnego \(50\)](#)

[Zmiana właściwości modelu referencyjnego \(51\)](#)

Wybieranie modelu referencyjnego

[Ukrywanie modelu referencyjnego \(51\)](#)

[Podświetlenie modelu referencyjnego \(52\)](#)

[Uaktualnianie modeli referencyjnych \(52\)](#)

[Wykrywanie zmian w modelu referencyjnym \(52\)](#)

[Przeglądanie warstw modelu referencyjnego \(53\)](#)

[Badanie zawartości modelu referencyjnego \(54\)](#)

[Obiekty modelu referencyjnego \(55\)](#)

[Wspierane obiekty DGN \(56\)](#)

4.1 Wstawianie modelu referencyjnego

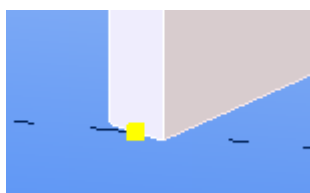
By wstawić model referencyjny do modelu Tekla Structures:

1. Otwórz model Tekla Structures.
2. Sprawdź pozycję płaszczyzny roboczej, ponieważ określa ona obrót modelu referencyjnego w modelu Tekla Structures.
3. Kliknij **Plik > Wstaw model referencyjny...**
4. Kliknij przycisk **Przeglądaj...** by przeglądać w poszukiwaniu pliku modelu referencyjnego.
5. Ustaw skalę modelu referencyjnego jeżeli jest inna niż modelu Tekla Structures (na przykład używa innych jednostek miar)



Dla plików DWG i DXF ustaw skalę już w AutoCAD. Gdy definiujesz jednostki miar dla pliku DWG lub DXF i zapisujesz w AutoCAD, jednostka jest rozpoznawana przez Tekla Structures i model referencyjny jest prawidłowo skalowany.

6. Kliknij **Zastosuj**.
7. Wskaż punkt umieszczenia modelu referencyjnego w modelu Tekla Structures.
Wskazany punkt określa punkt początkowy modelu referencyjnego. Początek jest wyświetlany jako uchwyt.



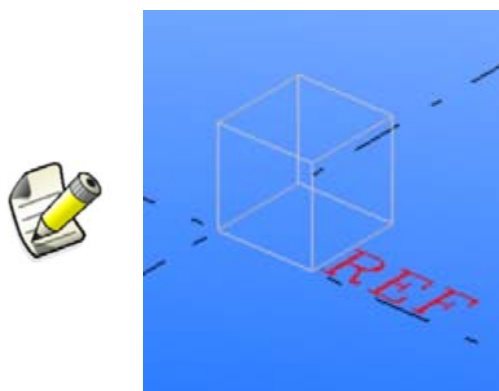
Jeżeli wstawiony model referencyjny znajduje się w całości lub częściowo poza obszarem roboczym i jest niewidoczny w rzucie modelu, Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie **Obiekty poza obszarem roboczym**. Kliknij **Rozszerz** by rozszerzyć obszar roboczy i zobaczyć cały model.



By zobaczyć model referencyjny w modelu:

1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości rzutu**, a następnie kliknij **Wyświetl**.
2. Upewnij się że pole **Obiekty referencyjne** jest zaznaczone i kliknij **Zmień**.
3. Kliknij prawym przyciskiem na rzut i wybierz **Dostosuj obszar roboczy do całego modelu** z menu podręcznego.

Jeżeli nie określisz pliku modelu referencyjnego, plik nie istnieje, lub zapomnisz kliknąć **Zastosuj**, Tekla Structures wyświetli domyślny symbol dla modelu referencyjnego.



Symbol może także oznaczać, że model referencyjny nie może być wyświetlony z powodu braku widocznych obiektów w pliku, uszkodzenia pliku lub braku obsługi przez Tekla Structures.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.2 Zmiana właściwości modelu referencyjnego

By zmodyfikować właściwości modelu referencyjnego:

1. Kliknij **Plik > Lista model referencyjnych...**
2. Dwukrotnie kliknij model referencyjny by otworzyć okno dialogowe **Właściwości modelu referencyjnego**.
3. Kliknij **Atrybuty definiowane przez użytkownika**.
4. Zmodyfikuj właściwości i kliknij **Zmień**.



Możesz określić atrybuty użytkownika w pliku `objects.inp`. Po więcej informacji o atrybutach użytkownika, zobacz **Dodawanie właściwości**.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.3 Ukrywanie modelu referencyjnego

By ukryć model referencyjny:

1. Kliknij **Plik > Lista model referencyjnych...**
2. Wybierz **Ukryj** z listy rozwijanej **Widzialność**.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.4 Podświetlenie modelu referencyjnego

By sprawdzić które modele referencyjne są zawarte w modelu, możesz je podświetlić.

By podświetlić model referencyjny:

1. Kliknij **Plik > Lista model referencyjnych...**
2. Wybierz model referencyjny z listy.
Model referencyjny zostanie podświetlony w modelu Tekla Structures.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.5 Uaktualnianie modeli referencyjnych

Możesz uaktualnić modele referencyjne w twoim modelu Tekla Structures w razie zmian w oryginalnych modelach referencyjnych po wprowadzeniu ich do Tekla Structures.

By uaktualnić model referencyjny:

1. Dwukrotnie kliknij model referencyjny:
2. W oknie dialogowym **Właściwości modelu referencyjnego**, przeglądaj w poszukiwaniu nazwy starego pliku klikając przycisk **Przeglądaj...** obok pola **Stara nazwa pliku**.
3. W oknie **Importuj**, wskaż aktualny plik i kliknij **OK**.
4. Kliknij **Zmień**.

Możesz także uaktualnić wszystkie modele referencyjne za jednym podejściem.

By uaktualnić wszystkie modele referencyjne:

1. Kliknij **Plik > Lista modeli referencyjnych...** by otworzyć okno **Modele Referencyjne**.
2. Kliknij **Przeładuj wszystko**.



Tekla Structures przejrzy wszystkie modele referencyjne i zregeneruje pamięć podręczną modeli, które mają nowszą datę niż te już załadowane.

Jednakże, nie jest to zalecany sposób na aktualizację modelu ponieważ wymaga dużo czasu i zasobów systemu.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.6 Wykrywanie zmian w modelu referencyjnym

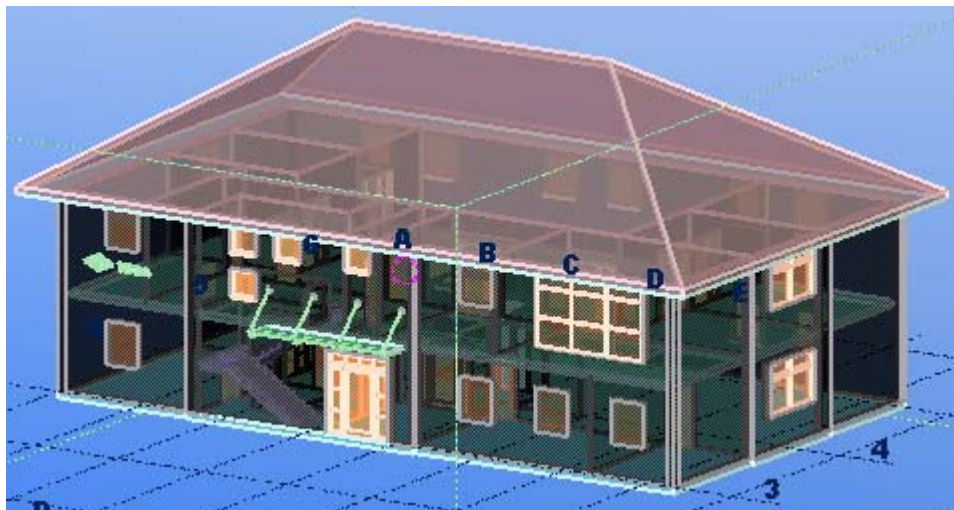
Modele referencyjne są często aktualizowane, ale zmiany rzadko są dokumentowane. Możesz zobaczyć zmiany pomiędzy starym i nowym modelem referencyjnym używając okna dialogowego **Właściwości modelu referencyjnego**.

Możesz wykryć zmiany w modelach referencyjnych będących w następujących formatach:

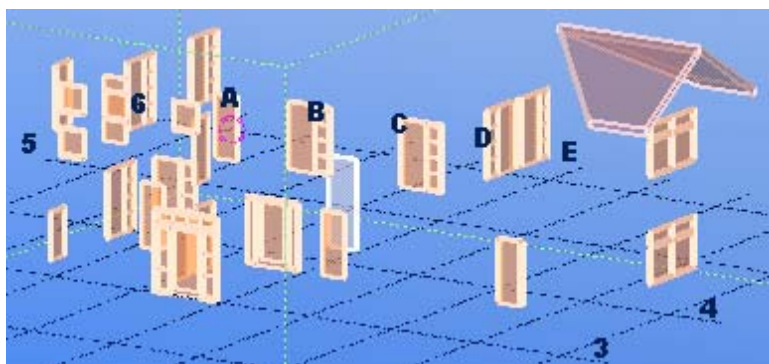
- IFC (.ifc)
- Cadmatic (.3dd)
- WebViewer (.xml)
- 3D DWG (.dwg)

By zobaczyć zmiany w modelu referencyjnym:

1. Dwukrotnie kliknij model referencyjny:



2. W oknie dialogowym **Właściwości modelu referencyjnego**, przeglądaj w poszukiwaniu nazwy starego pliku klikając przycisk **Przeglądaj...** obok pola **Stara nazwa pliku**.
3. Wybierz opcje na liście **Pokaż sekcji Wykrywanie zmiany**.
Na przykład, wybierz **Wstawiony** by zobaczyć dodane obiekty.
4. Kliknij **Wyświetl...** Tekla Structures podświetli włożone obiekty modelu referencyjnego.



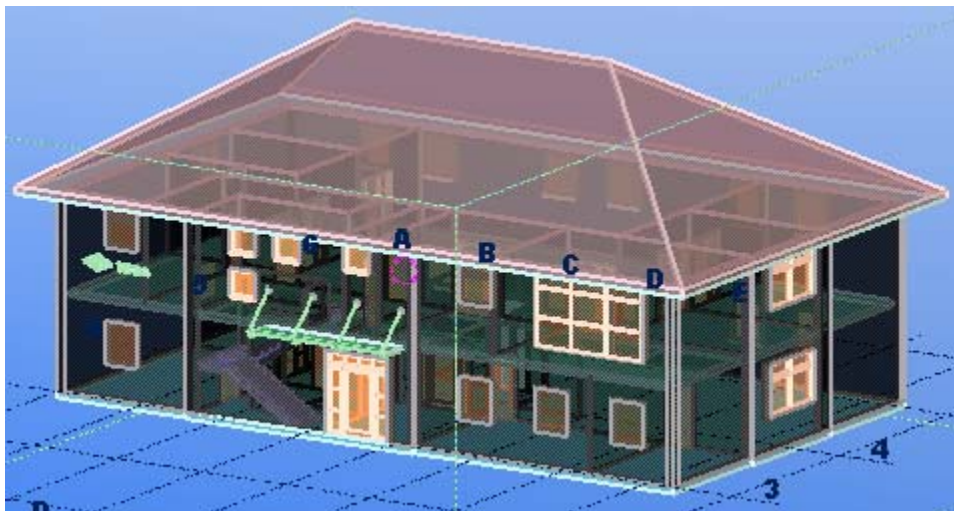
Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.7 Przeglądanie warstw modelu referencyjnego

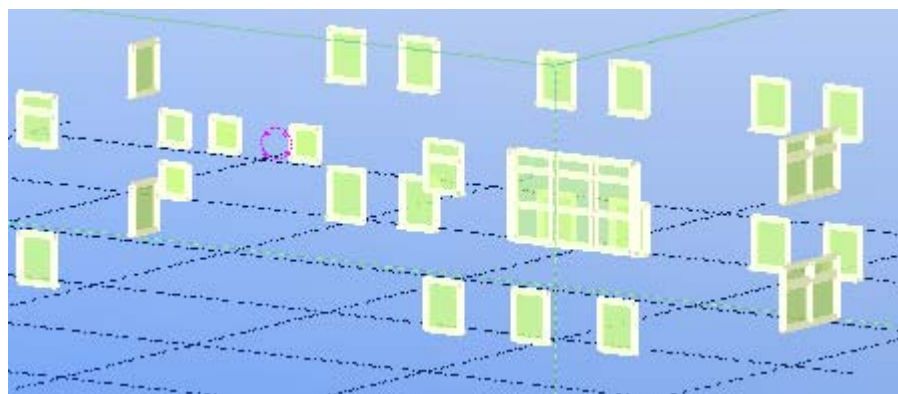
Możesz zobaczyć różne warstwy modelu referencyjnego. Jest to przydatne jeżeli chcesz, na przykład, zbadać tylko pewne elementy modelu.

By przeglądać warstwy modelu referencyjnego:

1. Dwukrotnie kliknij model referencyjny:



2. W oknie dialogowym **Właściwości modelu referencyjnego**, kliknij **Wybierz warstwy...**
3. Zaznacz warstwy do wyświetlenia. Zależnie od twojego modelu referencyjnego, możesz na przykład zaznaczyć tylko warstwę zawierającą tylko okna.
4. Kliknij **OK**.
5. Kliknij **Zmień** w oknie dialogowym **Właściwości modelu referencyjnego**.



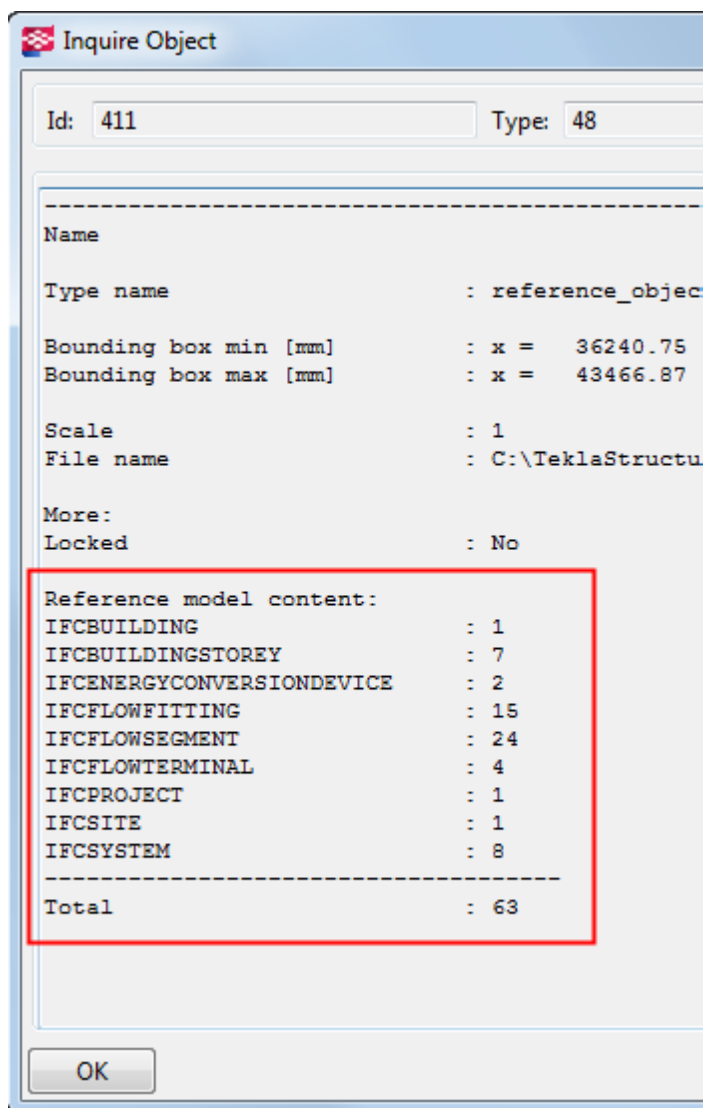
Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

4.8 Badanie zawartości modelu referencyjnego

Możesz zbadać zawartość modelu referencyjnego. Jest to przydatne na przykład zaraz po zaimportowaniu modelu do Tekla Structures.

By zbadać zawartość modelu referencyjnego:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekt**.
2. Zaznacz model referencyjny, którego zawartość chcesz zbadać.
Zawartość modelu referencyjnego jest wyświetlona w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt**.



4.9 Obiekty modelu referencyjnego

Możesz podzielić modele referencyjne na oddzielne **obiekty modelu referencyjnego**. Obiekty modelu referencyjnego mogą mieć oddzielne atrybuty zdefiniowane przez użytkownika używane w raportach i filtrach.

Obiekty modelu referencyjnego są tylko do odczytu.

Ograniczenia Użycie tej funkcjonalności zależy od formatu i struktury pliku. Możesz użyć jej na przykład w plikach IFC i DWG zawierających następujące obiekty:

- block table
- polyface mesh
- polygon mesh
- proxy object (for example, ADT)
- ACIS objects (3DSolid, Body, Region)



Nie możesz używać tej funkcjonalności dla plików DGN, STEP lub IGES.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

Zaznaczanie obiektów modelu referencyjnego

[Rozdzielanie modelu referencyjnego na obiekty modelu referencyjnego \(56\)](#)

Rozdzielanie modelu referencyjnego na obiekty modelu referencyjnego

Możesz szybko rozdzielić modele referencyjne na obiekty. Po rozdzieleniu modelu referencyjnego na obiekty, możesz użyć numeru ID i atrybutów obiektów modelu referencyjnego do, na przykład, filtrowania i raportów.

By rozdzielić model referencyjny na obiekty modelu referencyjnego:

1. Wybierz model referencyjny i dwukrotnie kliknij go by wyświetlić okno dialogowe **Właściwości modelu referencyjnego**.
2. Kliknij **Podział podrzędny**.



Opcja zaawansowana

XS_USE_EXACT_EXTREMA_FOR_REFERENCE_MODELS nie jest zgodna z tą funkcjonalnością.



Gdy już rozdzieliłeś model referencyjny na obiekty modelu referencyjnego, numery ID wszystkich obiektów modeli referencyjnych są widoczne w bazie danych modeli, nawet jeśli usuniesz obiekt modelu i uaktualnisz model referencyjny.

Zobacz także [Obiekty modelu referencyjnego \(55\)](#)

Filtering reference model object properties

4.10 Wspierane obiekty DGN

Tekla Structures może wyświetlić następujące obiekty DGN w modelach referencyjnych:

- Line Elements (Type 3)
- Line String (Type 4)
- Shape (Type 6)
- Text Nodes (Type 7)
- Curve (Type 11)
- Complex Chains (Type 12)
- Complex Shapes (Type 14)
- Elliptic Elements (Type 15)
- Arc Elements (Type 16)

- Text Elements (Type 17)
- Surfaces (Type 18)
- Solids (Type 19)
- Point String Elements (Type 22)
- Cone Elements (Type 23)
- B-spline Surfaces (Type 24)
- B-spline Curves (Type 27)
- Shared Cells (Type 34, 35)
- Mesh Elements (Type 105), subtype "Indexed Face Loops"

Następujące obiekty DGN nie są wspierane:



- Dimension Elements (Type 33)
- Multiline Elements (Type 36)
- Mesh Elements (Type 105), other subtypes than "Indexed Face Loops"

Elementy SmartSolid są wspierane tylko jako WireFrame.

Zobacz także [Importowanie modeli referencyjnych \(49\)](#)

5

Tworzenie i modyfikacja struktur

Sekcja tłumaczy jak tworzyć i modyfikować elementy używając różnych materiałów i profili. Zawiera także ogólny opis właściwości elementów i instrukcje krok-po-kroku dla wszystkich poleceń elementów.

- Zawartość**
- [0 elementach \(59\)](#)
 - [Tworzenie i modyfikacja elementów \(61\)](#)
 - [Elementy stalowe \(68\)](#)
 - [Zespoły \(72\)](#)
 - [Elementy betonowe \(79\)](#)
 - [Szalunki \(83\)](#)

5.1 0 elementach

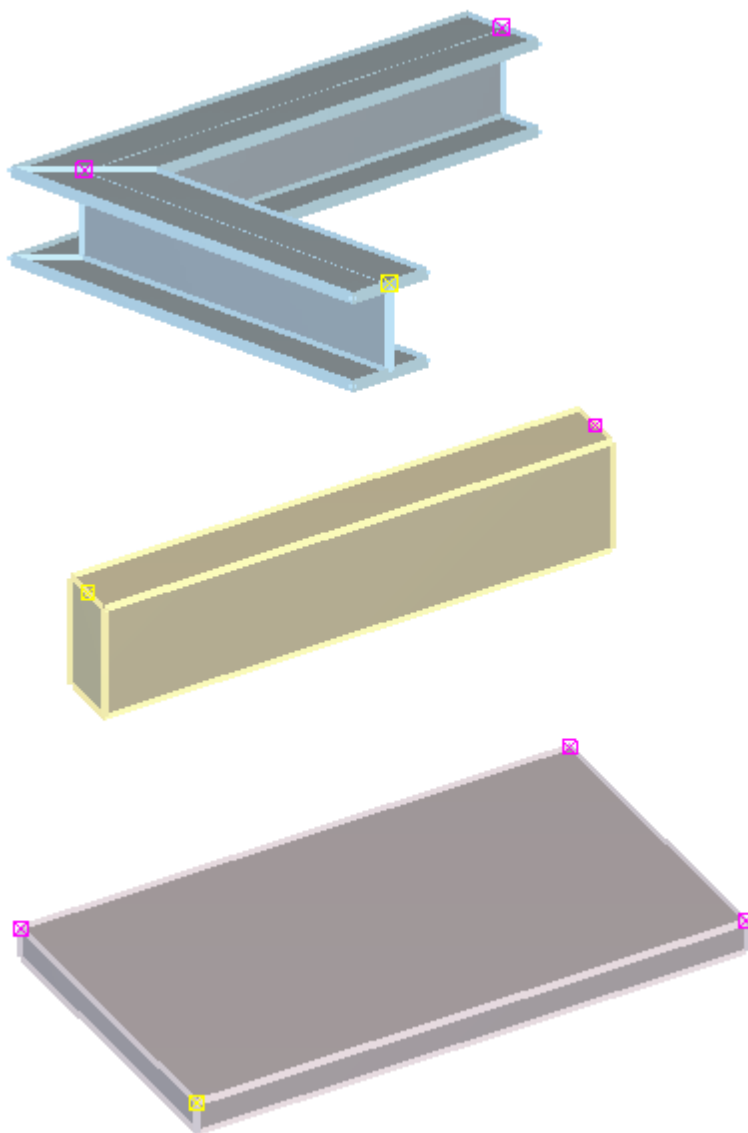
W Tekla Structures, pojęcie **element** odnosi się do podstawowych obiektów budowlanych które mogą być dodatkowo modelowane i detalowane. Są to "klocki" tworzące fizyczny model.

Każdy element posiada określające go właściwości, takie jak materiał, profil i położenie. Możesz używać właściwości elementu w filtrach widoku i wyboru. Na przykład, możesz zaznaczyć, modyfikować i ukrywać elementy w oparciu o ich właściwości. Możesz także dołączać właściwości elementów do szablonów rysunków i raportów.

- Zobacz także**
- [Właściwości elementów \(267\)](#)
 - [Atrybuty definiowane przez użytkownika \(277\)](#)

Uchwyty elementów

Tekla Structures wskazuje kierunek elementu za pomocą **uchwyty**. Gdy zaznaczysz element, Tekla Structures podświetla uchwyty. Uchwyt pierwszego punktu jest żółty, pozostałe są różowe (magenta).



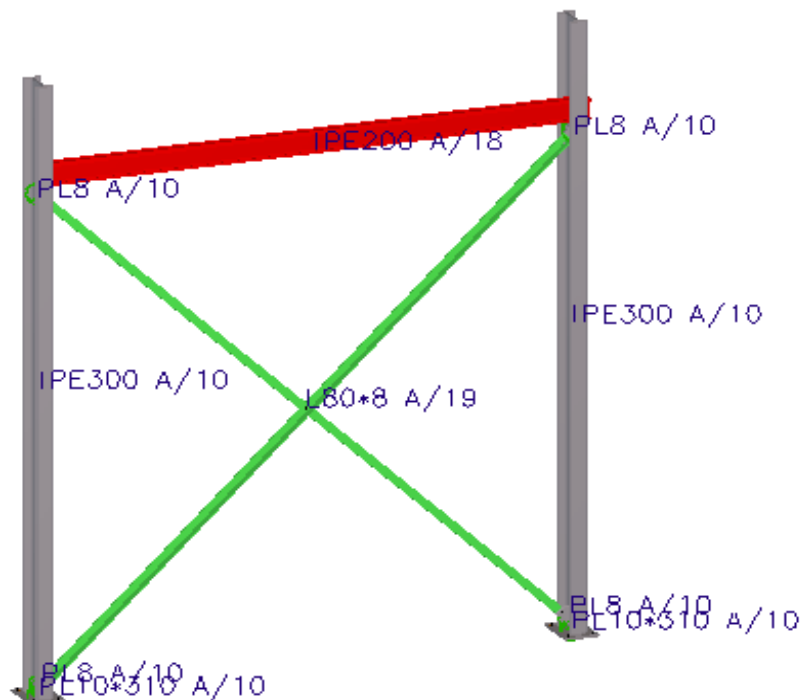
Zobacz także [Pokazywanie linii referencyjnych elementu w rzutach modelu \(300\)](#)

Etykiety elementów

Możesz wyświetlić wybrane właściwości elementu, atrybuty użytkownika i atrybuty szablonu używając **etykiet elementów**.

Etykiety elementów są tekstowymi opisami wyświetlanymi obok elementu. Możesz określić jakie informacje mają być wyświetlane w etykietach, takie jak nazwa, profil i numer elementu.

Przykład



Zobacz także [Pokazywanie etykiet elementów na rzucie \(61\)](#)

Pokazywanie etykiet elementów na rzucie

By pokazać etykiety elementów na rzucie:

1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości rzutu**.
2. Kliknij **Wyświetl...**
3. W oknie dialogowym **Wyświetl**, przejdź do zakładki **Zaawansowane**.
4. Zaznacz pole wyboru **Oznaczenie elementu**.
5. Określ które właściwości elementu wyświetlić w etykietach elementów.
 - a Wybierz właściwość na liście **Właściwości**.
 - b Kliknij **Dodaj>** by dodać właściwość do listy **Oznaczenie elementu**.
6. Opcjonalnie: Określ które atrybuty użytkownika lub szablonu wyświetlać w etykietach elementów.
 - a Wybierz **Atrybuty zdefiniowane przez użytkownika** na liście **Właściwości**.
 - b Kliknij **Dodaj**. Pojawi się okno dialogowe **Oznaczenie elementu**.
 - c Wprowadź nazwę atrybutu i kliknij **OK**.
7. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Etykiety elementów \(60\)](#)

XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR

Template Attributes Reference Guide

5.2 Tworzenie i modyfikacja elementów

Elementy są tworzone w ten sam sposób co każdy inny obiekt w Tekla Structures. Uruchamiasz polecenie tworzące element, a następnie wybierasz punkty by umieścić element w modelu. By uzyskać dodatkowe wskazówki, zwróć uwagę na pojawiające się podpowiedzi i instrukcje na pasku statusu.

By zmienić właściwości elementu, dwukrotnie kliknij na elemencie lub użyj **Minipaska narzędzi**.



Możesz także zmodyfikować element klikając na nim prawym przyciskiem i wybierając **Zmień** z menu podręcznego.

Zobacz także

[Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

[Modyfikacja kształtu elementu \(63\)](#)

[Zmiana długości elementu \(65\)](#)

[Zmiana profilu elementu \(65\)](#)

[Zmiana materiału elementu \(67\)](#)

[Zmiana koloru elementu \(67\)](#)

[Wskazówki tworzenia i pozycjonowania elementów \(301\)](#)

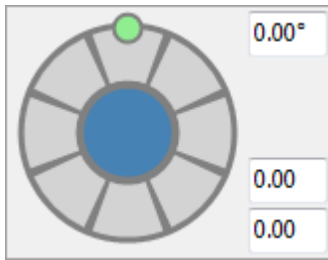
Minipasek Narzędzi

Status bar

Zmiana pozycji elementu

By zmienić pozycję elementu, wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Zmienić pozycję elementu w oknie dialogowym właściwości elementu	1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu. 2. Na zakładce Pozycja, zmień wybrane ustawienia pozycji. Na przykład, możesz określić by element był ustawiony 200 jednostek ponad jego uchwytami. 3. Kliknij Zmień.

By	Zrób to
Zmienić pozycję elementu używając Podręcznego paska narzędzi	1. Kliknij  na Minipasku narzędzi. 2. Zmodyfikuj ustawienia. Obiekt odpowiednio przesunie się w modelu. • By zmienić ogólną pozycję elementu, użyj okrągłej tarczy wyboru. Kliknij sektor na tarczy by wybrać pozycję. • By zmienić kąt obrotu, kliknij przeciągnij zieloną gałkę kąta. • By zmienić Kąt, Odchylenie w płaszczyźnie, lub Odchylenie głębokości, wprowadź wartość w odpowiednim polu. 



Gałka kąta obrotu przeskakuje co 45 stopni. Przytrzymaj **Shift** by to obejść.

Zobacz także [Ustawienia pozycji elementu \(278\)](#)

Minipasek Narzędzi

[Wskazówki tworzenia i pozycjonowania elementów \(301\)](#)

Modyfikacja kształtu elementu

Możesz zmodyfikować kształt elementu przeciągając jego krawędzie i powierzchnie, oraz zmieniając jego wymiary. Możesz modyfikować belki, słupy, fundamenty, proste panele, płyty i blachy wielokątne.

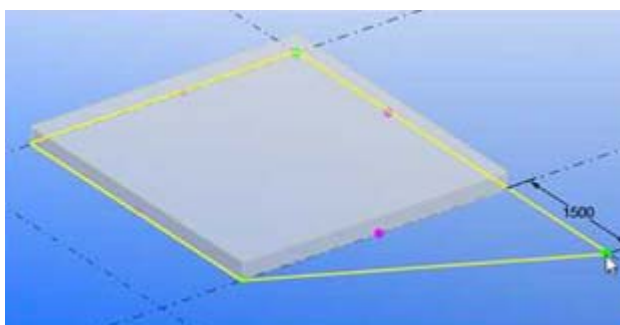
By zmienić kształt elementu:

1. Zaznacz element.
2. Kliknij prawym przyciskiem i wybierz **Zmień** z menu podręcznego.
Tekla Structures wyświetla uchwyty których możesz użyć do modyfikacji elementu. Ważne wymiary są widoczne gdy przesuwasz myszkę nad krawędziami elementu.
3. Opcjonalne: Przytrzymaj myszkę nad uchwytem by wyświetlić siatkę pokazującą kierunki przeciągania.
4. Zaznacz jeden z uchwytów.



	Uchwyty
①	Uchwyty punktów Uchwyty punktów znajdują się w miejscach uchwytów elementów.
②	Uchwyty punktu środkowego Używaj tych punktów do tworzenia nowych uchwytów punktów..
③	Uchwyty linii
④	Punkt końca wymiaru. Możesz przeciągać uchwyt okrągły lub uchwyt strzałki. Możesz także zmieniać wymiary klikając na punkt końca wymiaru i wprowadzając wartość w oknie dialogowym, które się pojawi gdy zaczniesz pisać.

5. Przeciągnij ichwyt w wybranym kierunku.
Przytrzymaj klawisz **Ctrl** by wyłączyć przyciąganie, oraz by zaznaczać wiele punktów i uchwytów jednocześnie.
6. Opcjonalnie: By usunąć uchwyt, zaznacz go i wciśnij klawisz **Delete**.





Możesz dodawać nowe punkty na końcu belek, pokazywać i ukrywać wymiary ukośne i uchwyty środkowe, oraz ustawić poruszanie uchwyty w 2D lub 3D. By to zrobić, kliknij prawym klawiszem uchwyty i wybierz odpowiednie polecenie na pasku narzędzi .

Zobacz także [Tworzenie i modyfikacja elementów \(61\)](#)

Zmiana długości elementu

By zmienić długość elementu:

1. Zaznacz element.
Tekla Structures podświetla uchwyty elementu.
2. Kliknij jeden z uchwytów by go zaznaczyć.
3. Przesuń uchwyt jak każdy inny obiekt Tekla Structures.



Nie używaj cięć ani dociągnień do zmiany długości elementu, z następujących powodów:

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

Zobacz także [Uchwyty elementów \(59\)](#)

Moving an object

Zmiana profilu elementu

Gdy stworzysz lub modyfikujesz element, możesz wybrać profil z listy zawierającej wszystkie profile dostępne w katalogu

By zmienić profil elementu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Otwórz okno dialogowe **Wybierz profil**.
 - Dla elementów stalowych, kliknij przycisk **Wybierz...** obok pola **Profil**.
 - Dla elementów betonowych, kliknij przycisk  obok pola **Profil**.Domyślnie, widoczne są tylko typy profili mające znaczenie dla elementu.
3. Opcjonalne: Określ jakie informacje o profilu chcesz widzieć.
 - By wyświetlić wszystkie profile katalogu profili na liście, zaznacz pole wyboru **Pokaż wszystkie profile**.
 - By zobaczyć wszystkie właściwości profili, zaznacz pole wyboru **Pokaż detale**.
4. Wybierz profil z listy.
5. Jeżeli jest parametryczny, określ jego wymiary w zakładce **Ogólne**.

Property	Symbol	Value	Unit
Height	h	300.00	mm
Web thickness	s	15.00	mm
Flange thickness	t	20.00	mm
Width	b		mm

1

1 kliknij pole **Wartość** i wpisz nową wartość w miejsce istniejącej.

6. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe **Wybierz profil**.

7. Kliknij **Zmień**.



Alternatywnie, jeżeli znasz nazwę profilu, możesz wprowadzić ją bezpośrednio w odpowiednim polu w oknie dialogowym właściwości elementu.

Zobacz także Katalog profili

Profile standardowe

Gdy po raz pierwszy uruchamiasz Tekla Structures, katalog profili zawiera standardowe, zależne od środowiska profile.

Właściwości tych profili katalogowych są zgodne z przemysłowymi standardami, więc nie powinieneś ich zmieniać. Możesz dodawać profile do katalogu.

Profile standardowe mają symbol  w katalogu profili.

Zobacz także [Zmiana profilu elementu \(65\)](#)

Katalog profili

Profile parametryczne

Możesz używać profili parametrycznych by modelować profile, które są standardowe w określonym środowisku, ale nie istnieją w katalogu profili Tekla Structures. Parametryczne profile są częściowo definiowalne przez użytkownika i posiadają wcześniej zdefiniowany kształt, ale określasz ich rozmiar podając jeden lub więcej parametrów.

Nazwy profili parametrycznych posiadają specyficzne przedrostki i zawierają wartości wymiarów. Wartości wymiarów w nazwach profili parametrycznych są oddzielona standardowymi separatorami -, X, /, oraz *.

Możesz także określić dodatkowe separatory używając zmiennych

XS_PARAMETRIC_PROFILE_SEPARATOR oraz

XS_USER_DEFINED_PARAMETRIC_PROFILE_SEPARATORS.

Profile parametryczne mają symbol  w katalogu profili.

Zobacz także [Zmiana profilu elementu \(65\)](#)

Katalog profili

Profile zdefiniowane przez użytkownika

Możesz tworzyć własne profile i zapisywać je w katalogu profili. Na przykład, możesz stworzyć profil użytkownika z różnymi przekrojami na początku i końcu profilu.

Zobacz także [Zmiana profilu elementu \(65\)](#)

Katalog profili

[Naszkicowane przekroje poprzeczne \(229\)](#)

Adding a standard (fixed) user-defined profile

Zmiana materiału elementu

Gdy tworzysz lub modyfikujesz element, możesz wybrać materiał i gatunek z listy zawierającej wszystkie materiały dostępne w katalogu materiałów.

By zmienić materiał elementu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Kliknij **Wybierz...** obok pola **Materiał**.
Pojawi się okno dialogowe **Wybierz materiał**.
3. Opcjonalnie: Określ jakie informacje o materiale chcesz widzieć.
 - By uwzględnić aliasy gatunków materiałów, zaznacz pole wyboru **Pokaż drugie nazwy**.
 - By zobaczyć wszystkie właściwości materiałów, zaznacz pole wyboru **Pokaż detale**.
4. Wybierz materiał z listy.
5. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe **Wybierz profil**.
6. Kliknij **Zmień**.



Alternatywnie, jeżeli znasz nazwę materiału, możesz wprowadzić ją bezpośrednio w polu **Materiał** w oknie dialogowym właściwości elementu.

Zobacz także **Katalog materiałów**

Zmiana koloru elementu

Możesz zmienić kolor poszczególnych obiektów modelu zmieniając ich klasę w oknie dialogowym właściwości elementu. Możesz także użyć ustawień przedstawienia obiektu by zdefiniować kolory dla określonych grup obiektów.

By zmienić kolor elementu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. W polu **Klasa**, wprowadź nową wartość.
Możliwe wartości to liczby od 0 do 14.
3. Kliknij **Zmień**.



Do zmiany koloru możesz także użyć **Minipaska narzędzi**.

Zobacz także [Ustawienia koloru dla elementów \(266\)](#)

5.3 Elementy stalowe

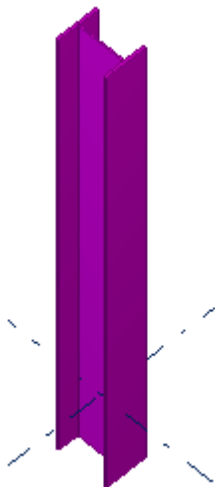
Sekcja ta wyjaśnia jak tworzyć elementy stalowe.

- Zobacz także**
- [Tworzenie stalowego słupa \(68\)](#)
 - [Tworzenie stalowego nośnika \(69\)](#)
 - [Tworzenie stalowego nośnika wielokrotnego \(69\)](#)
 - [Tworzenie belki giętej \(69\)](#)
 - [Tworzenie blachy wielokątnej \(70\)](#)
 - [Tworzenie belki prostopadłej \(71\)](#)
 - [Tworzenie profilu podwójnego \(71\)](#)

Tworzenie stalowego słupa

By stworzyć stalowy słup:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości stalowego słupa.
2. Kliknij ikonę **Twórz słup**.
3. Wybierz pozycję słupa.
Tekla Structures tworzy słup na poziomie, który określiłeś w oknie dialogowym **Właściwości słupa**.



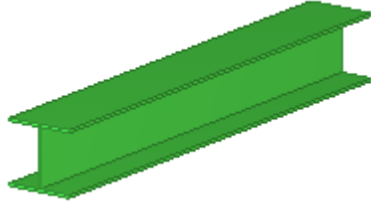
Użyj okna dialogowego **Właściwości słupa** by skorygować pozycję kolumny, jeżeli górne i dolne poziomy zostały zamienione gdy słup został skopiowany i odwrócony.

- Zobacz także**
- [Właściwości stalowego słupa \(268\)](#)
 - [Pozycjonowanie słupów, stóp fundamentowych i prostokątnych belek \(304\)](#)

Tworzenie stalowego nośnika

By stworzyć stalowy nośnik:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości stalowego nośnika
2. Kliknij ikonę **Twórz nośnik**
3. Wybierz punkt początkowy.
4. Wybierz punkt końcowy.



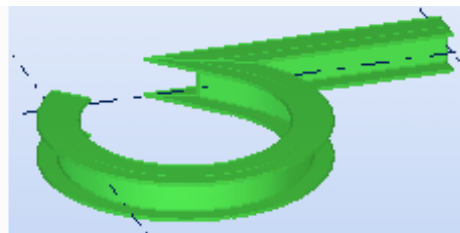
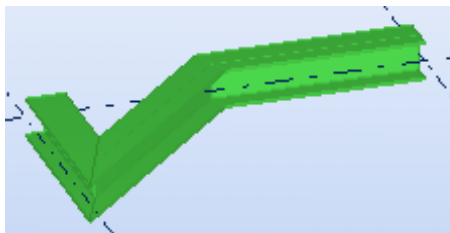
Zobacz także [Właściwości stalowego nośnika \(269\)](#)

Tworzenie stalowego nośnika wielokrotnego

Nośnik wielokątny może posiadać segmenty proste i zakrzywione. Tym poleceniem możesz także tworzyć gięte blachy.

By stworzyć stalowy nośnik wielokrotny:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości stalowego nośnika
2. Kliknij ikonę **Twórz nośnik wielokrotny**.
3. Wybierz punkty przez które ma przechodzić nośnik.
4. Dwukrotnie kliknij punkt końcowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć wybieranie.
5. Opcjonalnie: By stworzyć zakrzywione segmenty, sfazuj rogi nośnika wielokrotnego.



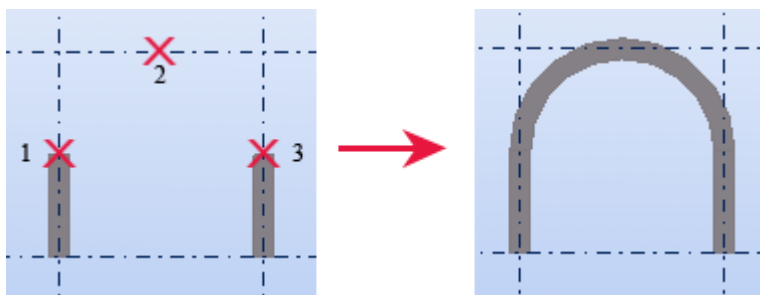
Zobacz także [Fazowania belek wielokątnych \(111\)](#)
[Właściwości stalowego nośnika \(269\)](#)

Polybeam length calculation

Tworzenie belki giętej

By stworzyć giętą stalową belkę:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości stalowego nośnika
2. Kliknij ikonę **Twórz belkę giętą**.
3. Wybierz punkt startowy (1).
4. Wybierz punkt na łuku (2).
5. Wybierz punkt końcowy (3).



Zobacz także [Właściwości stalowego nośnika \(269\)](#)
[Tworzenie zakrzywionych elementów \(302\)](#)

Tworzenie blachy wielokątnej

Gdy stworzysz wielokątną blachę, użyty profil określa grubość blachy a wybrane punkty określają kształt. Narożniki mogą zostać sfazowane..

By stworzyć wielokątną blachę:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości blachy wielokątnej.
2. Kliknij ikonę **Twórz blachę wielokątną**.
3. Wybierz punkt początkowy.
4. Wybierz punkty narożne.
5. Ponownie kliknij na punkt startowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć.



Zobacz także [Tworzenie okrągłej blachy \(70\)](#)
[Właściwości blachy wielokątnej \(270\)](#)

Tworzenie okrągłej blachy

By stworzyć okrągłą blachę:

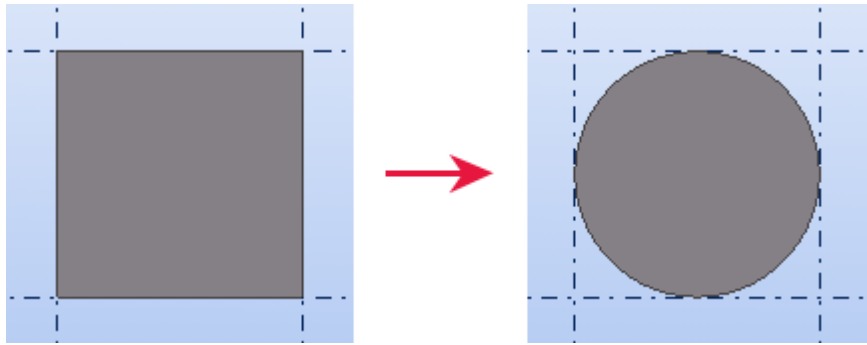
1. Stwórz kwadratową blachę o równych bokach.
2. Zaznacz blachę.
3. Zaznacz uchwyty blachy.



By zaznaczyć wszystkie uchwyty jednocześnie, przytrzymaj klawisz **Alt** i przeciągnij myszkę z lewej do prawej zaznaczając wszystkie uchwyty.

4. Wciśnij **Alt + Enter** by wyświetlił okno dialogowe **Właściwości fazowania**.
5. Wybierz okrągły symbol fazowania  z listy rozwijanej.
6. Wpisz promień fazowania w polu **x**.
Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.

7. Kliknij **Zmień**.



Zobacz także [Alternatywne sposoby tworzenia okrągłej płyty lub blachy \(303\)](#)

[Tworzenie blachy wielokątnej \(70\)](#)

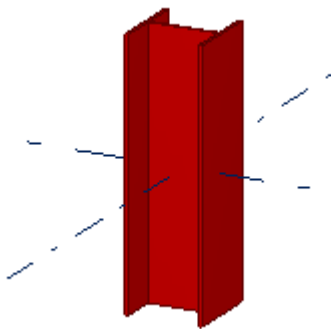
[Właściwości blachy wielokątnej \(270\)](#)

[Fazowania \(109\)](#)

Tworzenie belki prostopadłej

By stworzyć stalową belkę, która będzie prostopadła do płaszczyzny roboczej:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości belki prostopadłej.
2. Kliknij **Modelowanie > Wytwórz element stalowy > Belka prostopadła**.
3. Wybierz pozycję belki.



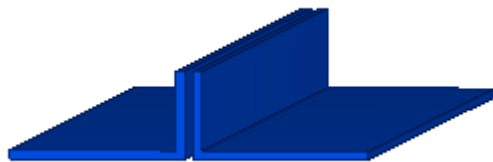
Zobacz także [Właściwości belki prostopadłej \(270\)](#)

Tworzenie profilu podwójnego

Profil podwójny składa się z dwóch identycznych belek. Określasz pozycję obu belek wybierając typ profilu podwójnego i ustawiając przestrzeń między dwiema belkami w dwóch kierunkach.

By stworzyć podwójny profil stalowy:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości profilu podwójnego.
2. Kliknij **Modelowanie > Wytwórz element stalowy > Profil podwójny**.
3. Wybierz punkt początkowy.
4. Wybierz punkt końcowy.



Zobacz także [Właściwości profilu podwójnego \(271\)](#)

5.4 Zespoły

Tekla Structures Tworzy **zespoły podstawowe** elementów stalowych gdy używasz warsztatowych spoin lub śrub do łączenia elementów. Zespoły i ich elementy główne są automatycznie definiowane gdy:

- Tworzysz pojedyncze warsztatowe spoiny lub śruby
- Stosujesz automatyczne połączenia tworzące warsztatowe spoiny lub śruby.

Możesz także tworzyć **zespoły zagnieżdżone** dodając podzespoły do istniejących zespołów, lub łącząc zespoły razem.

Główny element w stalowym zespole posiada inne elementy przyspawane lub przykręcone do siebie. Domyślnie, główny element nie jest przyspawany lub skręcony z innymi elementami. Możesz zmienić główny element zespołu.

Zobacz także [Tworzenie zespołu \(72\)](#)

[Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

[Usuwanie obiektów z zespołu \(77\)](#)

[Podświetlanie obiektów w zespole \(77\)](#)

[Eksplodowanie \(rozbijanie\) zespołu \(78\)](#)

[Przykłady zespołów \(78\)](#)

Selecting assemblies and cast units

Tworzenie zespołu

By stworzyć zespół:

1. Upewnij się, że przełącznik wybierania **Wybierz zespół** jest aktywny.
2. Wybierz elementy i/lub zespoły które chcesz połączyć.
3. Kliknij prawym przyciskiem i wybierz **Zrób w zespole** z menu podręcznego.

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

[Tworzenie podzespołu \(72\)](#)

[Używanie śrub do tworzenia zespołów \(73\)](#)

[Używanie spoin do tworzenia zespołów \(73\)](#)

Tworzenie podzespołu

By stworzyć podzespół z elementów znajdujących się już w zespole:

1. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach** jest aktywny.
2. wybierz elementy, które chcesz zawrzeć w podzespole.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zrób w podzespole** z menu podręcznego.

Zobacz także [Tworzenie zespołu \(72\)](#)

Używanie śrub do tworzenia zespołów

Możesz użyć śrub do tworzenia i łączenia zespołów. Możesz tworzyć zagnieżdżone zespoły łącząc podzespoły do istniejącego zespołu, lub możesz po prostu dołączać więcej elementów do zespołu używając śrub.

By kontrolować jak Tekla Structures tworzy zespoły, użyj list rozwijanych **Połącz elementy/Zespoły** oraz **Typ śruby** w oknie dialogowym **Właściwości śruby**. Kolejność zaznaczania elementów podczas tworzenia połączenia określa elementy główny i podrzędne zespołu lub hierarchię zespołów.

Połącz elementy/ Zespoły	Typ śruby	Rezultat
Jak podzespół	Warsztat lub budowa	Zagnieżdżony zespół z przykręcanym zespołem jako podzespołem. Pierwszy wybrany element określa zespół do którego przykręcasz.
Jak element podrzędny	Warsztat	Podstawowy zespół z elementem przykręcanym jako elementem podrzędnym. Pierwszy wybrany element zazwyczaj staje się głównym elementem zespołu.
Jak element podrzędny	Budowa	Nie utworzono zespołu.

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

[Przykręcanie podzespołów do istniejącego zespołu \(73\)](#)

Przykręcanie podzespołów do istniejącego zespołu

By przykręcić podzespoły do istniejącego zespołu:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz śruby** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości śrub**.
2. Na liście rozwijanej **Połącz elementy/Zespoły**, wybierz **Jak podzespół**.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
4. Wybierz element główny w zespole.
5. Wybierz element przykręcany w podzespole.
6. Wybierz początek grupy śrub.
7. Wybierz punkt wyznaczający kierunek x grupy śrub.

Zobacz także [Używanie śrub do tworzenia zespołów \(73\)](#)

Używanie spoin do tworzenia zespołów

Tekla Structures formuje zespoły bazując na tym, gdzie powinien być wykonany spaw. Możesz tworzyć spawy warsztatowe i na budowie.

Kolejność, w której zaznaczasz elementy tworząc połączenie określa elementy nadrzędne i podrzędne zespołu lub hierarchię zespołów. Pierwszy zaznaczony element staje się elementem głównym zespołu. Tekla Structures wymiaruje elementy podrzędne względem elementu głównego na rysunkach. Największy element główny spoiny staje się elementem głównym zespołu.

Podczas łączenia zespołów, pierwszy wybrany element określa zespół do którego przyspawasz podzespoły.

By kontrolować jak Tekla Structures tworzy zespoły, użyj list rozwijanych **Połącz elementy/Zespoły** oraz **Warsztat/budowa** w oknie dialogowym **Właściwości spoiny**.

Połącz elementy/ Zespoły	Warsztat/budowa	Rezultat
Jak podzespół	Warsztat lub budowa	Zagnieżdżony zespół ze spawanym zespołem jako podzespołem. Pierwszy wybrany element określa zespół do którego spawasz.
Jak element podrzędny	Warsztat	Podstawowy zespół z elementem przyspawanym jako elementem podrzędnym. Pierwszy wybrany element zazwyczaj staje się głównym elementem zespołu.
Jak element podrzędny	Budowa	Nie utworzono zespołu.

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

[Spajanie podzespołów z istniejącym zespołem \(74\)](#)

Spajanie podzespołów z istniejącym zespołem

By przyspawać podzespoły do istniejącego zespołu:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Twórz spaw** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości spawu**.
2. Na liście rozwijanej **Połącz elementy/Zespoły**, wybierz **Jak podzespół**.
3. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
4. Wybierz element główny w zespole.
5. Wybierz element przyspawany w podzespole.
6. Opcjonalne: Stwórz rysunek by sprawdzić czy znak spoiny wygląda poprawnie.

Zobacz także [Używanie spoin do tworzenia zespołów \(73\)](#)

Dodawanie obiektów do zespołów

Możesz dodawać obiekty do zespołów następującymi sposobami:

By	Zrób to
Stworzyć podstawowy zespół	Zrób jedno z poniższych: • Dodaj elementy do istniejącego zespołu jako elementy podrzędne. • Przykręć lub przyspawaj elementy do istniejącego zespołu jako elementy podrzędne.

By	Zrób to
Stworzyć zagnieżdżony zespół	Zrób jedno z poniższych: • Dodaj elementy do istniejącego zespołu jako elementy podrzędne. • Przykręć lub przyspawaj elementy do istniejącego zespołu jako elementy podrzędne. • Dodaj zespoły do istniejącego zespołu jako podzespoły. • Połącz istniejące zespoły razem bez dodawania luźnych elementów



Podzespoły w zagnieżdżonym zespole zachowują swoje własne informacje o zespole i głównym elemencie. Możesz także określić właściwości oddzielnie dla podzespołów i zagnieżdżonego zespołu używając okna dialogowego właściwości elementu.

Zobacz także

[Zespoły \(72\)](#)

[Hierarchia zespołów \(75\)](#)

[Dodawanie elementów do zespołu \(76\)](#)

[Tworzenie zagnieżdżonego zespołu \(76\)](#)

[Łączenie zespołów \(77\)](#)

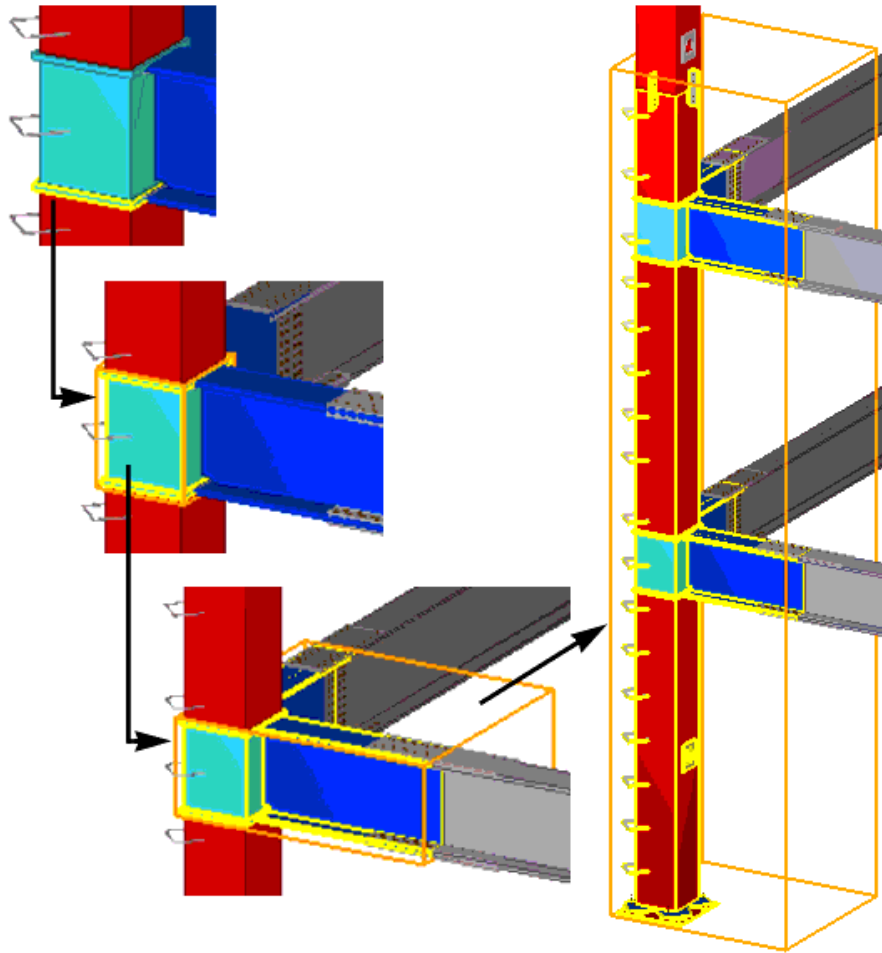
[Zmiana głównego elementu zespołu \(77\)](#)

[Zmiana głównego zespołu \(77\)](#)

Hierarchia zespołów

Możesz pracować na dowolnym poziomie zagnieżdżonego zespołu, od pojedynczych śrub, poprzez podstawowe podzespoły, aż do najwyższego poziomu.

By pracować z zagnieżdżonymi zespołami, musisz wiedzieć jak używać klawisza **Shift** i rolki myszki do wybierania obiektów na różnych poziomach hierarchii zespołów.



Hierarchia zespołów zagnieżdżonych wpływa na rysunki i raporty. Możesz tworzyć oddzielne rysunki i raporty podzespołów i zagnieżdżonego zespołu i nadal produkować wymiary, oznaczenia, informacje produkcyjne, itp. dla wszystkich poziomów zespołu.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

Wybieranie zagnieżdżonych zespołów i komponentów

Dodawanie elementów do zespołu

By dodać podrzędne elementy do podstawowego zespołu lub dowolnego poziomu zagnieżdżonego zespołu:

1. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach** jest aktywny.
2. Wybierz element, który chcesz dodać.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Dodaj do zespołu** z menu podręcznego.
4. Wybierz zespół do dodania do.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

Tworzenie zagnieżdżonego zespołu

By stworzyć zagnieżdżony zespół:

1. Upewnij się, że przełącznik wybierania **Wybierz zespół** jest aktywny.
2. Wybierz zespoły, które chcesz dodać do innego zespołu. staną się podzespołami w zagnieżdżonym zespole.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Dodaj jako podzespół** z menu podręcznego.
4. Wybierz zespół do dodania do.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

Łączenie zespołów

By połączyć istniejące zespoły bez dodawania dodatkowych elementów:

1. Upewnij się, że przełącznik wybierania **Wybierz zespół** jest aktywny.
2. Wybierz zespoły, które chcesz połączyć.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Zrób zespół** z menu podręcznego.
Zespół o największej objętości stanie się głównym zespołem.

Zobacz także [Zmiana głównego zespołu \(77\)](#)

[Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

Zmiana głównego elementu zespołu

By zmienić główny element w zespole:

1. Sprawdź co jest aktualnie głównym elementem zespołu.
 - a Upewnij się, że przełącznik wybierania **Wybierz zespół** jest aktywny.
 - b Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekty zespołu**.
 - c Wybierz zespół.
Tekla Structures podświetli element główny na pomarańczowo i podrzędne elementy na żółto.
2. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach** jest aktywny.
3. Kliknij **Modelowanie > Zespół > Ustaw jako nowy główny element zespołu**.
4. Wybierz nowy główny element.
Tekla Structures zmieni główny element.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

[Podświetlanie obiektów w zespole \(77\)](#)

Zmiana głównego zespołu

Gdy łączysz dwa lub więcej zespołów razem, zespół o największej objętości staje się głównym zespołem. Możesz zmienić główny zespół w każdej chwili.

By zmienić główny zespół w zagnieżdżonym zespole:

1. Wybierz nowy główny zespół.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Ustaw jako nowy podzespół** z menu podręcznego.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do zespołów \(74\)](#)

Usuwanie obiektów z zespołu

By usunąć obiekty z zespołu:

1. Wybierz element lub podzespół, który chcesz usunąć.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Usuń z zespołu** z menu podręcznego.

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

Podświetlanie obiektów w zespole

Użyj narzędzia **Zbadaj** by sprawdzić, które obiekty należą do szczególnego zespołu.

By podświetlić obiekty w zespole:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekty zespołu**.

2. Wybierz element należący do zespołu.
Tekla Structures podświetli inne elementy należące do tego samego zespołu. użyte zostaną poniższe kolory:

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Beton – główny element	magenta
Beton – element podrzędny	cyjan
Zbrojenie	niebieski
Element stalowy – główny	pomarańcz
Element stalowy – podrzędny	żółty

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

Eksplodowanie (rozbijanie) zespołu

Gdy eksplodujesz zagnieżdżony zespół, Tekla Structures poziom po poziomie rozbija hierarchię zespołu, zawsze zaczynając od najwyższego. Musisz użyć polecenia **Eksploduj** kilka razy by rozbić zagnieżdżony zespół na pojedyncze części.

Możesz także eksplodować podzespoły bez rozbijania hierarchii całego zespołu.

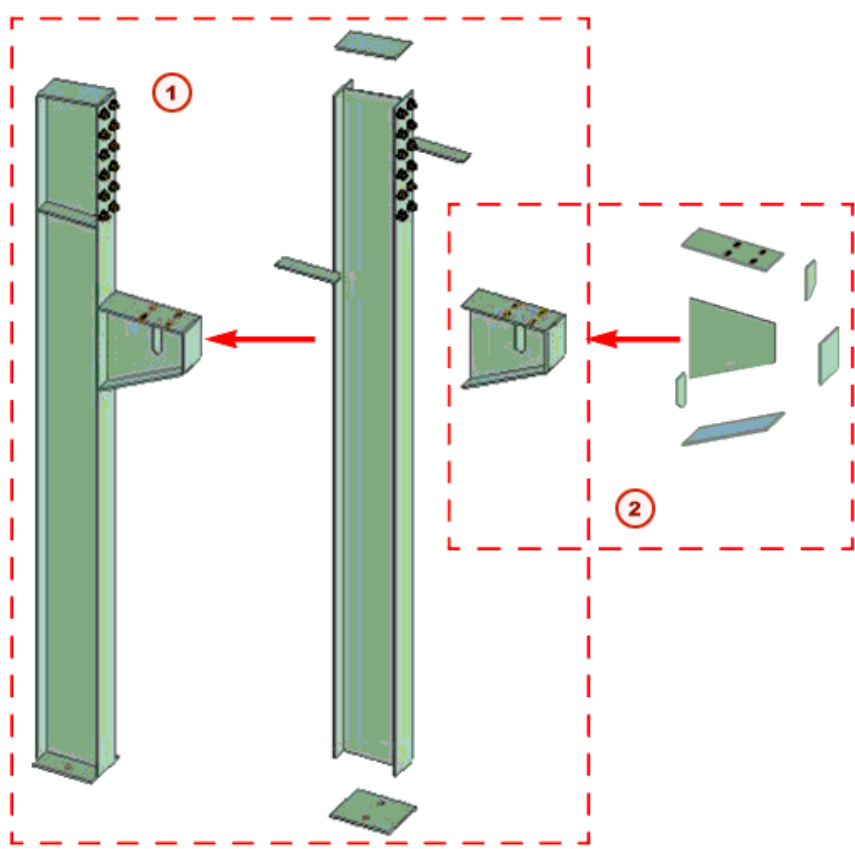
By eksplodować zespół:

- Wybierz zespół lub podzespół.
- Zrób jedno z poniższych:
 - By eksplodować cały zespół, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Eksploduj** z menu podręcznego.
 - By eksplodować tylko podzespół, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zespół > Eksploduj w podzespole** z menu podręcznego.

Zobacz także [Zespoły \(72\)](#)

Przykłady zespołów

Wspornik Wspornik słupa jest produkowany w jednym warsztacie, a potem dołączany do słupa w innym warsztacie. Zamodeluj wspornik jako podzespół słupa. Następnie stwórz rysunek zespołu dla każdego warsztatu: jeden rysunek pokazujący jak wspornik jest zespawany drugi rysunek pokazujący jak wspornik i inne elementy są przyspawane do słupa.



① Rysunek 2, Warsztat 2

② Rysunek 1, Warsztat 1

Złożona kratownica

Zamodeluj połówki złożonej kratownicy jako zespoły. Stwórz rysunki zespołu warsztatu by wyprodukował połówki kratownicy. Następnie stwórz kolejny rysunek pokazujący jak połowy powinny zostać połączone.

Zabudowany profil

W ramie zabudowanych słupów i nośników, każdy zabudowany profil może być podzespołem. Możesz tworzyć rysunki złożeniowe pokazujące całą ramę, oraz oddzielne rysunki pokazujące jak kolumny i nośniki są skonstruowane.

Zobacz także

[Zespoły \(72\)](#)

Assembly drawings

5.5 Elementy betonowe

Sekcja ta wyjaśnia jak tworzyć elementy betonowe.

Zobacz także

[Tworzenie stopy fundamentowej \(80\)](#)

[Tworzenie ławy fundamentowej \(80\)](#)

[Tworzenie słupa betonowego \(80\)](#)

[Tworzenie betonowej belki \(81\)](#)

[Tworzenie złożonej belki betonowej \(81\)](#)

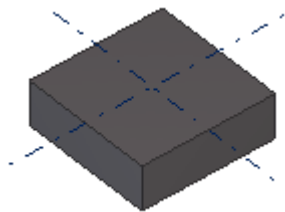
[Tworzenie betonowej płyty \(82\)](#)

[Tworzenie betonowego panelu \(83\)](#)

Tworzenie stopy fundamentowej

By stworzyć stopę fundamentową:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości stopy fundamentowej.
2. Kliknij ikonę **Twórz stopę fundamentową**.
3. Wybierz pozycję stopy.

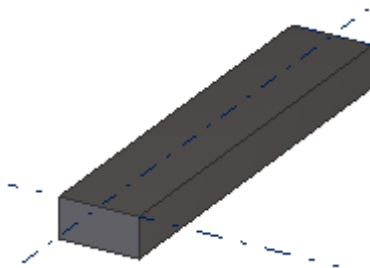


Zobacz także [Właściwości stopy fundamentowej \(272\)](#)

Tworzenie ławy fundamentowej

By stworzyć ławę fundamentową:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości ławy fundamentowej.
2. Kliknij ikonę **Twórz ławę fundamentową**.
3. Wybierz punkty, przez które ma przechodzić ława fundamentowa.
4. Dwukrotnie kliknij punkt końcowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć wybieranie.
5. Opcjonalnie: By stworzyć zakrzywione segmenty, sfazuj rogi ławy.



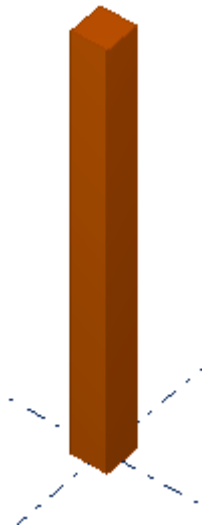
Zobacz także [Właściwości ławy fundamentowej \(273\)](#)

Tworzenie słupa betonowego

By stworzyć betonowy słup:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości betonowego słupa.
2. Kliknij ikonę **Twórz betonowy słup**.
3. Wybierz pozycję słupa.

Tekla Structures tworzy słup na poziomie, który określiłeś w oknie dialogowym **Właściwości słupa betonowego**.

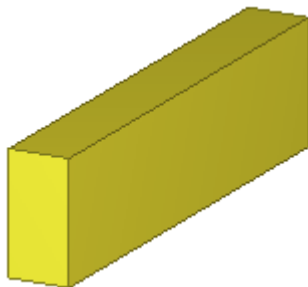


Zobacz także [Właściwości betonowego słupa \(274\)](#)

Tworzenie betonowej belki

By stworzyć betonowa belkę:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości betonowej belki.
2. Kliknij ikonę **Twórz belkę betonową**.
3. Wybierz punkt początkowy.
4. Wybierz punkt końcowy.



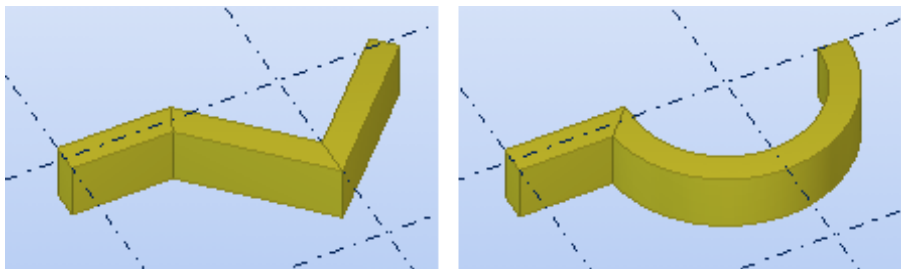
Zobacz także [Właściwości betonowej belki \(275\)](#)

Tworzenie złożonej belki betonowej

Nośnik wielokątny może posiadać segmenty proste i zakrzywione. Tym poleceniem możesz także tworzyć gięte płyty betonowe.

By stworzyć złożoną betonową belkę:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości betonowej belki.
2. Kliknij ikonę **Twórz złożoną belkę betonową**.
3. Wybierz punkty przez które ma przechodzić nośnik.
4. Dwukrotnie kliknij punkt końcowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć wybieranie.
5. Opcjonalnie: By stworzyć zakrzywione segmenty, sfazuj rogi nośnika wielokrotnego.



Zobacz także [Fazowania belek wielokątnych \(111\)](#)

[Właściwości betonowej belki \(275\)](#)

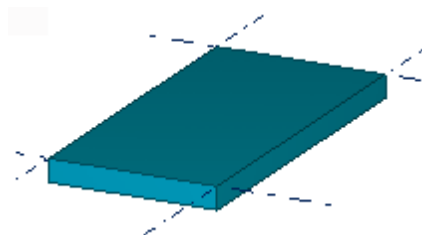
Polybeam length calculation

Tworzenie betonowej płyty

Gdy stworzysz betonową płytę, użyty profil określa grubość płyty a wybrane punkty określają kształt. Narożniki płyty mogą zostać sfazowane.

By stworzyć betonową płytę:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości płyty.
2. Kliknij ikonę **Twórz betonową płytę**.
3. Wybierz punkt początkowy.
4. Wybierz punkty narożne.
5. Ponownie kliknij punkt startowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć.



Zobacz także [Tworzenie okrągłej płyty \(82\)](#)

[Właściwości betonowej płyty \(276\)](#)

Tworzenie okrągłej płyty

By stworzyć okrągłą płytę:

1. Stwórz kwadratową płytę o równych bokach.
2. Zaznacz płytę.
3. Zaznacz uchwyty płyty.



By zaznaczyć wszystkie uchwyty jednocześnie, przytrzymaj klawisz **Alt** i przeciągnij myszkę z lewej do prawej zaznaczając wszystkie uchwyty.

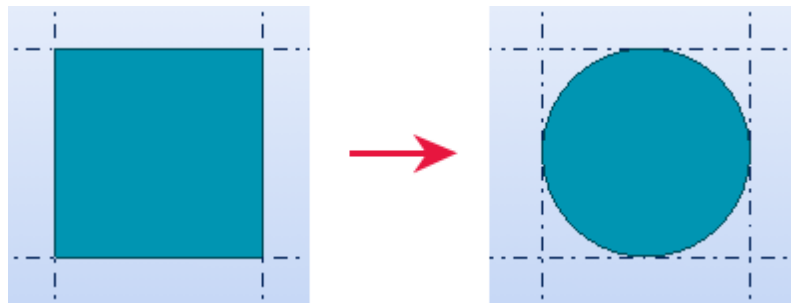
4. Wciśnij **Alt + Enter** by wyświetlił okno dialogowe **Właściwości fazowania**.

5. Wybierz okrągły symbol fazowania  z listy rozwijanej.

6. Wpisz promień fazowania w polu **x**.

Promień musi być równy połowie długości boku kwadratu.

7. Kliknij **Zmień**.



Zobacz także [Alternatywne sposoby tworzenia okrągłej płyty lub blachy \(303\)](#)

[Tworzenie betonowej płyty \(82\)](#)

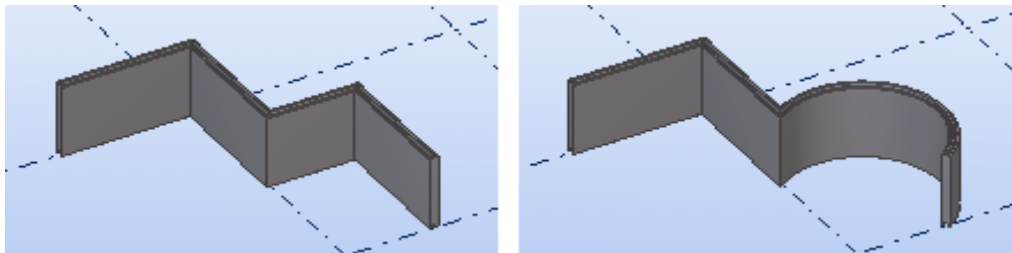
[Właściwości betonowej płyty \(276\)](#)

[Fazowania \(109\)](#)

Tworzenie betonowego panelu

By stworzyć betonowy panel:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości betonowego panelu.
2. Kliknij ikonę **Twórz panel betonowy**.
3. Wybierz punkty przez które ma przechodzić panel.
4. Dwukrotnie kliknij punkt końcowy, lub kliknij środkowym przyciskiem by zakończyć wybieranie.
5. Opcjonalnie: By stworzyć zakrzywione segmenty, sfazuj rogi panelu.



Zobacz także [Właściwości betonowego panelu \(277\)](#)

[Fazowania \(109\)](#)

5.6 Szalunki

Struktury betoowe w Tekla Structures są modelowane jako elementy pojedyncze. domyślnie, każdy element jest uznawany za oddzielny szalunek. Z powodów konstrukcyjnych możesz musieć połączyć kilka elementów betonowych w jeden szalunek. Na przykład, pojedynczy szalunek może składać się ze słupa ze wspornikami.

Musisz określić które elementy tworzą szalunek. Szalunki mogą zawierać zbrojenia, tak samo jak elementy betonowe.

Główny element w betonowym szalunku to ten o największej objętości betonu. Możesz zmienić główny element w szalunku.

Szalunki posiadają właściwość typu elementu - mogą być **monolityczne** lub **prefabrykowane**.

Typ szalunku	Opis
Prefabrykat	Elementy betonowe budowane w innym miejscu i transportowane na budowę w celu umieszczenia w konstrukcji.
monolityczny	Szalunki tworzone w pełni na miejscu budowy.



Używanie odpowiedniego typu elementu jest bardzo ważne, ponieważ niektóre funkcjonalności, na przykład numeracja, są oparte na typie szalunku.

Zobacz także [Tworzenie szalunku \(84\)](#)
[Dodawanie obiektów do szalunków \(84\)](#)
[Usuwanie obiektów z szalunku \(85\)](#)
[Podświetlanie obiektów w szalunku \(85\)](#)
[Eksplodowanie \(rozbijanie\) szalunku \(86\)](#)
[Określanie typu szalunku \(86\)](#)
[Kierunek wylewania \(86\)](#)

Tworzenie szalunku

By stworzyć szalunek:

1. Kliknij **Modelowanie > Szalunek > Twórz**.
2. Wybierz obiekty, które chcesz zawrzeć w szalunku.
3. Kliknij środkowy przycisk by stworzyć szalunek.

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

Dodawanie obiektów do szalunków

Sekcja ta wyjaśnia jak dodawać obiekty do szalunków.

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)
[Dodawanie obiektów betonowych do szalunków \(84\)](#)
[Dodawanie obiektów niebetonowych do szalunków \(85\)](#)
[Zmiana głównego elementu szalunku \(85\)](#)

Dodawanie obiektów betonowych do szalunków

By dodać betonowe obiekty do szalunku:

1. Kliknij **Modelowanie > Szalunek > Dodaj do**.
2. Wybierz obiekty, które chcesz dodać.
3. Wybierz obiekt w szalunku.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do szalunków \(84\)](#)

Dodawanie obiektów niebetonowych do szalunków

Użyj polecenia **Dodaj podzespół** podczas dodawanie niebetonowych obiektów do szalunku. Ma to zastosowanie do wszystkiego co nie jest betonem, na przykład elementów stalowych i izolacji.

By dodać element niebetonowy do szalunku:

1. Upewnij się, że przełącznik wybieranie **Wybierz komponenty** jest aktywny.
2. Kliknij **Modelowanie > Zespół > Dodaj jako podzespół**.
3. Wybierz element niebetonowy, który chcesz dodać.
4. Wybierz szalunek do którego chcesz dodać element.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do szalunków \(84\)](#)

Zmiana głównego elementu szalunku

By zmienić główny element w szalunku:

1. Sprawdź co jest aktualnie głównym elementem szalunku
 - a Upewnij się, że przełącznik wybierania **Wybierz zespół** jest aktywny.
 - b Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekty zespołu**.
 - c Zaznacz szalunek.
Tekla Structures podświetli główny i podrzędne elementy różnymi kolorami.
2. Upewnij się, że przełącznik **Wybierz obiekty w zespołach** jest aktywny.
3. Wybierz nowy główny element.
4. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Ustaw jako nowy główny element zespołu** z menu podręcznego.

Zobacz także [Dodawanie obiektów do szalunków \(84\)](#)

[Podświetlanie obiektów w szalunku \(85\)](#)

Usuwanie obiektów z szalunku

By usunąć obiekt z szalunku:

1. Kliknij **Modelowanie > Szalunek > Usuń z**.
2. Wybierz obiekty do usunięcia.

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

Podświetlanie obiektów w szalunku

Użyj narzędzia **Zbadaj** by sprawdzić które obiekty należą do szalunku.

By podświetlić obiekty w szalunku:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekty zespołu**.
2. Wybierz element należący do szalunku.
Tekla Structures podświetli inne elementy należące do tego samego szalunku. użyte zostaną poniższe kolory:

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Beton – główny element	magenta
Beton – element podrzędny	cyjan
Zbrojenie	niebieski

Typ obiektu	Kolor podświetlenia
Element stalowy - główny	pomarańcz
Element stalowy - podrzędny	żółty

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

Eksplodowanie (rozbijanie) szalunku

By eksplodować szalunek:

1. Kliknij **Modelowanie > Szalunek > Eksploduj**.
2. Wybierz szalunek, który chcesz eksplodować.

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

Określanie typu szalunku

Tekla Structures sprawdza typ szalunku za każdym razem gdy tworzysz lub modyfikujesz. Tekla Structures nie miesza elementów prefabrykowanych z monolitami wewnątrz szalunku.

By określić czy element betonowy jest prefabrykowany czy odlewany na miejscu:

1. Dwukrotnie kliknij element betonowy by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Przejdź do zakładki **Element betonowy**.
3. Na liście rozwijanej **Typ elementu betonowego**, wybierz **Prefabrykowany** lub **element monolityczny**.
4. Kliknij **Zmień** by zapisać zmiany.

Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

Kierunek wylewania

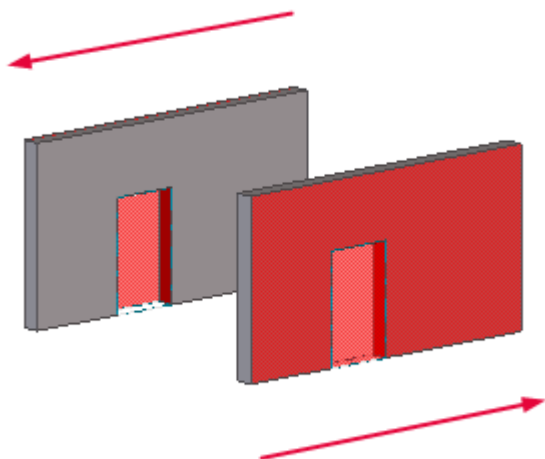
By wyznaczyć kierunek odlewania elementu betonowego, możesz określić którą powierzchnię elementu chcesz mieć na szczycie formy. Powierzchnia górna formy jest pokazywana na rysunku na rzucie od przodu.

Kierunek wylewania wpływa na numerację elementów betonowych. Jeżeli ustawisz dwóm identycznym elementom różne kierunki wylewania, dostaną inne numery pozycji. Staje się tak, ponieważ kierunek modelowania wpływa na górną powierzchnię formy elementu. Domyślnie, kierunek odlewania nie jest określony, co oznacza, że kierunek modelowania nie wpływa na numerację.

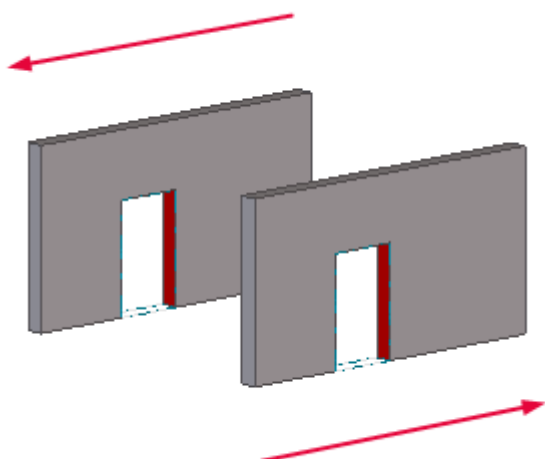


W rysunkach, użyj **Stałego** układu współrzędnych by pokazać górę czoła formy w rzucie od przodu.

Przykład W poniższym przykładzie, każdy szalunek dostaje **inny** numer pozycji, ponieważ ustawienie górnej powierzchni oraz orientacja paneli są różne. Czerwona strzałka wskazuje kierunek modelowania.



W poniższym przykładzie, każdy szalunek dostaje **ten sam** numer pozycji, ponieważ ustawienie górnej powierzchni oraz orientacja paneli nie zostały określone. Czerwona strzałka wskazuje kierunek modelowania



Zobacz także [Szalunki \(83\)](#)

[Określanie kierunku odlewania elementu \(87\)](#)

[Numeracja Modelu \(167\)](#)

Określanie kierunku odlewania elementu

By określić kierunek odlewania betonowego elementu:

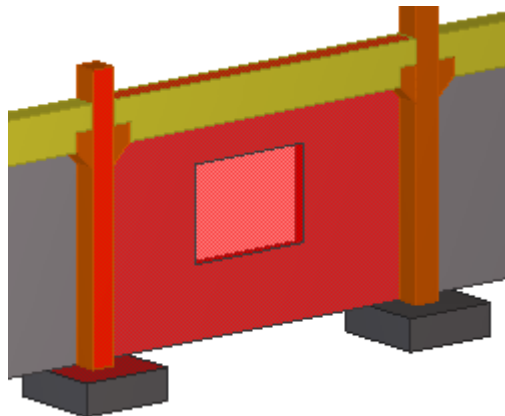
1. Ustaw przedstawienie elementów na **Renderowany** na jeden ze sposobów:
 - Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Elementy > Renderowany**.
 - Wciśnij **Ctrl + 4**.
2. Wybierz element betonowy.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Szalunek > Ustaw górę we froncie formy**.
4. Wybierz powierzchnię elementu, która będzie skierowana w górę w szalunku.

Zobacz także [Kierunek wylewania \(86\)](#)

Pokazywanie górnej powierzchni szalunku

By pokazać górną powierzchnię formy elementu betonowego:

1. Kliknij **Modelowanie > Szalunek > Pokaż górę we froncie formy**.
2. Kliknij element betonowy, którego górną powierzchnię chcesz pokazać.
Tekla Structures podświetla górę na czole formy na czerwono:



By ponownie ukryć górną powierzchnię, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Aktualizuj okno** z menu podręcznego.

Zobacz także [Kierunek wylewania \(86\)](#)

6

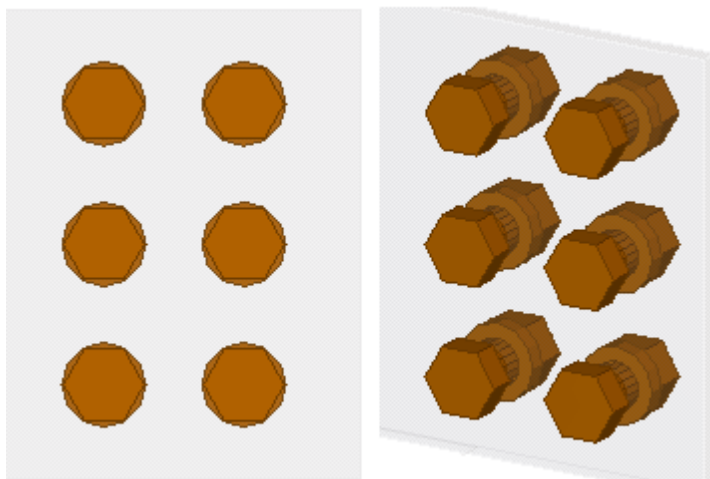
Detalowanie Konstrukcji

Rozdział ten wyjaśnia jak tworzyć detale używając Tekla Structures. Pokazuje także sposoby dostrajania kształtów elementów.

- Zawartość**
- [Śruby \(89\)](#)
 - [Otwory \(93\)](#)
 - [Spoiny \(95\)](#)
 - [Wykończenie powierzchni \(99\)](#)
 - [Dostrajanie kształtu elementów \(108\)](#)
 - [Scalanie elementów \(120\)](#)
 - [Rozdzielanie elementów \(121\)](#)

6.1 Śruby

By utworzyć śruby, możesz stworzyć pojedynczą grupę śrub lub zastosować komponent automatycznie tworzący grupy śrub.



Po więcej informacji o używaniu komponentów do automatycznego tworzenia grup śrub, zobacz **Definiowanie śrub i spoin** w Podręczniku Detalowania.

Możesz tworzyć różne oznaczenia elementów dla otworów i śrub w rysunkach.

Tekla Structures używa tego samego polecenia do tworzenia śrub i otworów. Dlatego też nie możesz używać elementów śrub (takich jak nakrętki, podkładki i same śruby) podczas tworzenia otworów.

Zobacz także [Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

[Tworzenie pojedynczej śruby \(92\)](#)

[Zmiana skręcanych elementów \(92\)](#)

The bolt and bolt assembly catalogs

Tworzenie grupy śrub

By stworzyć grupę śrub:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości śruby.
2. Kliknij **Detalowanie > Śruby > Twórz śruby**.
3. Wybierz element główny, do którego zostaną przykręcone elementy podrzędne.
4. Wybierz elementy podrzędne.
5. Kliknij środkowym klawiszem by zakończyć wybieranie elementów.
6. Wybierz punkt początkowy grupy śrub.
7. Wybierz drugi punkt by wyznaczyć kierunek x grupy śrub.



Możesz stworzyć nową grupę śrub modyfikując już istniejącą. W większości przypadków prościej jest tworzyć grupy śrub stosując komponent zawierający grupy śrub.

By stworzyć nowe śruby modyfikując istniejącą grupę:

1. Zastosuj komponent.
2. Eksploduj komponent.
3. Zmodyfikuj grupę śrub.

Zobacz także [Śruby \(89\)](#)

[Właściwości śrub \(286\)](#)

[Kształt grupy śrub \(90\)](#)

[Pozycja grupy śrub \(91\)](#)

[Odchylenia śrub \(92\)](#)

Kształt grupy śrub

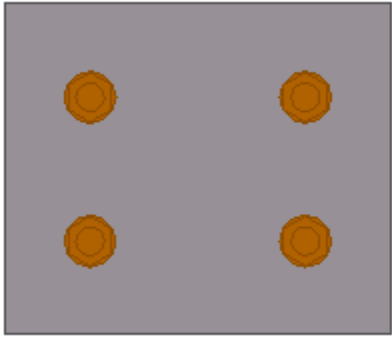
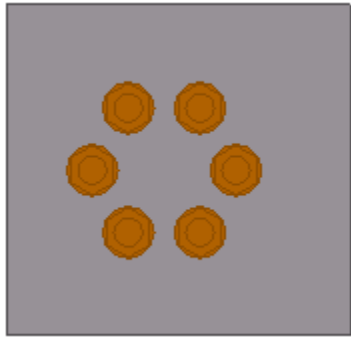
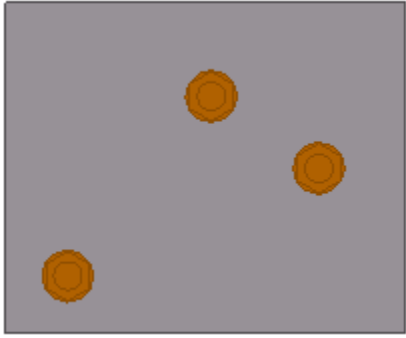
Masz następujące opcje dotyczące kształtu grup śrub:

- **Rastr** dla kwadratowego
- **Okrąg** dla okrągłego
- **pole xy** dla dowolnego kształtu

Tekla Structures używa wartości pól **Odległość śrub X** oraz **Odległość śrub Y** by określić jak wiele śrub zawiera grupa śrub, jak pokazano w poniższej tabeli:

Kształt	Odległość śrub X	Odległość śrub Y
Rastr	Odstępy pomiędzy śrubami w kierunku x grupy śrub.	Odstępy pomiędzy śrubami w kierunku y grupy śrub.
Okrąg	Ilość śrub.	Średnica grupy śrub.
pole xy	współrzędna x każdej śruby, od punktu początkowego grupy śrub.	współrzędna y każdej śruby, od punktu początkowego grupy śrub.

Przykłady

Kształt grupy śrub	Wymiary	Obraz
Rastr	Odległość śrub X:150 Odległość śrub Y:100	
Okrąg	Ilość śrub:6 Średnica:100	
pole xy	Odległość śrub X:75 175 250 Odległość śrub Y:75 - 50 0	

Zobacz także [Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

Pozycja grupy śrub

Tekla Structures określa lokację grupy śrub używając następujących wartości:

- Oś x grupy śrub
- Płaszczyzna robocza

Wymiary są zależne od **początku grupy śrub**, który jest pierwszym punktem wybranym podczas tworzenia grupy śrub. Tekla Structures ustawia **kierunek x** grupy śrub używając drugiego wybranego punktu.

Ważne jest, by punkty wybrane przez ciebie do tworzenia grupy śrub były dość blisko elementów, które chcesz połączyć.

Zobacz także [Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

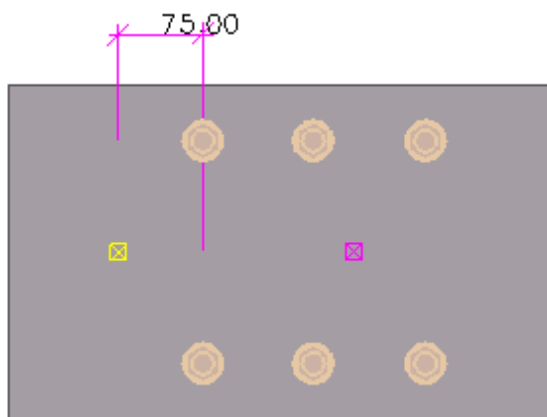
Odchylenia śrub

Możesz użyć odchyień by zmieniać pozycję grup śrub. Odchylenia przesuwają grupę śrub, przenosząc oś x grupy.

Wartości punktu startowego **Dx**, **Dy** oraz **Dz** przenoszą pierwszy koniec grupy śrub, zależnie do osi x grupy. Wartości punktu końca przesuwają drugi koniec grupy.

- Dodatnia wartość **Dx** przesuwa punkt startowy w kierunku punktu końcowego.
- **Dy** przesuwa punkt końcowy prostopadle do osi x grupy śrub na bieżącej płaszczyźnie roboczej.
- **Dz** przesuwa punkt końcowy prostopadle do płaszczyzny roboczej.

Przykład Przykładowa grupa śrub z punktem startowym **Dx** ustawionym na 75:



Zobacz także [Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

Tworzenie pojedynczej śruby

By stworzyć pojedynczą śrubę:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Stwórz śruby** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości śrub**.
2. Pod **Grupa śrub**, wybierz **Rastr** z listy rozwijanej **Kształt**.
3. W polach **Odległość śrub X** oraz **Odległość śrub Y**, wpisz 0.
4. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
5. Stwórz śrubę w ten sam sposób jak tworzyłybyś grupę śrub. Wykonuj polecenia na pasku statusu.

Zobacz także [Śruby \(89\)](#)

[Właściwości śrub \(286\)](#)

[Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

Zmiana skręcanych elementów

By zmienić elementy połączone grupą śrub:

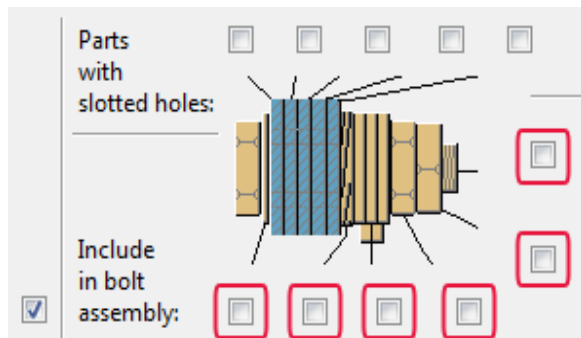
1. Kliknij **Detalowanie > Śruby > Edytuj skręcane elementy**.
2. Gdy zostaniesz poproszony, zaznacz ponownie główny i podrzędne elementy.
Tekla Structures automatycznie uaktualnia długość śrub by dopasować je do zmian.

Zobacz także [Śruby \(89\)](#)

6.2 Otwory

Tekla Structures używa tego samego polecenia do tworzenia śrub i otworów. Przed utworzeniem otworów, musisz zmienić pewne właściwości w oknie dialogowym **Właściwości śrub**.

Jeżeli chcesz stworzyć tylko otwory bez śrub, odznacz wszystkie pola wyboru **Zawartość zespołu śruby**:



Możesz tworzyć następujące typy otworów:

- Okrągłe
- Nadmierne
- Szczelinowe
- Gwintowane

Zobacz także [Tworzenie okrągłych otworów \(93\)](#)
[Tworzenie nadmiernych otworów \(94\)](#)
[Tworzenie otworów podłużnych \(93\)](#)

Tworzenie okrągłych otworów

Tekla Structures oblicza średnicę okrągłego otworu jako sumę pól **Wielkość śruby** oraz **Tolerancja**.

By stworzyć okrągłe otwory:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Stwórz śruby** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości śrub**.
2. Opcjonalnie: Zmień właściwości otworu.
3. Jeżeli nie chcesz stworzyć żadnych śrub, odznacz pola wyboru **Zawarte w zespole śruby**.
4. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
5. Stwórz otwory w ten sam sposób jak tworzyłybyś grupę śrub. Wykonuj polecenia na pasku statusu.

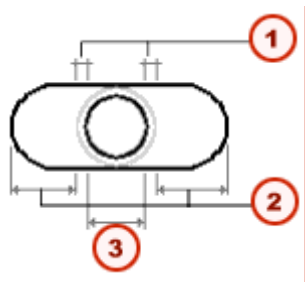
Zobacz także [Otwory \(93\)](#)
[Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

Tworzenie otworów podłużnych

By stworzyć podłużne otwory:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Stwórz śruby** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości śrub**.
2. By oznaczyć które elementy mają być szczelinowe, zaznacz pożądane pola wyboru **Elementy mające długie otwory**.
Tekla Structures zlicza kawałki stali od łba śruby. Na przykład, jeżeli zaznaczysz drugie pole wyboru od łba śruby, Tekla Structures uczyni podłużnym otwór w drugim kawałku stali od łba śruby.
3. Jeżeli nie chcesz stworzyć żadnych śrub, odznacz pola wyboru **Zawarte w zespole śruby**.

4. W liście rozwijanej **Typ otworu**, wybierz **Podłużny**.
5. Wprowadź naddatek dla podłużnego otworu w kierunkach x i y używając pól **Podłużny otwór X** lub **Podłużny otwór Y**.



- 1 Tolerancja
- 2 Długi otwór X lub Y
- 3 Wielkość śruby

6. Opcjonalnie: W liście rozwijanej **Otwory obrotowe**, wybierz **parzysty** lub **nieparzysty** by obrócić naprzemienne otwory o 90 stopni.



- 1 Skrzyżowane otwory szczelinowe do parzystych lub nieparzystych elementów
- 2 Równoległe otwory szczelinowe

7. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
8. Stwórz otwory w ten sam sposób jak tworzyłeś grupę śrub. Wykonuj polecenia na pasku statusu.

Zobacz także [Otwory \(93\)](#)

[Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

Tworzenie nadmiernych otworów

By stworzyć nadmierne otwory:

1. Dwukrotnie kliknij ikonę **Stwórz śruby** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości śrub**.
2. Wybierz pożądane pola wyboru **Elementy mające długie otwory** by oznaczyć, które warstwy połączenia mają mieć nadmierne otwory.
3. Jeżeli nie chcesz stworzyć żadnych śrub, odznacz pola wyboru **Zawarte w zespole śruby**.
4. W liście rozwijanej **Typ otworu**, wybierz **Nadmierny**.
5. W polu **Nadmierny**, wprowadź naddatek dla nadmiernego otworu.
Możesz także użyć wartości ujemnych by stworzyć mniejsze otwory.

6. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
7. Stwórz otwory w ten sam sposób jak tworzyłyś grupę śrub. Wykonuj polecenia na pasku statusu.

Zobacz także [Otwory \(93\)](#)

[Tworzenie grupy śrub \(90\)](#)

6.3 Spoiny

Możesz tworzyć spoiny ręcznie, lub użyć komponentu, który automatycznie tworzy spoiny.

Następujące typy spoin mogą zostać stworzone ręcznie:

- **Spoiny pomiędzy elementami**
Tekla Structures spawa dwa elementy razem używając pozycji spoiny określonej w oknie dialogowym **Właściwości spawu**. Długość spawu zależy od długości połączenia między spajanymi elementami.
- **Spoina wielokątna**
Określasz dokładną pozycję spoiny wybierając punkty przez które chcesz by podążała.
- **Spoina do elementu**
Tekla Structures tworzy spoinę na jednym elemencie, bez łączenia innych elementów.



By wyświetlić obiekt spoiny w modelu w trybach **Szybkim** i **Dokładnym**, pamiętaj by nadać spoinie **Format** i **Typ** we właściwościach.

Domyślnie Tekla Structures umieszcza spoiny nad linią zgodnie ze standardem ISO. Możesz zmienić to na pod linią by zapewnić zgodność ze standardem AISC za pomocą zaawansowanej opcji `XS_AISC_WELD_MARK`.

Zobacz także [Tworzenie spoiny pomiędzy elementami \(95\)](#)

[Tworzenie spoiny wielokątnej \(97\)](#)

[Tworzenie spoiny do elementu \(98\)](#)

[Przygotowanie spoiny \(98\)](#)

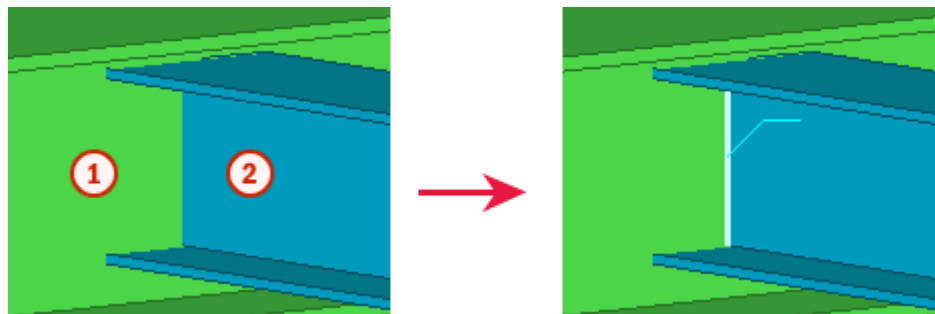
[Właściwości spoiny \(288\)](#)

XS_AISC_WELD_MARK

Tworzenie spoiny pomiędzy elementami

By zespawać razem elementy:

1. Opcjonalnie: Zmień właściwości spoiny.
2. Kliknij **Detalowanie > Spoiny > Twórz spaw między elementami**.
3. Wybierz element do przyspawania do.
Jeżeli tworzysz spaw warsztatowy, to jest główny element zespołu.
4. Wybierz element do przyspawania.
Jeżeli tworzysz spaw warsztatowy, to jest podrzędny element zespołu.



① główny element

② podrzędny element

Zobacz także [Spoiny \(95\)](#)

[Właściwości spoiny \(288\)](#)

[Pozycja spoiny \(96\)](#)

[Przedrostki rozmiaru spoiny \(97\)](#)

[Używanie spoin do tworzenia zespołów \(73\)](#)

Pozycja spoiny

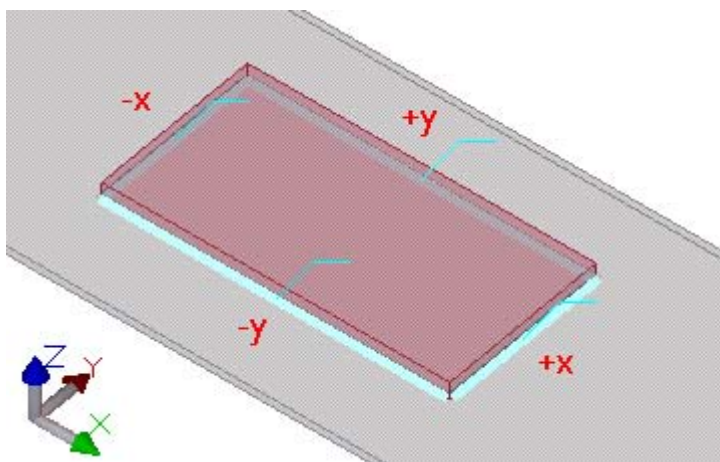
Określasz pozycję spoiny zależnie do płaszczyzny roboczej. Typ i pozycja elementów spawanych wpływa na pozycję spoiny.

Opcje dla pozycji spoiny to:

- x
- y
- z

Mogą one posiadać dodatni lub ujemny kierunek. Tekla Structures tworzy spoinę na powierzchni lub boku elementu która jest skierowana w wybranym kierunku (x, y, lub z).

Przykład Poniższy obraz pokazuje spoiny w różnych pozycjach. Jeżeli nie ma powierzchni stykających się z określonym kierunkiem, Tekla Structures umieści spoinę względem punktu środka elementu podrzędnego.



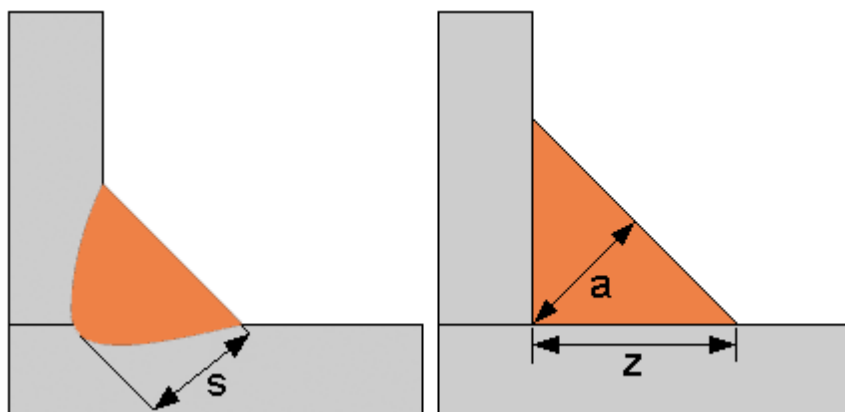
Zobacz także [Tworzenie spoiny pomiędzy elementami \(95\)](#)

Przedrostki rozmiaru spoiny

Przedrostek rozmiaru spoiny jest ukazywany w rysunkach, ale tylko jeżeli jest zaznaczone pole wyboru **Rozmiar**.

Poniższa tabela opisuje przedrostki standardu ISO 2553:

Przedrostek	Opis
a	Grubość przewężenia projektu
s	Grubość przewężenia penetracji
z	Długość odnogi

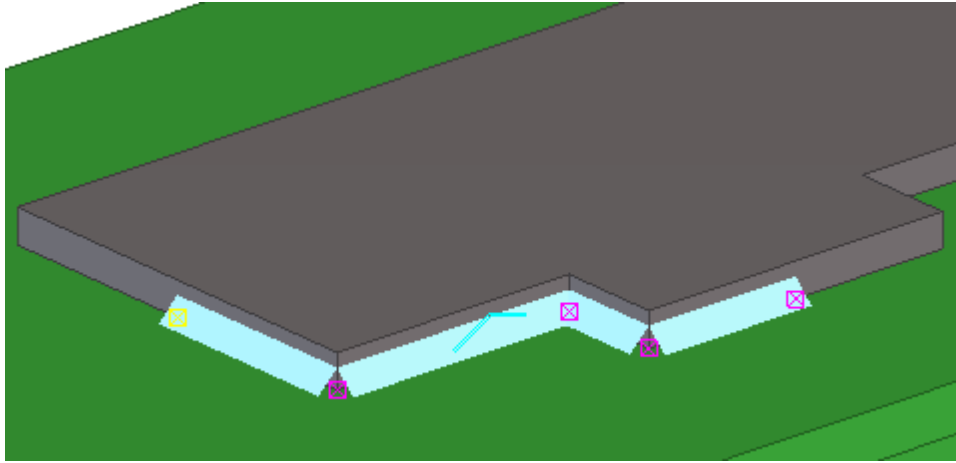


Zobacz także [Tworzenie spoiny pomiędzy elementami \(95\)](#)

Tworzenie spoiny wielokątnej

By zespawać elementy używając wielokąta:

1. Kliknij **Detalowanie > Spoiny > Twórz spaw wielokątny**.
2. Wybierz element do przyspawania do.
Jeżeli tworzysz spaw warsztatowy, to jest główny element zespołu.
3. Wybierz element do przyspawania.
Jeżeli tworzysz spaw warsztatowy, to jest podrzędny element zespołu.
4. Wybierz punkt początkowy i końcowy, lub alternatywnie, wybierz punkty przez które chcesz by przechodziła spoina.
5. Kliknij środkowym przyciskiem by utworzyć spoinę.



Zobacz także [Spoiny \(95\)](#)

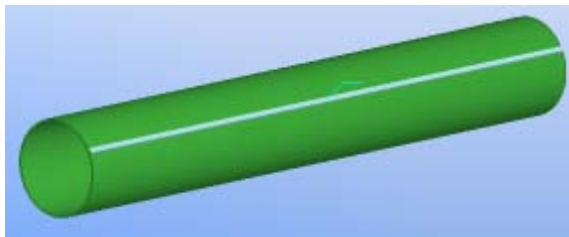
[Używanie spoin do tworzenia zespołów \(73\)](#)

Tworzenie spoiny do elementu

By stworzyć spoinę do elementu, bez dołączania innych elementów:

1. Kliknij **Detalowanie > Spoiny > Twórz spaw do elementu**.
2. Wybierz element który chcesz zespawać.
3. Wybierz punkt początkowy i końcowy, lub alternatywnie, wybierz punkty przez które chcesz by przechodziła spoina.
4. Kliknij środkowym przyciskiem by utworzyć spoinę.

Przykład Użyj polecenia **Stwórz spaw do elementu** by zaspawać szwy w sekcjach rurowych:



By zamodelować sekcje rurowe, użyj profilu SPD.

Zobacz także [Spoiny \(95\)](#)

Przygotowanie spoiny

Gdy elementy są przygotowane do spawania, ich krawędzie mogą zostać nacięte by utworzyć rowek dla spoiny. Możesz określić kąt nacięcia i rowka.

Możesz ręcznie przygotować element do spawania, lub zastosować komponent robiący to automatycznie.



By zapobiec automatycznemu przygotowaniu spoiny, ustaw zmienną **XS_DISABLE_WELD_PREP_SOLID** na **TRUE** w twoim pliku inicjalizacji środowiska.

Zobacz także [Spoiny \(95\)](#)

[Ręczne przygotowanie elementu do spawania \(99\)](#)

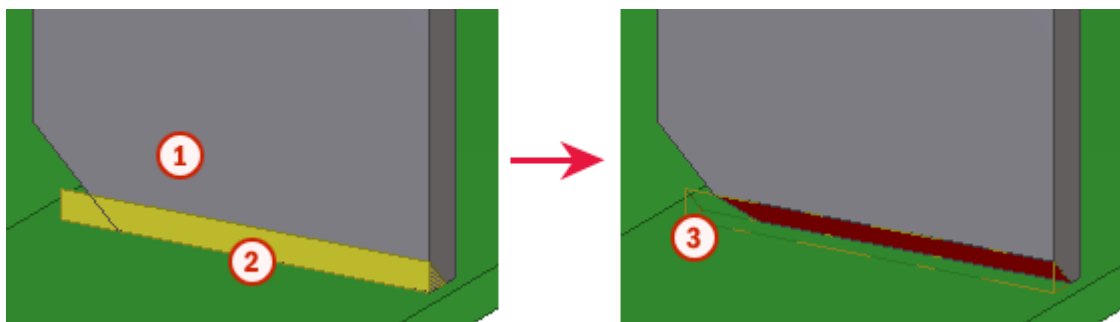
Welded connections

Ręczne przygotowanie elementu do spawania

Zanim zaczniesz, stwórz element tnący i umieść go przecinając cięty element.

By ręcznie przygotować element do spawania:

1. Kliknij **Detalowanie > Spoiny > Przygotuj element do spawania**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wybierz element tnący.



① Element do przycięcia

② Element tnący

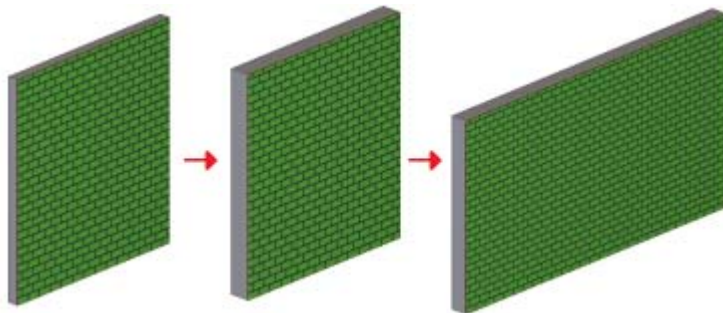
③ Cięcia przedstawiane są używając kropkowano-kreskowanych linii.

Zobacz także [Przygotowanie spoiny \(98\)](#)

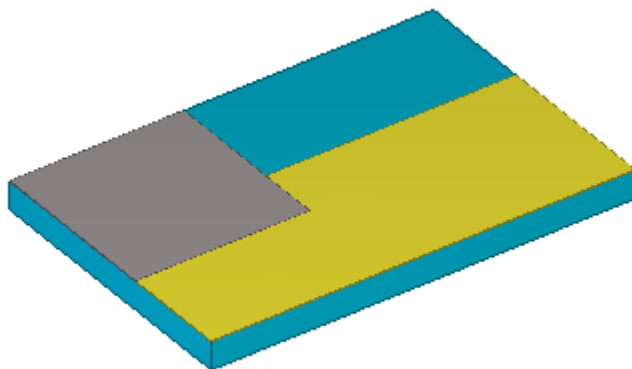
6.4 Wykończenie powierzchni

Używaj narzędzi wykończenia powierzchni do wykańczania elementów. Wykończenie powierzchni dla elementów betonowych zawiera gładzie, powierzchnie mieszane i kafelki. Wykończenie powierzchni dla elementów stalowych zawiera powierzchnie ognioodporne i powierzchnie niemalowane, na przykład. Wykończenia powierzchni są widoczne tylko w rzutach renderowanych.

Gdy zmieniasz właściwości elementu (np. zmieniasz rozmiar elementu), Tekla Structures automatycznie modyfikuje wykończenie powierzchni by pasowało.



Gdy tworzysz nachodzące na siebie wykończenia powierzchni, mniejsze wykończenie obchodzi większe. Największa powierzchnia jest rozpoznawana w raportach: tylko najwyższe (widoczne) wykończenie jest obliczane.



Zobacz także [zmiana właściwości wykończenia powierzchni \(100\)](#)
[Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)
[Opcje tworzenia nowego wykończenia powierzchni \(103\)](#)
[Wykończenie powierzchni kafelkami \(104\)](#)

zmiana właściwości wykończenia powierzchni

By określić właściwości wykończenia powierzchni:

1. Kliknij **Detalowanie > Właściwości > Wykończenie powierzchni...** by otworzyć okno dialogowe **Właściwości wykończenia powierzchni**.
2. W liście rozwijanej **Typ**, wybierz typ wykończenia powierzchni.
3. W liście rozwijanej **Nazwa wykończenia powierzchni**, wybierz określone wykończenie powierzchni.
4. Kliknij **Wybierz...** by wybrać materiał z katalogu.
5. Wprowadź **Grubość** wykończenia powierzchni.
6. Ustaw **Kolor**, który ma zostać użyty do wyświetlenia wykończenia powierzchni w rzutach renderowanych.
7. W liście rozwijanej **Na głębokość**, wybierz lokalizację wykończenia powierzchni. opcje to **Środek**, **Czołowy**, oraz **Z tyłu**.
8. Opcjonalnie: By określić właściwości wykończenia powierzchni kafelkami:
 - a Na zakładce **Atrybuty**, wybierz **Płytki ceramiczne** z listy rozwijanej **Typ**.
 - b Na zakładce **Wzór**, wybierz wzór z listy rozwijanej **Typ wzoru**.
 - c **Tabela definicji** pokazuje właściwości typu wzoru.
9. Kliknij **Zastosuj** lub **OK** by zapisać właściwości wykończenia powierzchni.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni \(99\)](#)

Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów

Sekcja ta wyjaśnia jak dodać wykończenie powierzchni do elementu.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni \(99\)](#)

[Dodawanie wykończenia powierzchni do wybranego obszaru \(101\)](#)

[Dodawanie wykończenia powierzchni do czoła elementu \(101\)](#)

[Dodawanie wykończenia powierzchni do wszystkich powierzchni elementu \(101\)](#)

[Dodawanie wykończenia powierzchni do wyciętych powierzchni \(102\)](#)

[Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach \(102\)](#)

[Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami \(102\)](#)

Dodawanie wykończenia powierzchni do wybranego obszaru

By dodać wykończenie powierzchni do wybranego obszaru na elemencie:

1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz wykończenie powierzchni > Dla wybranego obszaru czoła elementu**.
2. Wybierz początek wykończenia powierzchni.
3. Wybierz punkt by wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz obszar na czole elementu by zastosować wykończenie powierzchni.
 - a Przenieś wskaźnik myszy nad element. Powierzchnie możliwe do wyboru pojawiają się na niebiesko.
 - b Wybierz czoło elementu.
 - c Wybierz trzy lub więcej punktów na czole elementu by określić obszar wielokątny.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)

[zmiana właściwości wykończenia powierzchni \(100\)](#)

Dodawanie wykończenia powierzchni do czoła elementu

By dodać wykończenie powierzchni do całej jednej powierzchni elementu:

1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz wykończenie powierzchni > Dla czoła elementu**.
2. Wybierz początek wykończenia powierzchni.
3. Wybierz punkt by wyznaczyć kierunek wykończenia powierzchni.
4. Wybierz element, by dodać wykończenie powierzchni.
 - a Przenieś wskaźnik myszy nad element. Powierzchnie możliwe do wyboru pojawiają się na niebiesko.
 - b Wybierz czoło elementu.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)

[zmiana właściwości wykończenia powierzchni \(100\)](#)

Dodawanie wykończenia powierzchni do wszystkich powierzchni elementu

By dodać wykończenie powierzchni do wszystkich powierzchni elementu:

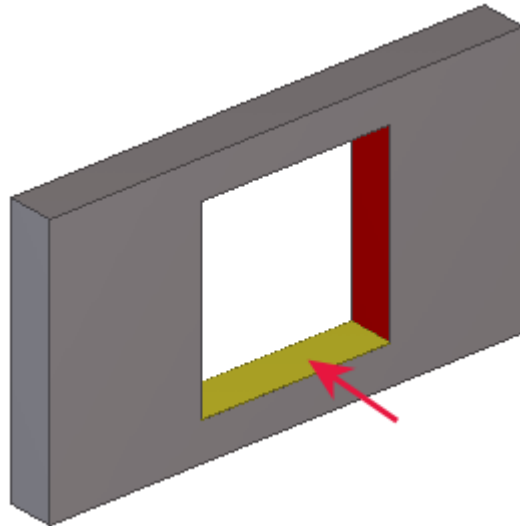
1. Kliknij **Detalowanie > Wytwórz wykończenie powierzchni > Dla wszystkich powierzchni elementu**.
2. Wybierz element, by dodać wykończenie powierzchni.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)

Dodawanie wykończenia powierzchni do wyciętych powierzchni

By dodać wykończenie powierzchni do wyciętej powierzchni.:

1. Kliknij **Detalowanie** **Twórz wykończenie powierzchni**, i potem wybierz **Dla czoła elementu** lub **Dla wybranego obszaru czoła elementu**.
2. Wybierz początek wykończenia powierzchni.
3. Wybierz kierunek.
4. Wybierz wyciętą powierzchnię:



5. Jeżeli używasz polecenia **Dla wybranego obszaru czoła elementu**, wybierz punkty by określić obszar wykończenia powierzchni.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)
[zmiana właściwości wykończenia powierzchni \(100\)](#)

Wykończenie powierzchni na sfazowanych elementach

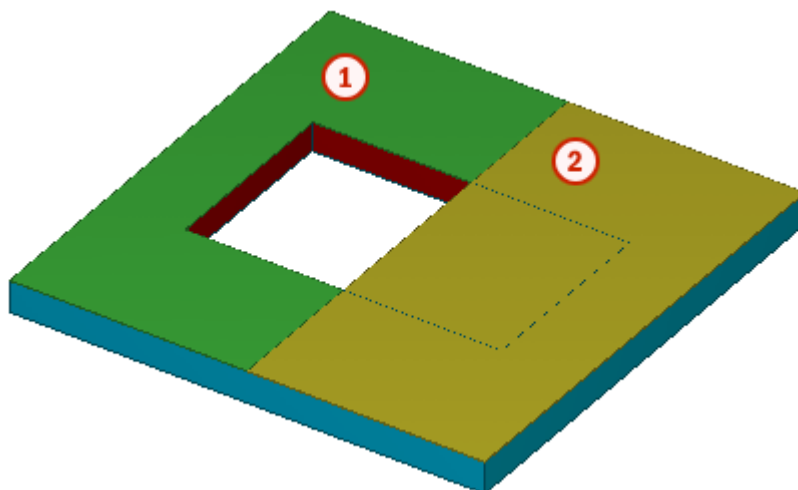
Weź te rzeczy pod uwagę podczas dodawania wykończenia powierzchni do sfazowanych elementów:

- Wykończenie powierzchni nie działa na naszkicowanych profilach z fazowaniami.
- Dodaj wykończenie powierzchni przed fazowaniem elementu. Jeżeli wykończenie powierzchni jest zastosowane do sfazowanego elementu, wykończony sfazowanie nie może być później modyfikowane.
- Fazowania dla głównego elementu i wykończenia powierzchni są oddzielne. Modyfikacja fazowania głównego elementu nie wpływa na fazowanie wykończenia powierzchni.
- Orientacja niesymetrycznych fazowań zależy od powierzchni na której zostały utworzone (takich jak góra, dół, lewo czy prawo). By zmienić orientację niesymetrycznego fazowania, musisz zamienić jego wartości x i y.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)

Wykończenie powierzchni na elementach z otworami i wgłębieniami

By zmusić Tekla Structures do brania pod uwagę otworów i wgłębien na elementach podczas dodawania wykończenia powierzchni, zaznacz pole wyboru **Dociąć za pomocą płaszczyzn cięcia wzornika** w oknie dialogowym **Właściwości wykończenia powierzchni**.



- 1 Zielone wykończenie powierzchni ma zaznaczone pole wyboru **Dociąć za pomocą płaszczyzn cięcia wzornika**
- 2 Żółte wykończenie powierzchni nie ma zaznaczonego pola wyboru **Dociąć za pomocą płaszczyzn cięcia wzornika**.



Jeżeli używasz polecenia **Do wszystkich powierzchni elementu** i zaznaczysz pole wyboru **Dociąć za pomocą płaszczyzn cięcia wzornika**, Tekla structures automatycznie doda wykończenie do wyciętych powierzchni.

Zobacz także [Dodawanie wykończenia powierzchni do elementów \(101\)](#)
[zmiana właściwości wykończenia powierzchni \(100\)](#)

Opcje tworzenia nowego wykończenia powierzchni



Sekcja ta przeznaczona jest dla zaawansowanych użytkowników.

Możesz dodawać nowe opcje do listy rozwijanej **Nazwa wykończenia powierzchni** w oknie dialogowym **Właściwości wykończenia powierzchni**.

By utworzyć nowe opcje wykończenia powierzchni:

1. Otwórz plik `product_finishes.dat` używając dowolnego edytora tekstu.
 Plik znajduje się w folderze `..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system`.
 Pierwsza sekcja pliku określa dostępne typy wykończenia powierzchni. Nie edytuj tej sekcji.

```
// Product finishes
// -----
//
// Type          : Type of surfacing
//                1 = concrete finish
//                2 = special mix
//                3 = tile surface
//                4 = steel finishes
```

2. Przejdź do sekcji, które definiują opcje dla każdego typu wykończenia powierzchni:

```
// =====
// *** Concrete Finish
// =====
// WET FINISH
// -----
1          MF          "Magnesium Float"
1          SMF         "Smooth Magnesium Float"
1          WT          "Wet Trowel"
```

3. Dodaj wiersze by określić nowe opcje.

- Określ typ wykończenia powierzchni. Na przykład, 1 dla wykończenia betonowego.
- Określ typ wykończenia powierzchni. Na przykład, MF dla Magnesium Float.
- Określ pełną nazwę opcji wykończenia powierzchni. Na przykład Magnesium Float. Pamiętaj by umieścić nazwę w cudzysłowie " ".

4. Zapisz plik.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni \(99\)](#)

Wykończenie powierzchni kafelkami



Sekcja ta przeznaczona jest dla zaawansowanych użytkowników.

Tekla Structures zawiera złożone opcje wykończenia powierzchni za pomocą płytek i cegieł, takie jak wzory jodełkowe i herringbone. Te wykończenia powierzchni są oparte na powtarzających się wzorach płytek przechowywanych w pliku XML.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni \(99\)](#)

[Tworzenie nowych wzorów płytek \(104\)](#)

[Przykład definicji wzoru \(105\)](#)

Tworzenie nowych wzorów płytek

By stworzyć nowy wzór płytek:

- Otwórz plik `TilePatternCatalog.xml` używając dowolnego edytora tekstu.
Plik znajduje się w folderze `..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system`.
- Dodaj nowy element `<TilePattern>` do pliku.

Element `<TilePattern>` musi mieć elementy `<HOffset>` oraz `<VOffset>` i przynajmniej jeden element `<Tile>`. Pozostałe elementy są opcjonalne.



Możesz uznać za łatwiejsze kopiowanie istniejących elementów, a potem modyfikowanie ich do twoich potrzeb.

3. Powtórz dodawanie elementów `<TilePattern>` dla wszystkich wzorów jakie chcesz określić.
4. Zapisz plik `TilePatternCatalog.xml`

Zobacz także [Wykończenie powierzchni kafelkami \(104\)](#)

[Przykład definicji wzoru \(105\)](#)

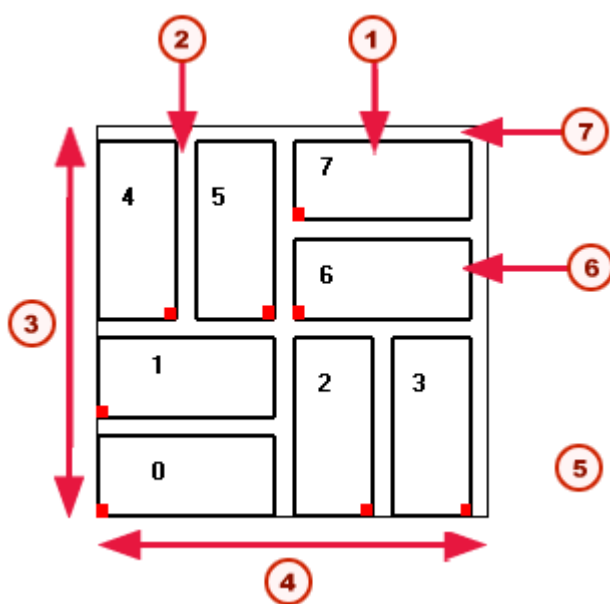
[Definicje wzorów płytek \(107\)](#)

[Elementy wzorów płytek \(108\)](#)

Przykład definicji wzoru

Przykład ten wyjaśnia jak wzór płytek **Basketweave** jest definiowany w pliku `TilePatternCatalog.xml`

Wzór **Basketweave** tworzy do ośmiu płytek:



① Szerokość płytki

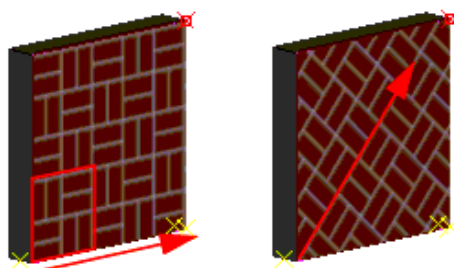
② Szerokość fugi

③ VOffset

④ HOffset

- 5 Czerwone znaki oznaczają początek płytki. Wartość kąta dla płytek pionowych to 90
- 6 Wysokość płytki
- 7 Wysokość fugi

Wzór jest powtarzany w kierunku x i y wykończenia powierzchni, zaczynając od początku wykończenia. Możesz wykonać wzór w różnych kierunkach:

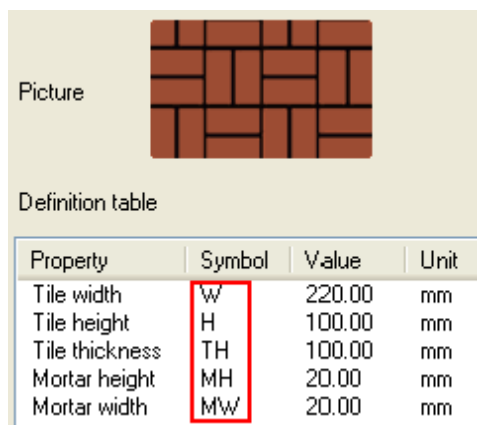


W pliku `TilePatternCatalog.xml`, wzór jest następująco zdefiniowany:

```
<TilePattern Name="Basketweave"> 1
  <Parameter Name="W" DefaultValue="220">
    <Label> _Tile_Width </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="H" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="TH" DefaultValue="100">
    <Label> _Tile_Thickness </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MH" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Height </Label>
  </Parameter>
  <Parameter Name="MW" DefaultValue="20">
    <Label> _Mortar_Width </Label>
  </Parameter>
  <HOffset>
    <Vector2D X="W+2*H+3*MW" Y="0" /> 2
  </HOffset>
  <VOffset>
    <Vector2D X="0" Y="W+2*H+3*MH" /> 3
  </VOffset>
  <Tile Angle="0" Width="W" Height="H" Thickness="TH">
    <TileOrigin>
      <Vector2D X="0" Y="0" />
    </TileOrigin>
```

- 1 Nazwa wzoru
- 2 Rozmiar bloku wzoru w kierunku x, po którym wzór się powtarza
- 3 Rozmiar bloku wzoru w kierunku y, po którym wzór się powtarza

Plik definicji używa tych samych symboli co tabela definicji wzoru w oknie dialogowym **Właściwości wykończenia powierzchni**:



Zobacz także [Tworzenie nowych wzorów płytek \(104\)](#)

[Definicje wzorów płytek \(107\)](#)

[Elementy wzorów płytek \(108\)](#)

Definicje wzorów płytek

Predefiniowane wzory płytek dostępne w oknie dialogowym **Właściwości wykończenia powierzchni** są przechowywane w następujących plikach:

Plik	Opis
TilePatternCatalog.xml	- Zawiera definicje wzorów płytek. - Znajduje się w folderze <code>..\Tekla Structures\<version>\environments\<environment>\system</code>.
TilePatternCatalog.dtd	- Plik Document Type Declaration (DTD), który określa elementy dozwolone w pliku <code>TilePatternCatalog.xml</code>. - Znajduje się w tym samym folderze co plik <code>TilePatternCatalog.xml</code>

Plik	Opis
Thumbnail images	- Obrazy pojawiające się w polu Obrazek w oknie dialogowym Właściwości wykończenia powierzchni. - Znajduje się w folderze <code>..\Tekla Structures\<version>\nt\bitmaps</code> - Nazwy plików identyfikują typy wzorów. Na przykład, <code>herringbone.bmp</code> ilustruje wzór <code>herringbone</code>.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni kafelkami \(104\)](#)

Elementy wzorów płytek

Plik `TilePatternCatalog.xml` może zawierać następujące elementy:

Element	Opis
<code>TilePatternCatalog</code>	Magazyn dla wzorów płytek. Wymagany.
<code>TilePattern</code>	Element wzoru płytek. Wymagany. Ten element może zawierać następujące elementy wypisane w tej tabeli.
<code>HOffset</code>	Odchylenie poziome wzoru płytek. Wymagane.
<code>VOffset</code>	Odchylenie pionowe wzoru płytek. Wymagane.
<code>Tile</code>	Pojedyncze płytki użyte we wzorze. Wymagana przynajmniej jedna.
<code>Kolor</code>	Kolor płytki lub fugi, określony przez wartości RGB (0–255). Opcjonalne.
<code>Parameter</code>	Tworzy atrybut dla dowolnego elementu w <code>TilePattern</code> . Opcjonalne.
<code>Label</code>	Etykieta identyfikująca parametr w oknie dialogowym. Opcjonalne.
<code>TileOrigin</code>	Początek pojedynczej płytki, określony z początku wzoru. Opcjonalne.

Zobacz także [Wykończenie powierzchni kafelkami \(104\)](#)

6.5 Dostrajanie kształtu elementów

Sekcja ta opisuje różne narzędzia, których możesz użyć do dostrajania kształtu elementów.

Zobacz także [Fazowania \(109\)](#)

[Dociągnięcia \(112\)](#)

[Cięcia \(113\)](#)

[Zmiana kształtu wielokąta \(116\)](#)

[Odkształcanie elementów betonowych \(117\)](#)

[Wyginanie elementów \(119\)](#)

[Scalanie elementów \(120\)](#)

[Rozdzielanie elementów \(121\)](#)

Skracanie i przedłużanie elementów

Fazowania

Fazowania to detale modelowania, które mogą być użyte do doskonalenia kształtu elementów dla celów estetycznych, praktycznych i produkcyjnych. W Tekla Structures możesz fazować narożniki i krawędzie elementów.

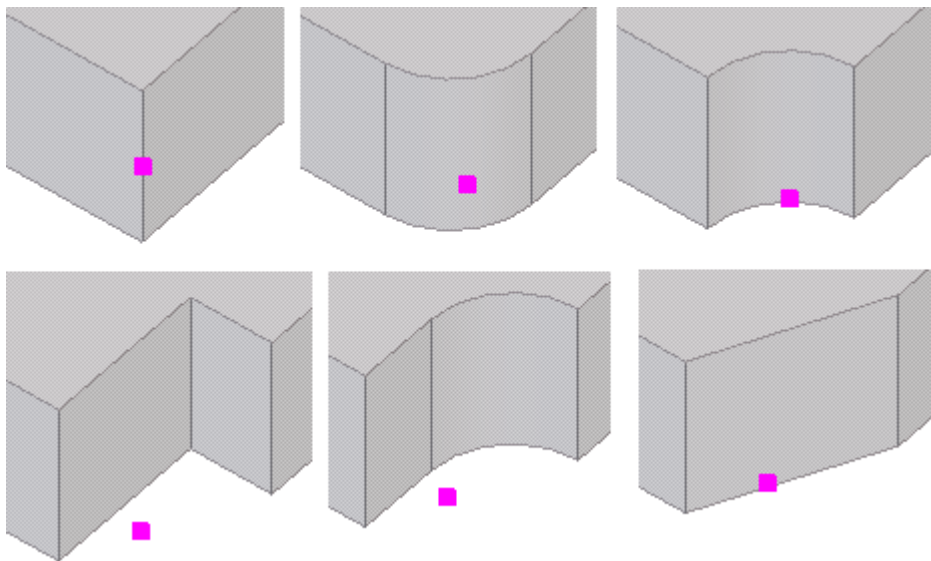
Ograniczenia Tylko następujące elementy posiadają fazowania narożników: blachy wielokątne, betonowe płyty oraz elementy, które tworzysz wybierając więcej niż dwa punkty (ławy fundamentowe, stalowe i betonowe belki wielokątne, panele betonowe).

Punkty końcowe elementu nie posiadają fazowań narożników. Uchwyty które wybierasz muszą być na punktach narożników lub pomiędzy dwoma segmentami elementu.

Zobacz także [Dostrajanie kształtu elementów \(108\)](#)
[Fazowanie narożników elementów \(109\)](#)
[Fazowanie krawędzi elementów \(111\)](#)

Fazowanie narożników elementów

Gdy Tekla structures tworzy element, domyślnie posiada on kwadratowe fazowanie na każdym rogu, co nie zmienia geometrii elementu. Możesz zmodyfikować domyślne fazowania.



By zmodyfikować fazowanie narożnika:

1. Wybierz element.
2. Dwukrotnie kliknij uchwyt dowolnego narożnika elementu.
Wyświetli się okno dialogowe **Właściwości fazowania**.
3. Zmień właściwości fazowania.
4. Wybierz uchwyty na rogach elementu które chcesz zmodyfikować.
5. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Fazowania \(109\)](#)
[Właściwości fazowania narożników \(292\)](#)
[Typy i wymiary fazowań narożników \(110\)](#)

Typy i wymiary fazowań narożników

Straight chamfers can have different dimensions in two directions. Tekla Structures only uses one dimension for curved chamfers.

Współrzędne trzymają się lokalnego systemu współrzędnych elementu.

Poniższa tabela opisuje typy fazowań i wymiary użyte z poleceniem **Wytwórz skos > Dla narożnika elementu**.

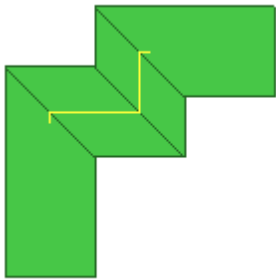
Typ	Ikona	Wymiary
Brak		x: nieużywany y: nieużywany
Linia		x: odległość w kierunku współrzędnej x od narożnika y: odległość w kierunku współrzędnej y od narożnika
Okrągłe		x: promień y: nieużywany
Łuk		x: promień y: nieużywany
Wypukły Łuk		x: nieużywany y: nieużywany
Kwadrat		Fazowanie jest prostopadłe do krawędzi. x: odległość w kierunku współrzędnej x od narożnika y: odległość w kierunku współrzędnej y od narożnika
Równoległy Kwadrat		Fazowanie jest równoległe do przeciwległej krawędzi. x: odległość w kierunku współrzędnej x od narożnika y: odległość w kierunku współrzędnej y od narożnika
Linia i łuk		x (jeżeli mniejszy niż y): promień kąta x (jeżeli większy niż y): odległość w kierunku współrzędnej x od narożnika y (jeżeli mniejszy niż x): promień kąta y (jeżeli większy niż x): odległość w kierunku współrzędnej y od narożnika

Zobacz także [Fazowanie narożników elementów \(109\)](#)

Fazowania belek wielokątnych

Domyślnie, Tekla Structures umieszcza kwadratowe fazowania narożników między każdym segmentem wielokątnej belki.

Tekla Structures pokazuje status fazowań na belkach wielokątnych używając następujących kolorów:

Kolor	Opis	Przykład
Magenta	Prawidłowe fazowanie	
Żółty	Prawidłowe fazowanie, które nie może zostać rozwinięte	
Czerwony	Nieprawidłowe fazowanie	



By zobaczyć linie fazowania belek wielokątnych, ustaw zaawansowaną opcję **XS_DRAW_CHAMFERS_HANDLES** na CHAMFERS.

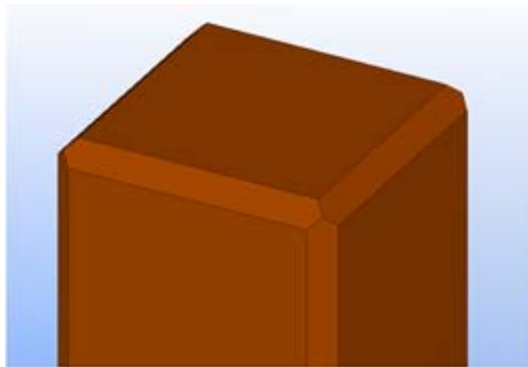
Zobacz także [Fazowanie narożników elementów \(109\)](#)

Fazowanie krawędzi elementów

By sfazować krawędź elementu:

1. Kliknij **Detalowanie > Twórz skos > Dla krawędzi elementu**.
2. Wybierz element, który chcesz sfazować.

3. Wybierz punkt, w którym chcesz zacząć fazowanie elementu.
4. Wybierz drugi punkt, w którym chcesz zakończyć fazowanie krawędzi elementu.
Tekla Structures wyświetli fazowanie w jasnoniebieskim kolorze.
5. Opcjonalne: Zmodyfikuj fazowanie.
 - a Dwukrotnie kliknij fazowanie by otworzyć okno dialogowe **Właściwości skosu krawędzi**.
 - b Zmień właściwości fazowania.
 - c Kliknij **OK**.
6. Kliknij prawym klawiszem na rzucie i wybierz **Przerysuj rzut**.
Tekla Structures usuwa sfazowaną krawędź.



Zobacz także [Właściwości fazowania krawędzi \(292\)](#)
[Fazowania \(109\)](#)

Dociągnięcia

Możesz dostosować koniec elementu do płaszczyzny tworząc prostą linię cięcia między dwoma wybranymi punktami.

Możesz użyć dociągnięć by wydłużać lub skracać elementy wewnątrz komponentu, co ułatwia tworzenie połączeń, detali, itd. Nie używaj dociągnięć jako innego sposobu na zmianę długości elementów w modelu.

Dociąganie reguluje długość belki na płaszczyźnie, prostopadle do płaszczyzny rzutu, która przechodzi przez wybraną linię cięcia. Nie mogą być używane na blachach wielokątnych.



1 Symbol dostosowania

Zobacz także [Dostrajanie kształtu elementów \(108\)](#)
[Tworzenie dostosowania \(113\)](#)

Tworzenie dostosowania

By utworzyć dostosowanie:

1. Kliknij **Detalowanie****Dostosuj koniec elementu**.
2. Wybierz element, który chcesz obciąć przez dostosowanie.
3. Wybierz pierwszy punkt linii cięcia.
4. Wybierz drugi punkt linii cięcia.



Nie stosuj drugiego dociągania na końcu tego samego elementu, ponieważ wtedy Tekla Structures zignoruje pierwsze dostosowanie. To zdarza się, gdy używasz polecenia **Dostosuj koniec element** do cięcia i próbujesz zrobić dwa cięcia na tym samym elemencie. W takich sytuacjach użyj polecenia **Tnij element**.

Zobacz także [Dociągnięcia \(112\)](#)

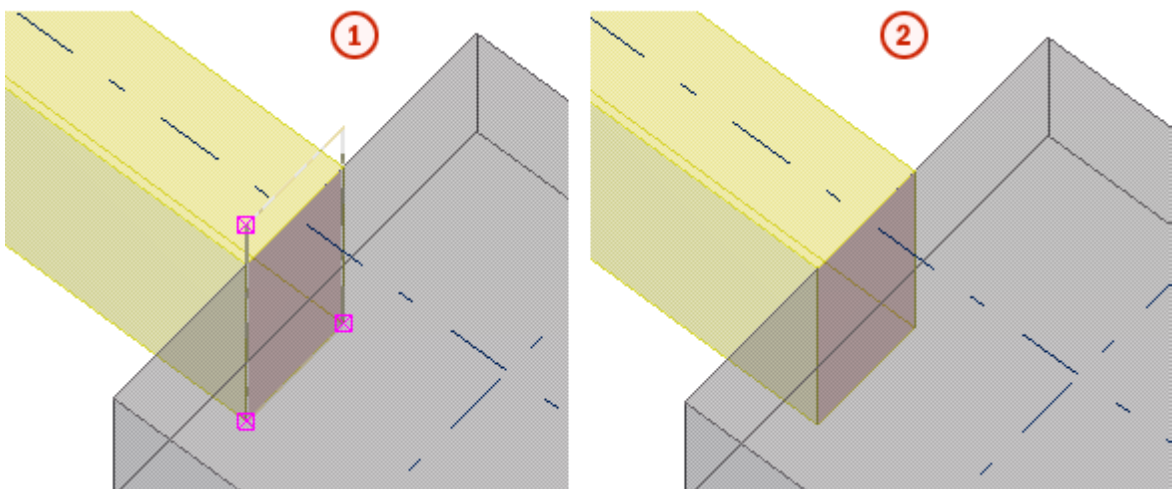
Cięcia

Możesz używać cięć by kształtować element. Nie używaj cięć do cięcia całego końca elementu.

Zobacz także [Przycinanie elementów z linią \(115\)](#)
[Przycinanie elementów z wielokątem \(115\)](#)
[Cięcie elementów z innym elementem \(116\)](#)
[Ukrywanie linii cięć w rzucie \(298\)](#)
[Wydajne cięcie \(298\)](#)

Cięcia z linią

Cięcie z linią przycina koniec belki na płaszczyźnie, która przechodzi przez wybraną linię. Tekla Structures wyświetla cięcie za pomocą linii przerywanych.



❶ Cięcia przedstawiane są używając kropkowano-kreskowanych linii.

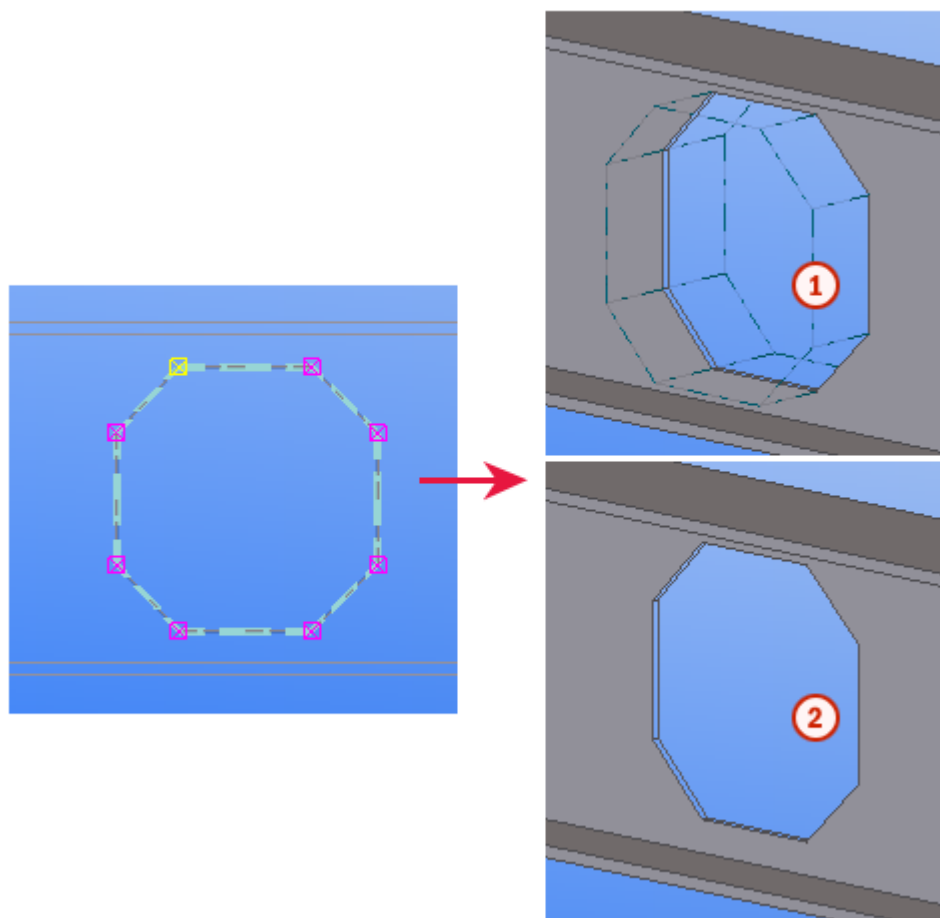
❷ Linie cięcia są ukryte

By uzyskać więcej informacji o tym, jak to zmienić, zobacz **Dostosowania wpływają na dane NC**.

Zobacz także [Przycinanie elementów z linią \(115\)](#)

Cięcia z wielokątem

Cięcie wielokątne tną element za pomocą wielokątnego kształtu. Tekla Structures wyświetla linię cięcia używając kropkowanego kreskowanego linii. Musisz tworzyć cięcia na rzucie płaszczyzny.



① Cięcie w kształcie wielokąta

② Linie cięcia są ukryte



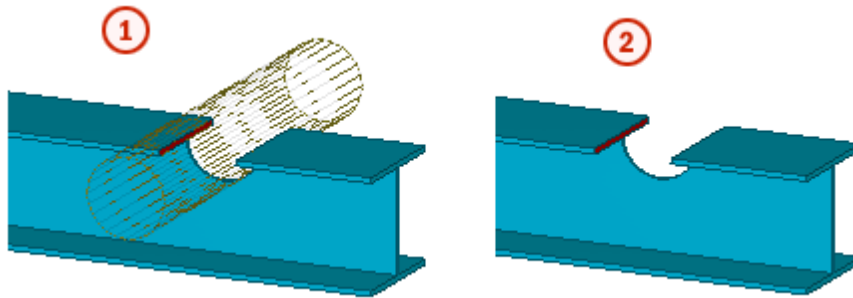
Zawsze powinieneś określać wielokąt tak, żeby była pewna tolerancja między krawędziami. Jeżeli krawędź tnącego wielokąta jest w dokładnie tej samej pozycji co krawędź ciętego elementu, może być niejasne czy krawędź powinna być wycięta.

Zobacz także [Przycinanie elementów z wielokątem \(115\)](#)

Cięcia z innym elementem

Możesz ciąć element używając innego elementu. Tekla Structures wyświetla linię cięcia używając kropkowanego kreskowanego linii.

Możesz ciąć elementy już posiadające cięcia. To może być przydatne do, na przykład, tworzenia wymyślnych kształtów.



- ❶ Cięcia przedstawiane są używając kropkowano-kreskowanych linii.
- ❷ Linie cięcia są ukryte



Nie twórz cięć z takimi samymi płaszczyznami lub wierzchołkami.
To sprawia, że niejasne jest co powinno być odcięte.

Zobacz także [Cięcia elementów z innym elementem \(116\)](#)

Przycinanie elementów z linią

Używaj cięć z linią by ukształtować koniec belki lub słupa.

By przyciąć element z linią:

1. Kliknij **Detalowanie > Przytnij element > Z linią**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wybierz pierwszy punkt linii cięcia.
4. Wybierz drugi punkt linii cięcia.
5. Wybierz którą stronę chcesz usunąć.

Zobacz także [Cięcia \(113\)](#)

[Cięcia z linią \(113\)](#)

Przycinanie elementów z wielokątem

By przyciąć element używając wielokątnego kształtu:

1. Upewnij się, że płaszczyzna robocza jest na płaszczyźnie na której tniesz.
Na przykład, jeżeli tworzysz wielokątne cięcie na płaszczyźnie yz, powinieneś tymczasowo ustawić płaszczyznę roboczą także na płaszczyznę yz.
2. Kliknij **Detalowanie > Przytnij element > Z wielokątem**.
3. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
4. Wybierz pozycje by zarysować wielokąt użyty do cięcia.
5. By zamknąć wielokąt, kliknij środkowy przycisk lub kliknij **Edytuj > Zakończ wprowadzenie wielokąta**.

Zobacz także [Cięcia \(113\)](#)

[Cięcia z wielokątem \(114\)](#)

Cięcie elementów z innym elementem

Zanim zaczniesz, stwórz element tnący i umieść go przecinając cięty element.

By przyciąć element z innym elementem:

1. Kliknij **Detalowanie > Przytnij element > Z innym elementem**.
2. Wybierz element, który chcesz przyciąć.
3. Wybierz element tnący.
Tekla Structures przetnie zaznaczony główny element. Cięcie elementem nie wpłynie na pozostałe elementy.
4. Usuń element tnący.
 - a Upewnij się, że przełącznik wyboru **Zaznacz przekroje** jest wyłączony.
 - b Wybierz element tnący i wciśnij **Delete**.

Zobacz także [Cięcia \(113\)](#)

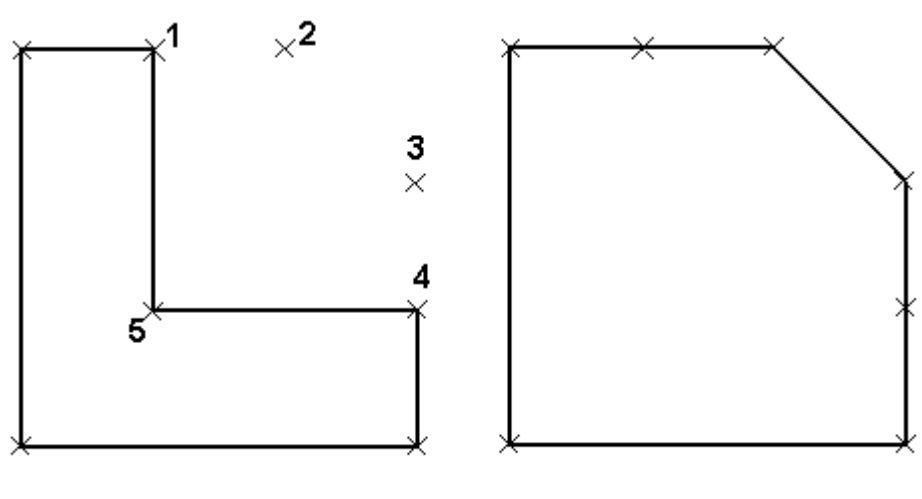
[Cięcia z innym elementem \(115\)](#)

Zmiana kształtu wielokąta

Możesz modyfikować kształt następujących elementów wielokątnych: stalowych i betonowych belek, płyt wielokątnych i betonowych, paneli betonowych oraz ław fundamentowych.

By zmienić kształt wielokątnego elementu:

1. Wybierz element do zmiany.
2. Kliknij **Detalowanie > Modyfikuj kształt wielokąta**.
3. Wybierz istniejący narożnik (1).
4. Wybierz narożniki nowego wielokąta (2, 3).
5. Wybierz następny istniejący narożnik (4).
6. Wybierz narożnik do usunięcia (5).





Alternatywnie, przesuń uchwyty używając metody przeciągnij-upuść lub polecenia **Przesuń**.

Zobacz także Przesuwanie obiektów

Przesuwanie obiektów [używając przeciągnij-upuść](#)

[Uchwyty elementów \(59\)](#)

Odkształcanie elementów betonowych

Użyj następujących metod by odkształcić betonowe elementy:

By	Zrób to
Odkształcić betonową belkę	Użyj opcji deformacji w oknie dialogowym właściwości elementu.
Odkształcić betonową płytę	Przesuń fazowania



Funkcjonalność wyginania jest dostępna jedynie w konfiguracjach Pełne, Modelowanie Prefabrykatów oraz Modelowanie stali.

Zobacz także [Dostrajanie kształtu elementów \(108\)](#)

[Odkształcanie belki używając kątów deformacji \(117\)](#)

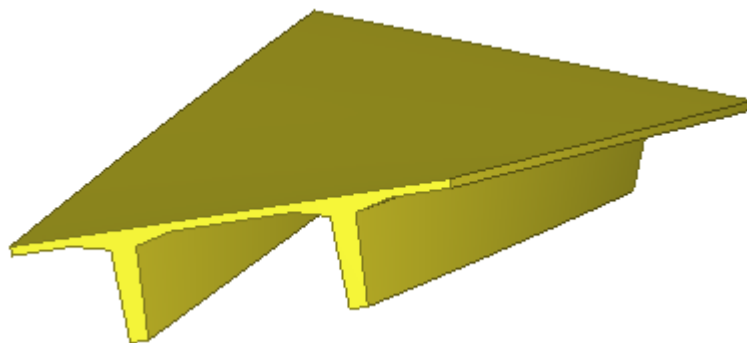
[Odkształcanie betonowej płyty poprzez przesuwanie fazowań \(118\)](#)

[Odkształcanie panelu podłogowego \(66\) \(118\)](#)

Odkształcanie belki używając kątów deformacji

By odkształcić betonową belkę:

1. Dwukrotnie kliknij betonową belkę by otworzyć okno dialogowe **Właściwości belki betonowej**.
2. Przejdź do zakładki **Deformacja**.
3. W polu **Start**, wprowadź kąt belki w jej punkcie początkowym, względem uchwytów elementu.
4. W polu **Koniec**, wprowadź kąt belki w jej punkcie początkowym, względem uchwytów elementu.
Na przykład, by odkształcić belkę 45 stopni w punkcie końcowym, wpisz 0 w polu kąta **Start** i 45 w polu kąta **Koniec**.
5. Kliknij **Zmień** by odkształcić belkę.
6. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.



Zobacz także [Odkształcanie elementów betonowych \(117\)](#)

Odkształcanie betonowej płyty poprzez przesuwanie fazowań

Zanim zaczniesz, stwórz betonową płytę używając polecenia **Twórz płytę betonową**.

By odkształcić betonową płytę poprzez przesuwanie fazowań:

1. Dwukrotnie kliknij fazowanie by otworzyć okno dialogowe **Właściwości fazowania**.
2. Zmień właściwości fazowania.
 - By przesunąć górny narożnik fazowania użyj pola **dz1**.
 - By przesunąć dolny narożnik fazowania, użyj pola **dz2**.
3. Kliknij **Zmień** by odkształcić płytę.
4. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.



Zobacz także [Odkształcanie elementów betonowych \(117\)](#)

Odkształcanie panelu podłogowego (66)

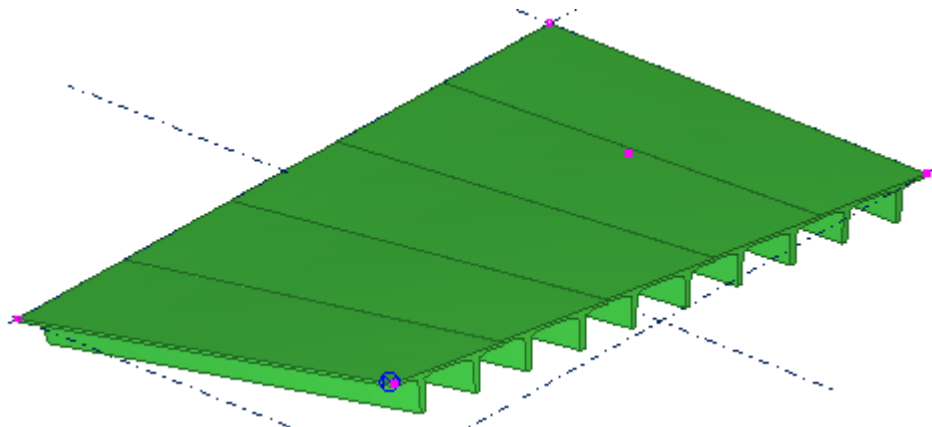
Zanim zaczniesz, stwórz betonową płytę używając komponentu **Modelowanie panelu podłogowego (66)**.

By odkształcić płytę panel podłogowy (66) przesuwając fazowania:

1. Upewnij się, że przełącznik wybierania **Zaznacz komponenty** jest włączony.
2. Wybierz fazowanie, które chcesz przesunąć.
Na przykład, wybierz punkt narożny płyty by odkształcić ten koniec płyty:



3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przesuwanie specjalne > Linearne...** z menu podręcznego.
4. W oknie dialogowym **Przesuń – Linearne**, wpisz wartość w odpowiednim polu kierunku.
Na przykład, wpisz 100 w polu **dZ** by podnieść ten narożnik w górę o 100 mm.
5. Kliknij **Przesuń**.
Tekla Structures przesuwa punkt w wybranym kierunku, co odkształca płytę.



6. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerwij** z menu podręcznego by zakończyć.
7. Upewnij się, że przełącznik wybierania **Zaznacz komponenty** jest włączony.
8. By zobaczyć kąt odkształcenia pojedynczej płyty, dwukrotnie kliknij płytę by otworzyć okno dialogowe **Właściwości**, i przejdź do zakładki **Deformujące**.
 - Pole **Start** pokazuje kąt odkształcenia w punkcie początkowym elementu.
 - Pole **Koniec** pokazuje kąt odkształcenia w punkcie końcowym elementu.

Zobacz także [Odształcanie elementów betonowych \(117\)](#)

Wyginanie elementów

Możesz użyć wyginania do zakrzywiania długich, ciężkich sekcji, które osiadą na miejscu i staną się płaskimi.

Użyj wyginania by pokazać naturalne wygięcie elementu przed naprężeniem. Wyginanie wpływa na pozycję cięć, skosów i osadzeń w modelu.

Tekla Structures wygina elementy w lokalnym kierunku z.



Funkcjonalność wyginania jest dostępna jedynie w konfiguracjach Pełne oraz Modelowanie Prefabrykatów oraz Cast in Place.

Zobacz także [Dostrajanie kształtu elementów \(108\)](#)

[Wyginanie elementu \(120\)](#)

Wyginanie elementu

By wygiąć element:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno właściwości elementu.
2. Przejdź do zakładki **Deformacja**.
3. W polu **Deformacja**, określ stopień wygięcia.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Wyginanie elementów \(119\)](#)

6.6 Scalanie elementów

Możesz scalać łączyć elementy w jeden. To może być przydatne, gdy chcesz zamodelować złożone elementy (takie jak gięte blachy), które w przeciwnym wypadku są trudne do zamodelowania, lub też gdy chcesz modelować elementy prefabrykowane, które są dostarczane do warsztatu już przytwierdzone do profili.

Gdy zaznaczasz elementy, które chcesz scalić, właściwości pierwszego wybranego elementu są używane do nowego scalonego elementu.

Możesz dodawać nowe scalone elementy do innego scalonego elementu. Cięcia i dopasowania także mogą być stosowane na scalonych elementach.

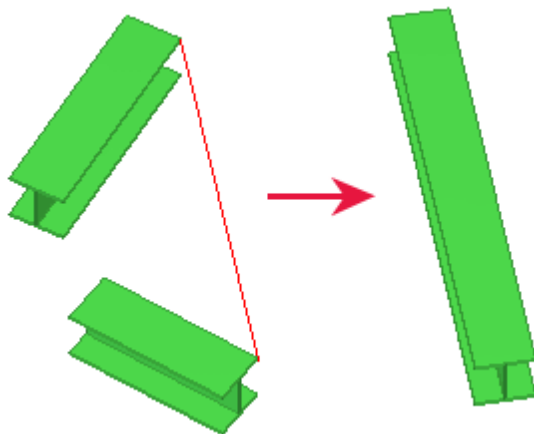
Zobacz także [Scalanie dwóch elementów w jeden \(120\)](#)
[Przylepianie elementu do innego elementu \(121\)](#)

Scalanie dwóch elementów w jeden

By scalić dwa elementy w jeden:

1. Kliknij **Edytuj > Scalaj**.
2. Wybierz pierwszy element.
3. Wybierz drugi element.

Jeżeli linie środkowe elementów nie są w jednej linii ze sobą, to są scalane biorąc największą odległość pomiędzy punktami początkowymi i końcowymi obu elementów.



Scalanie nie działa na wielokątnych płytach i belkach.



Gdy scalasz elementy, Tekla Structures zachowuje dołączone obiekty i połączenia. Tekla Structures nie odtwarza połączeń w pierwszym zaznaczonym elemencie.

Zobacz także [Scalanie elementów \(120\)](#)

Przylepianie elementu do innego elementu

By przylepić element do innego elementu:

1. Kliknij **Detalowanie****Przylep element**.
2. Wybierz element do przylepienia do.
3. Wybierz element który chcesz przylepić.

Ograniczenia Proces przylepiania nie może być odwrócony. Element raz przylepiony nie może zostać rozłączony od elementu.

Zobacz także [Scalanie elementów \(120\)](#)

6.7 Rozdzielanie elementów

Możesz rozdzielić element na dwa elementy w Tekla Structures.

Możesz użyć rozdzielania z elementami prostymi, zakrzywionymi belkami bez odchyień, lub normalnymi i stożkowymi grupami prętów zbrojeniowych. Możesz także rozdzielać płyty używając wielokąta. Nie można rozdzielać belek wielokątnych.

Zobacz także [Rozdzielanie prostego lub zakrzywionego elementu \(121\)](#)
[Rozdzielanie płyty lub blachy \(121\)](#)

Rozdzielanie prostego lub zakrzywionego elementu

By rozdzielić prosty lub zakrzywiony element:

1. Kliknij **Edytuj > Rozdziel**.
2. Wybierz element do rozdzielania.
3. Wybierz punkt dla linii dzielącej.

Zobacz także [Rozdzielanie elementów \(121\)](#)

Rozdzielanie płyty lub blachy

By rozdzielić płytę używając wielokąta:

1. Kliknij **Edytuj > Rozdziel**.
2. Wybierz element do rozdzielania.
3. Wybierz pozycje by obrysować wielokąt.
4. Kliknij środkowym przyciskiem by zamknąć wielokąt i rozdzielić element.



Gdy wybierasz punkty narożne rozdzielającego wielokąta, upewnij się, że punkt początkowy i końcowy są:

- na zewnątrz elementu, oraz
 - na tej samej stronie elementu
-



Jeżeli rozdzielasz płytę wielokątną zawierającą śruby, spawy lub wykończenie powierzchni, sprawdź wynik po rozdzieleniu.

Zobacz także [Rozdzielanie elementów \(121\)](#)

7 Badanie modelu

Sekcja ta opisuje różne narzędzia, których możesz użyć do przeglądania modelu i kontroli widoczności elementów w modelu.

- Zawartość**
- [Przeglądanie modelu \(123\)](#)
 - [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
 - [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

7.1 Przeglądanie modelu

By zobaczyć swój model Tekla Structures pod każdym kątem, możesz obracać i poruszać modelem.

- Zobacz także**
- [Powiększanie modelu \(123\)](#)
 - [Obracanie modelu \(124\)](#)
 - [Poruszanie modelem \(125\)](#)
 - [Przelot przez model \(126\)](#)
 - [Tworzenie płaszczyzn wycinających \(127\)](#)
 - [Tworzenie zrzutu ekranu \(128\)](#)
 - [Skróty klawiaturowe do przeglądania modelu \(129\)](#)

Powiększanie modelu

Polecenia z menu **Rzut > Zoom** pozwalają ci na skupienie się na szczególnym obszarze, lub oddalenie dla szerszego widoku. Możesz używać myszki, skrótów klawiatury, lub obu naraz.

By powiększyć lub zmniejszyć widok modelu:

- Przewiń rolką myszki.
Przewiń do przodu by powiększyć, a do tyłu by pomniejszyć.



Jeżeli nie masz rolki myszki, użyj poleceń z menu **Rzut > Zoom** by przybliżyć lub oddalić widok modelu. By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, sprawdź odpowiedź menu.

- Zobacz także**
- [Przeglądanie modelu \(123\)](#)
 - [Zmiana ustawień powiększania \(124\)](#)

Zmiana ustawień powiększania

By zmienić ustawienia zoom, wykonaj którekolwiek z poniższych:

By	Zrób to
Pozostawić punkt centralny powiększenia w środku okna rzutu.	Kliknij Narzędzia > Opcje > Centruj powiększenie . Jeżeli ta opcja jest wyłączona, wskaźnik myszy określa punkt centralny powiększenia.
Określić współczynnik powiększenia podczas używania myszki 3-przyciskowej	Użyj zaawansowanej opcji XS_ZOOM_STEP_RATIO .
Określić współczynnik powiększenia podczas przewijania	Użyj zaawansowanej opcji XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE .
Określić współczynnik powiększenia podczas przewijania wciskając rolkę	Użyj zaawansowanej opcji XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE .

Zobacz także [Powiększanie modelu \(123\)](#)

Powiększanie skrótami klawiaturowymi

By powiększyć lub pomniejszyć model używając skrótów klawiaturowych:

- Umieść wskaźnik myszy nad modelem.
- Wykonaj jedno z poniższych:
 - By powiększyć, wciśnij **Page Up**
 - By pomniejszyć, wciśnij **Page Down**.

Zobacz także [Powiększanie modelu \(123\)](#)

Obracanie modelu

Możesz używać myszki, skrótów klawiaturowych, poleceń menu, lub kombinacji tych sposobów by obracać model w rzutach.

By obrócić model, użyj dowolnej z poniższych metod:

By	Zrób to
Obracać używając środkowego przycisku myszki	- Przytrzymaj klawisz Ctrl i kliknij i przeciągnij środkowym przyciskiem myszki by obrócić model - By przenieść punkt obrotu, wciśnij v i wybierz pozycję. Tekla Structures obraca model wokół jego punktu obrotu.

By	Zrób to
Obracać używając lewego przycisku myszki	1. Wciśnij Ctrl + R. 2. Wybierz pozycję w rzucie. Tekla Structures obraca model wokół jego punktu obrotu. 3. Kliknij i przeciągnij lewym przyciskiem myszy by obrócić model.
Obracać używając poleceń menu lub skrótów klawiaturowych	• Kliknij Rzut > Obróć i wybierz jedno z poleceń. Punkt obrotu jest sztywno ustawiony w centrum obszaru roboczego. By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiednie wskazówki menu.
Automatycznie ustawić centrum obrotu	1. Kliknij Narzędzia > Opcje > Środek automatycznego obrotu by przełączyć automatyczne centrowanie obrotu 2. Przytrzymaj klawisz Ctrl i kliknij i przeciągnij środkowym przyciskiem myszki by obrócić model Centrum obrotu jest automatycznie ustawione w miejscu kliknięcia. Porada: Gdy Środek automatycznego obrotu jest wyłączony, możesz tymczasowo aktywować go przytrzymując Ctrl + Shift klikając i przeciągając środkowym przyciskiem myszy.
Określić szczególny kąt obrotu	1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe Właściwości Rzutu. 2. Wpisz kąt obrotu w polu Obrót wokół osi Z lub Obrót wokół osi X. 3. Kliknij Zmień.

Zobacz także [Ustawienia obrotu \(261\)](#)
[Przeglądanie modelu \(123\)](#)

Poruszanie modelem

By poruszać całym modelem, użyj dowolnej z poniższych metod:

By	Zrób to
Poruszać modelem używając środkowego przycisku myszy	1. By aktywować przeglądanie środkowym przyciskiem, kliknij Narzędzia > Opcje > Przeglądanie środkowym przyciskiem, lub Shift+M. Znaczek przy opcji oznacza, że jest aktywna. 2. Przytrzymaj środkowy przycisk myszy i przeciągnij model gdziekolwiek wewnątrz okna rzutu.

By	Zrób to
Poruszać modelem używając polecenia Przeglądaj	1. Wciśnij P lub kliknij Rzut > Przesuń > Przeglądaj by aktywować dynamiczne przeglądanie. Wskaźnik myszy zmieni wygląd na rączkę. 2. Przytrzymaj lewy przycisk myszy i przeciągnij gdziekolwiek wewnątrz okna rzutu 3. By przestać przeglądać, wciśnij Esc.
Poruszać modelem używając skrótów klawiaturowych lub poleceń menu	Wykonaj jedno z poniższych: • Użyj strzałek w górę, w dół, w lewo i w prawo na klawiaturze • Kliknij Rzut > Przesuń i wybierz jedno z poleceń.

Zobacz także [Przeglądanie modelu \(123\)](#)

Przelot przez model

Używając polecenia **Przelot** możesz podróżować przez model, zmieniając kierunek i prędkość. Możesz także regulować pole widzenia, co może być przydatne przy przelotach w ciasnych miejscach.

By wykonać przelot przez model:

1. Ustaw rzut na **Perspektywa**
 - a Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości Rzutu**.
 - b W liście rozwijanej **Rzut**, wybierz **Perspektywa**.
 - c Kliknij **Zmień**.
2. Opcjonalne: Wyreguluj ustawienia pola widzenia.
 - a Kliknij **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje... > Rzut modelu**.
 - b Zmień zaawansowaną opcję **XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW**.
 - c Kliknij **OK**.
3. Kliknij **Rzut > Przelot**.
4. Wskaźnik myszy zamieni się w strzałkę z krzyżykiem. Strzałka wskazuje bieżący kierunek lotu.



5. Przeciągnij myszkę by poruszać się po modelu.
 - Przeciągnij myszkę by poruszać się po modelu.
 - By zmienić kierunek lotu, przeciągnij myszkę w żądanym kierunku
Prędkość lotu rośnie wykładniczo gdy zbliżasz się do modelu z daleka.
 - By poruszać się w górę lub w dół, przytrzymaj **Ctrl** i przeciągnij myszkę do przodu lub do tyłu.
 - By zmienić kąt kamery, przewiń rolką myszki.
 - By lecieć w kierunku kąta kamery, przytrzymaj **Shift** i przewiń do przodu lub do tyłu.
6. By przerwać przelot, wciśnij **Esc**.

Zobacz także **XS_RENDERED_FIELD_OF_VIEW**

Tworzenie płaszczyzn wycinających

Płaszczyzny wycinające pozwalają тобі skupiać się na wymaganych detalach w modelu. Możesz stworzyć do sześciu płaszczyzn wycinających w rzucie renderowanym.

By stworzyć płaszczyznę przecinającą:

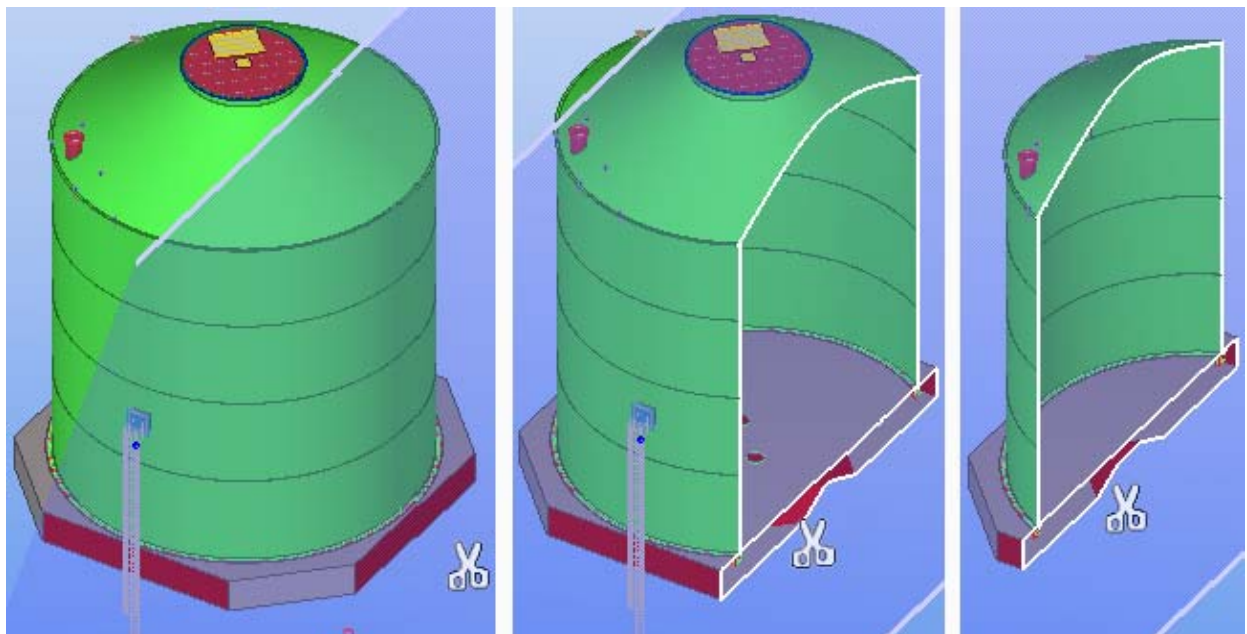
1. Kliknij **Rzut > Twórz płaszczyznę wycinającą**.
2. Symbol płaszczyzny przecinającej pojawi się w modelu:



3. Powtórz krok 2 by stworzyć tyle płaszczyzn ile potrzeba.
4. By zakończyć tworzenie płaszczyzn wycinających, wciśnij **Esc**.



By przesunąć płaszczyznę wycinającą, kliknij symbol płaszczyzny i przeciągnij go do nowej lokacji.



5. By usunąć płaszczyznę wycinającą, kliknij jej symbol i wciśnij **Delete**.

Zobacz także [Przeglądanie modelu \(123\)](#)

Tworzenie zrzutu ekranu

Zrzut ekranu to obraz okna dialogowego, rzutu lub całego okna Tekla Structures. Możesz używać zrzutów ekranu w plakatach, broszurach lub innych materiałach ukazujących projekty prowadzone przy użyciu Tekla Structures.

By stworzyć zrzut ekranu rzutu renderowanego w wysokiej rozdzielczości:

1. Upewnij się, że typ rzutu jest ustawiony na **Renderowany**.
2. Kliknij **Narzędzia > Zrzut ekranu > Użytkownika...**

3. By określić z którego rzutu stworzyć zrzut ekranu, kliknij **Zaznacz rzut** i wybierz rzut.
4. Pod **Chwyć**, wybierz **Rendered view**.
5. Kliknij **Opcje...** Pojawi się okno dialogowe **Opcje zrzutu ekranu**.
6. Ustaw pożądane właściwości i kliknij **OK**.
7. Kliknij **Uzyskaj**.

Zobacz także [Tworzenie zrzutów ekranu w Windows Vista \(128\)](#)
[Ustawienia zrzutów ekranu \(261\)](#)

Tworzenie zrzutów ekranu w Windows Vista

Ze względu na problemy z wydajnością w Windows Vista, polecenia ujęcia nie zawsze mogą działać poprawnie. Użyj dowolnego z poniższych sposobów na obejście tego problemu:

- Kliknij **Narzędzia > Zrzut ekranu > Użytkownika...**
- Dostosuj efekty wizualne dla najlepszej wydajności w oknie dialogowym **Opcje wydajności** w Windows Vista.
- Użyj wbudowanego narzędzia **Narzędzie wycinania (Snipping Tool)** w Windows Vista.

Zobacz także [Tworzenie zrzutu ekranu \(128\)](#)

Zapisywanie zrzutu ekranu w formacie bitmapy

Domyślnie, zrzuty ekranu są tworzone jako pliki Portable Network Graphics (.png). Możesz także zapisać zrzut ekranu jako bitmapę by użyć go, na przykład, jako miniaturę komponentu użytkownika.

By zapisać zrzut ekranu jako bitmapę:

1. Kliknij **Narzędzia > Zrzut ekranu > Użytkownika...**
2. Wybierz **Umieść w pamięci tymczasowej**.
3. Kliknij **Uzyskaj**.
4. Wklej zrzut ekranu do twojego edytora graficznego i zapisz go w formacie.bmp



Oprogramowanie, którego używasz do otwarcia zrzutu ekranu może mieć ograniczenie liczby pikseli.

Zobacz także [Tworzenie zrzutu ekranu \(128\)](#)

Drukowanie zrzutu ekranu

Możesz zlecić by Tekla Structures automatycznie drukowała zrzut ekranu używając domyślnej drukarki.

By wydrukować zrzut:

1. Kliknij **Narzędzia > Zrzut ekranu > Drukuj zrzut ekranu** by aktywować automatyczne drukowanie.
2. Kliknij **Narzędzia > Zrzut ekranu** i wybierz jedno z poleceń:
 - By uchwycić całe okno Tekla Structures, wybierz **Główna ramka**.
 - By uchwycić ostatnie wyświetlone okno dialogowe, wybierz **Dialog**.
 - By uchwycić aktywny rzut, wybierz **Rzut**.
 - By uchwycić aktywny rzut bez obramowań, wybierz **Pokaż bez ramek**.

Zobacz także [Tworzenie zrzutu ekranu \(128\)](#)

Skróty klawiaturowe do przeglądania modelu

Polecenie	Skrót klawiaturowy
Zoom oryginalny	Home
Zoom poprzedni	End
Zoom in	Page Up
Zoom in	Page Up
Obracać używając myszki	Wciśnij Ctrl + R.
Obracać używając klawiatury	Ctrl+strzałki Shift+strzałki
Wyłączyć obrót rzutu	F8
Ustawić punkt obrotu rzutu	V
Auto obrót	Shift+R Shift+T
Przesuwać	P
Przesuwanie środkowym przyciskiem	Shift+M
Move right Move left Move down Move up	Strzałki
3D/Plane view	Ctrl+P
Fly	Shift+F
Create clip plane	Shift+X
Screenshot	F9 F10 F11 F12
Center by cursor	Ins

Zobacz także [Przeglądanie modelu \(123\)](#)

Assigning a keyboard shortcut for a command

7.2 Pokazywanie i ukrywanie obiektów

Widoczność obiektów w rzucie zależy od następujących ustawień:

- obszar roboczy
- głębokość rzutu
- ustawienia rzutu

- filtr rzutu
- ustawienia przedstawienia obiektów

Obszar roboczy i głębokość rzutu są jakby dwoma wirtualnymi sześcianami. Nowo powstałe obiekty są także widoczne poza głębokością rzutu ale nigdy poza obszarem roboczym. Gdy przerysujesz rzut, tylko obiekty wewnątrz głębokości rzutu są wyświetlane.

Zobacz także [Określanie, które obiekty są wyświetlane \(130\)](#)

[Opcje przedstawienia \(131\)](#)

[Ukrywanie wybranych elementów \(132\)](#)

[Ukrywanie niewybranych elementów \(133\)](#)

[Przedstawianie elementów z dokładnymi liniami \(134\)](#)

[Pokazywanie elementów z wysoką dokładnością \(134\)](#)

[Pokazywanie i ukrywanie zespołów \(135\)](#)

[Pokazywanie i ukrywanie komponentów \(136\)](#)

[Grupy obiektów \(137\)](#)

[Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

[Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia elementów \(136\)](#)

[Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia komponentów \(137\)](#)

Określanie, które obiekty są wyświetlane

By określić, które obiekty są widoczne i jak są wyświetlane w rzucie:

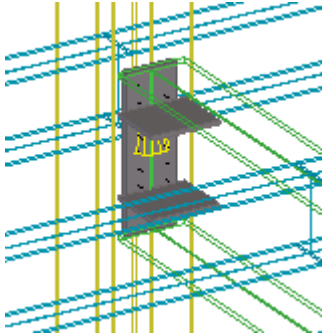
1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości Rzutu**.
2. Kliknij **Wyświetl...** by otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Zaznacz lub odznacz pola wyboru by określić jakie obiekty będą widoczne w rzucie.

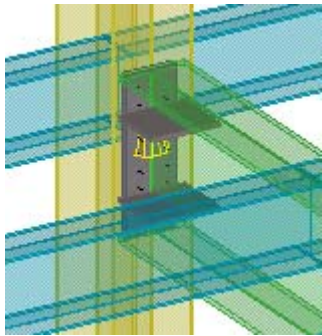
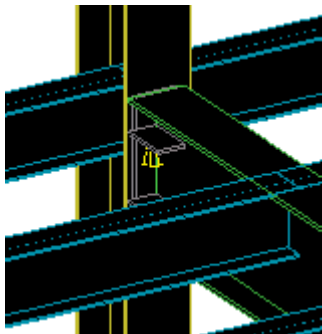
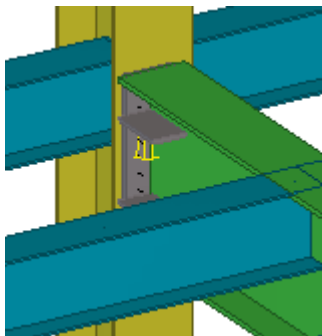
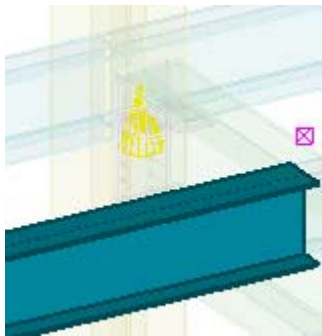
Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)

[Ustawienia wyświetlania \(264\)](#)

Opcje przedstawienia

W rzutach renderowanych, możesz oddzielnie określić jak Tekla Structures wyświetla elementy i komponenty.

Opcje	Opis	Przykład
Siatka druciana	Wyświetlane są obrysy elementów, bez powierzchni, tj. elementy są przezroczyste.	 W tym przykładzie, obiekty komponentów są wyświetlane jako Renderowane.

Opcje	Opis	Przykład
Cieniowana siatka drucziana	Wyświetlane są obrysy elementów. Elementy są przezroczyste a ich powierzchnie przycienione.	 W tym przykładzie, obiekty komponentów są wyświetlane jako Renderowane.
Ukryte linie	Elementy nie są przezroczyste, tj. elementy leżące niżej nie są widoczne.	
Renderowany	Powierzchnie elementów są wyświetlane, tj. elementy nie są przezroczyste.	
Pokaż tylko wybrane	Wybrane elementy są wyświetlane. Pozostałe elementy są prawie całkowicie przezroczyste. Opcja przydatna, na przykład, podczas przeglądania wyników kontroli kolizji w dużym modelu.	



Użyj skrótów **Ctrl+1...5** oraz **Shift+1...5** by ustawić przedstawienie elementów w modelu i komponentów.

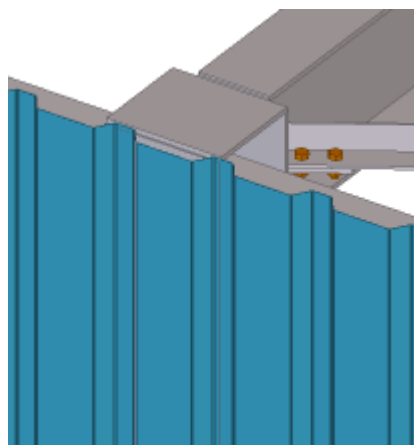
Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
[Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia elementów \(136\)](#)
[Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia komponentów \(137\)](#)

Ukrywanie wybranych elementów

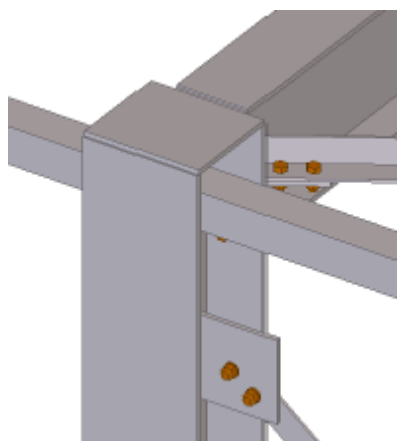
Możesz szybko ukryć wybrane elementy w rzucie. To może być przydatne, na przykład, gdy chcesz tymczasowo ukryć elementy w celu zobaczenia elementów za nimi.

By ukryć wybrane elementy:

1. Kliknij **Rzut > Ukryj element**.
2. Wybierz elementy, które chcesz ukryć.



Wybrane elementy staną się niewidoczne.



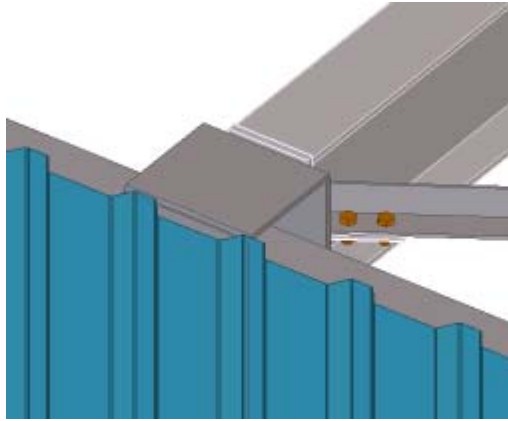
3. By uczynić elementy ponownie widocznymi, wykonaj jedno z poniższych:
 - Kliknij **Rzut > Przerysuj wszystko**.
 - Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerysuj rzut**

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
[Ukrywanie niewybranych elementów \(133\)](#)

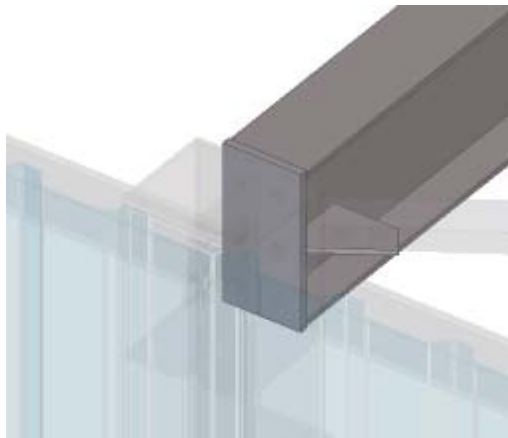
Ukrywanie niewybranych elementów

By ukryć wszystkie niewybrane elementy w rzucie:

1. Wybierz elementy, które chcesz pozostawić widzialnymi.



2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Pokaż tylko zaznaczone**. Niezaznaczone elementy staną się prawie niewidoczne.



By całkowicie ukryć niewybrane elementy, przytrzymaj klawisz **Shift** podczas wybierania polecenia.

By pokazać niewybrane elementy jako pręty, przytrzymaj klawisz **Ctrl** podczas wybierania polecenia.

3. By uczynić elementy ponownie widocznymi, wykonaj jedno z poniższych:
 - Kliknij **Rzut > Przerysuj wszystko**.
 - Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przerysuj rzut**

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)

[Ukrywanie wybranych elementów \(132\)](#)

Przedstawianie elementów z dokładnymi liniami

Użyj polecenia **Pokaż z dokładnymi liniami** by tymczasowo wyświetlić element z dokładnymi liniami nawet jeżeli używasz opcji przedstawienia **Szybko** dla elementów.

By wyświetlić element z dokładnymi liniami:

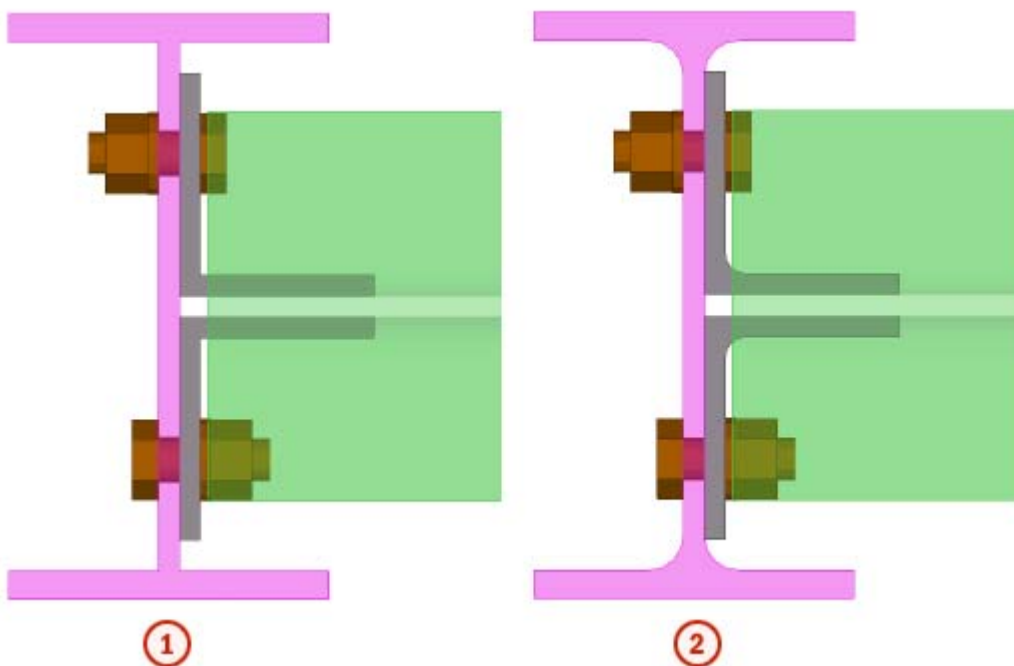
1. Wybierz element.
2. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Pokaż element z dokładnymi liniami**.
3. Kliknij rzut, w którym chcesz wyświetlić dokładne linie.
4. By usunąć efekt dokładnych linii, kliknij **Rzut > Przerysuj wszystko**.

Pokazywanie elementów z wysoką dokładnością

Możesz tymczasowo wyświetlić elementy z najwyższą możliwą dokładnością. Może to być przydatne, na przykład, podczas sprawdzania dużego modelu., ponieważ cały model może nadal być wyświetlany w ustawieniach przedstawienia **Szybki** lub **Dokładne** a pojedyncze elementy mogą być bardziej szczegółowe.

By wyświetlić wybrane elementy z wysoką dokładnością:

1. Wybierz elementy.
2. kliknij prawym klawiszem, a następnie przytrzymaj klawisz **Shift** wybierając **Pokaż z dokładnymi liniami** z menu podręcznego.
Tekla Structures wyświetli wybrane elementy z najwyższym poziomem dokładności.
3. By usunąć efekt wysokiej dokładności, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Pokaż z dokładnymi liniami** z menu podręcznego.



① Normalny tryb wyświetlania

② Dokładny tryb wyświetlania

Pokazywanie i ukrywanie zespołów

Wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Wyświetlić zawartość zespołu	Kliknij prawym klawiszem na zespole i wybierz Zespół > Pokaż zespoły z menu podręcznego. Tekla Structures wyświetli wszystkie elementy, śruby, spoiny, cięcia, dopasowania i inne detale należące do zespołu, nawet jeżeli określiłeś je jako ukryte we właściwościach rzutu.
Ukryć zespół	- Wybierz zespół, który chcesz ukryć. - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Zespół > Ukryj z menu podręcznego.
Uczynić ukryty zespół ponownie widocznym	Wykonaj jedno z poniższych: - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Przerysuj wszystko - Kliknij Rzut > Przerysuj wszystko.

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
[Odświeżanie rzutów \(40\)](#)

Pokazywanie i ukrywanie komponentów

Wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Wyświetlić zawartość komponentu	Kliknij Rzut > Przedstawienie > Pokaż zawartość komponentu i wybierz komponent. Tekla Structures wyświetli wszystkie elementy, śruby, spoiny, cięcia, dopasowania i inne detale należące do komponentu, nawet jeżeli określiłeś je jako ukryte we właściwościach rzutu
Ukryć komponent	- Wybierz zespół, który chcesz ukryć. - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Ukryj z menu podręcznego.
Uczynić ukryty komponent ponownie widocznym	Wykonaj jedno z poniższych: - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Przerysuj wszystko - Kliknij Rzut > Przerysuj wszystko.

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
[Odświeżanie rzutów \(40\)](#)

Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia elementów

Polecenie	Skrót klawiaturowy
Siatka drucziana	Ctrl+1

Polecenie	Skrót klawiaturowy
Cieniowana siatka drucziana	Ctrl+2
Ukryte linie	Ctrl+3
Renderowany	Ctrl+4
Pokaż tylko wybrane	Ctrl+5

Zobacz także [Opcje przedstawienia \(131\)](#)

Assigning a keyboard shortcut for a command

Skróty klawiaturowe dla opcji przedstawienia komponentów

Polecenie	Skrót klawiaturowy
Siatka drucziana	Shift+1
Cieniowana siatka drucziana	Shift+2
Ukryte linie	Shift+3
Renderowany	Shift+4
Pokaż tylko wybrane	Shift+5

Zobacz także [Opcje przedstawienia \(131\)](#)

Assigning a keyboard shortcut for a command

Grupy obiektów

Grupy obiektów to zestawy reguł, które mogą być użyte do grupowania obiektów bazując na wybranych właściwościach i warunkach.

Używaj grup obiektów do kontrolowania przezroczystości i kolorowania obiektów modelu. Grupy obiektów są także używane w wizualizacjach statusu projektu.

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)

[Tworzenie grupy obiektów \(137\)](#)

[Kopiowanie grupy obiektów do innego modelu \(137\)](#)

[Usuwanie grupy obiektów \(138\)](#)

[Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Tworzenie grupy obiektów

By stworzyć grupę obiektów:

1. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Przedstawienie obiektu...** by otworzyć okno dialogowe **Przedstawienie obiektu**.
2. Kliknij **Grupa obiektów...** by otworzyć okno dialogowe **Grupa obiektów – Przedstawienie**.
3. Zmień ustawienia grupy obiektów.
 - a. Kliknij **Dodaj rząd**.
 - b. Wybierz opcje z list rozwijanych **Kategoria**, **Właściwość**, oraz **Warunek**.
 - c. W liście rozwijanej **Wartość**, wpisz wartość lub zaznacz jedną z modelu.
 - d. Dodaj więcej rzędów i użyj opcji **I/Lub** lub nawiasu by stworzyć bardziej złożone reguły.
4. Zaznacz pola wyboru obok wszystkich grup obiektów, które chcesz uaktywnić.

Pola wyboru określają które reguły są aktywne i obowiązujące.

5. Wpisz unikalną nazwę w polu obok przycisku **Zapisz jako**.
6. Kliknij **Zapisz jako** by zapisać grupę obiektów.

Zobacz także [Grupy obiektów \(137\)](#)

Wybieranie wartości z modelu

Kopiowanie grupy obiektów do innego modelu

By skopiować grupę obiektów do innego modelu:

1. Wybierz grupę obiektów, którą chcesz skopiować.
Stworzone przez Ciebie grupy obiektów znajdują się w folderze `attributes` modelu i posiadają rozszerzenie pliku `*.PObjGrp`.
2. Wybierz gdzie chcesz skopiować grupę obiektów.
 - By uczynić grupę obiektów dostępną w innym modelu, skopiuj plik do folderu `attributes` modelu docelowego.
 - By uczynić grupę obiektów dostępną we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu zdefiniowanego w zaawansowanych opcjach `XS_PROJECT` or `XS_FIRM`.
3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Grupy obiektów \(137\)](#)

XS_FIRM

XS_PROJECT

Usuwanie grupy obiektów

By usunąć grupę obiektów:

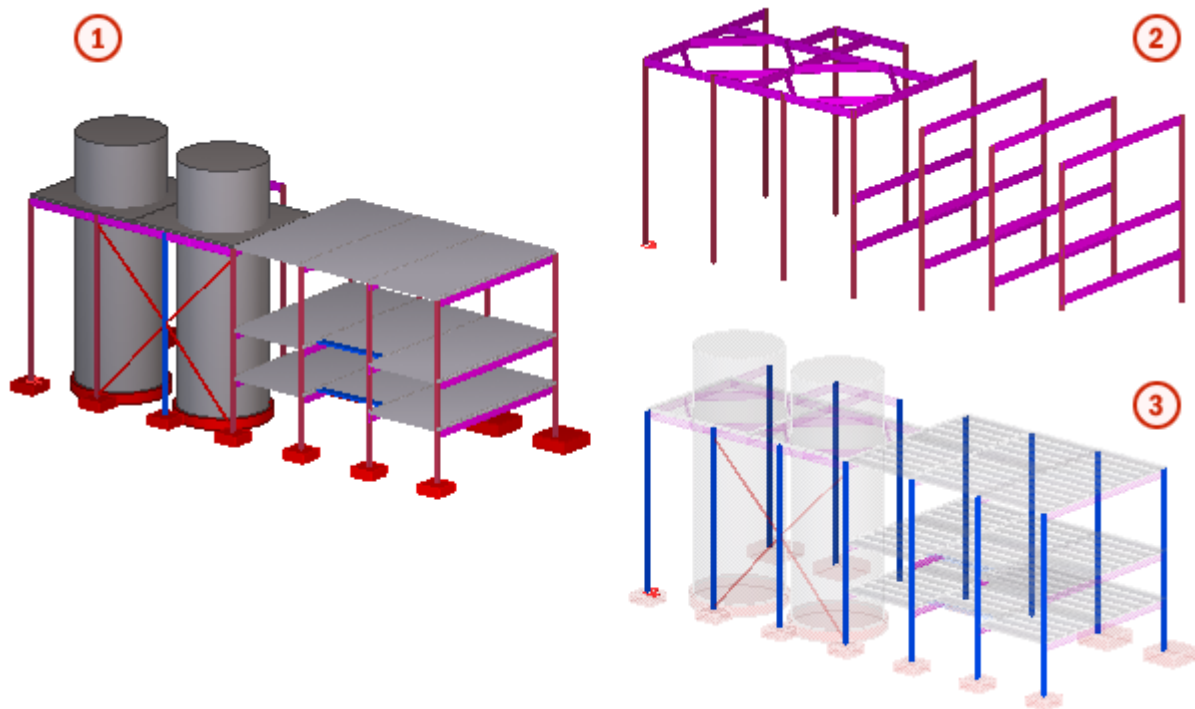
1. Usuń plik grupy obiektów znajdujący się w folderze `attributes`.
Grupy obiektów posiadają rozszerzenie pliku `*.PObjGrp`.
2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Grupy obiektów \(137\)](#)

Ustawienia przedstawienia obiektów

Użyj ustawień przedstawienia obiektów by zmienić kolor i przezroczystość obiektów w rzucie modelu i by stworzyć niestandardowe przedstawienia określonych obiektów.

Na przykład, następujący obraz pokazuje ten sam model z różnymi ustawieniami przedstawienia obiektów:



- ① Standardowe przedstawienie obiektów
- ② Tylko elementy, których nazwa profilu zaczyna się od IPE* lub HEA* są widoczne
- ③ Obiekty, których atrybut **Planned erection date** jest ustawiony na 01/05/2009 są wyświetlane na niebiesko, gdy pozostałe są przezroczyste w 90%

Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)
[Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów \(139\)](#)
[Kopiowanie ustawień przedstawienia obiektów do innego modelu \(141\)](#)
[Usuwanie ustawień przedstawienia obiektów \(141\)](#)

Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów

Twórz ustawienia przedstawienia obiektu by określić kolor i przezroczystość obiektów w modelu.

By stworzyć ustawienia przedstawienia obiektu:

1. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Przedstawienie obiektów...**
2. Kliknij **Dodaj rząd**.
3. Wybierz predefiniowaną grupę obiektów z listy rozwijanej **Grupa obiektów**.
4. Użyj listy rozwijanej **Kolor** by określić kolor obiektów w grupie.
5. Użyj listy rozwijanej **Przezroczystość** by określić przezroczystość obiektów w grupie.
6. Powtórz kroki 3–5 dla każdego dodanego wiersza.
7. Użyj przycisków **Przesuń w górę** oraz **Przesuń w dół** by zmienić kolejność wierszy
 Jeżeli obiekt należy do kilku grup obiektów, zastosowany jest kolor i widoczność obiektów określonych w najwyższym wierszu.
8. Wpisz unikalną nazwę w polu obok przycisku **Zapisz jako**.

9. Kliknij **Zapisz jako** by zapisać ustawienia przedstawienia obiektów.



Jeżeli twoje ustawienia przedstawienia obiektu nie zawierają grupy **All**, Tekla Structures doda ten wiersz na dole listy gdy klikniesz **Zmień**, **Zastosuj**, lub **OK**.

Zobacz także

[Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

[Ustawienia koloru dla grup obiektów \(267\)](#)

[Ustawienia przezroczystości dla grup obiektów \(267\)](#)

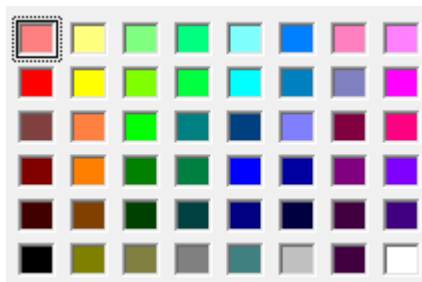
[Przypisywanie własnych kolorów do grup obiektów modelu \(139\)](#)

Przypisywanie własnych kolorów do grup obiektów modelu

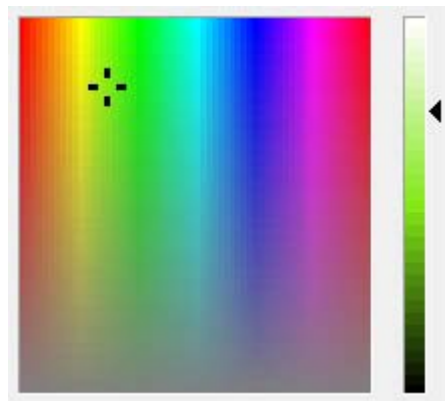
Możesz dostosować kolor obiektów modelu ustawiając konkretny kolor dla każdej grupy obiektów. Możesz używać nieograniczonej ilości kolorów. Ta opcja daje ci więcej wolności w wizualizacji różnych typów obiektów w modelu.

By zdefiniować kolory dla grup obiektów:

1. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Przedstawienie obiektu...**
Pojawi się okno **Przedstawienie obiektu**.
2. Załaduj ustawienia, które chcesz zmienić.
3. Kliknij **Dodaj rząd** by dodać nową grupę obiektów lub wybierz grupę z listy **Grupa obiektów**.
4. Rozwiń listę **Kolor** i następnie **Wybierz kolor...**
5. Wykonaj jedno z poniższych:
 - Kliknij jeden z kolorów z palety **Podstawowe kolory**.



- Kliknij **Define Custom Colors** i stwórz własny:
 - a Kliknij kolor w oknie i wybierz głębokość na pasku z prawej, lub wprowadź wartości RGB.

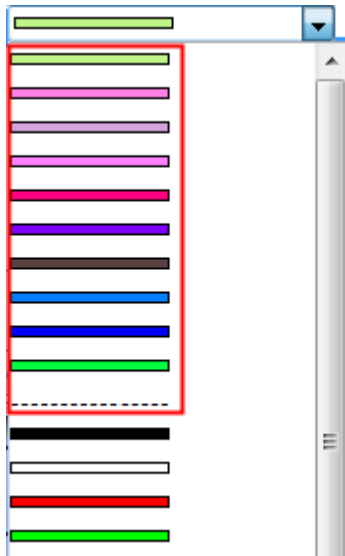


- b Kliknij **Add to Custom Colors**.
- c Kliknij kolor z palety **Custom colors** by go wybrać.



6. Kliknij **OK**.
7. Wybierz jedną z opcji listy **Przejrzystość**.
8. Kliknij **Zapisz** by zapisać zmiany.
9. Kliknij **Zmień** by zmienić przedstawienie obiektów.

Gdy następnym razem otworzysz okno dialogowe **Przedstawienie obiektu**, lista Kolor pokaże maksymalnie 10 ostatnio wybranych kolorów nad kreskowaną linią.



Informacje o zdefiniowanych przez siebie kolorach dla grup obiektów są przechowywane w pliku `used_custom_colors.clr`, który znajduje się w folderze `attributes` w folderze modelu. Informacje o kolorach dodanych do palety **Custom colors** są przechowywane w pliku `xs_user.xxx` w folderze modelu (xxx to twoja nazwa użytkownika).

Zobacz także [Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów \(139\)](#)

Kopiowanie ustawień przedstawienia obiektów do innego modelu

By skopiować ustawienia przedstawienia obiektów do innego modelu:

1. Wybierz ustawienia reprezentacji obiektów, które chcesz skopiować.
Utworzone przez siebie ustawienia znajdują się w folderze `attributes` modelu i posiadają rozszerzenie pliku `*.rep`.
2. Wybierz gdzie chcesz skopiować grupę obiektów.
 - By uczynić ustawienia dostępnymi w innym modelu, skopiuj plik do folderu `attributes` modelu docelowego.
 - By uczynić ustawienia dostępnymi we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu `system`.
3. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

Usuwanie ustawień przedstawienia obiektów

By usunąć ustawienia przedstawienia obiektów:

1. Usuń plik ustawień przedstawienia obiektów znajdujący się w folderze `attributes`.

Ustawienie przedstawienia obiektów posiadają rozszerzenie pliku *.rep.

2. Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

7.3 Wizualizacja stanu projektu

Użyj narzędzia **Wizualizacja stanu projektu** by przejrzeć status modelowania obiektów w konkretnym przedziale czasu. Na przykład do:

- wyświetlenia harmonogramu budowy dla grup elementów używając różnych kolorów
- zidentyfikowania elementów zaplanowanych do produkcji w określonym czasie

By tworzyć wizualizacje stanu projektu, musisz mieć wcześniej określone ustawienia przedstawienia obiektów zawierające grupy obiektów bazujące na regułach daty.



Możesz definiować zadania dla elementów za pomocą **Menedżera Zadań**. Wizualizacja stanu projektu może być oparta na zadaniach.

Zobacz także [Tworzenie wizualizacji \(142\)](#)

[Kopiowanie ustawień wizualizacji do innego modelu \(142\)](#)

[Usuwanie ustawień wizualizacji \(143\)](#)

[Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy projektu \(143\)](#)

Wizualizacja stanu projektu

Tworzenie wizualizacji

By stworzyć wizualizację stanu projektu:

1. Kliknij **Narzędzia > Wizualizacja stanu projektu...** by otworzyć okno dialogowe **Wizualizacja stanu projektu**.
2. Zmień ustawienia wizualizacji.
 - a W liście rozwijanej **Przedstawienie obiektu**, wybierz jedno z predefiniowanych ustawień przedstawienia obiektu.
 - b Określ datę początkową i końcową dla suwaka skali czasu.
 - c Określ długość kroku czasu.
3. Zaznacz pole wyboru **Odśwież rzut automatycznie**.
4. Wpisz unikalną nazwę w polu obok przycisku **Zapisz jako**.
5. Kliknij **Zapisz jako** by zapisać ustawienia wizualizacji.
6. By zobaczyć wizualizację w modelu, kliknij przyciski kroku.

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

[Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy projektu \(143\)](#)

Kopiowanie ustawień wizualizacji do innego modelu

By skopiować ustawienia wizualizacji stanu projektu do innego modelu:

1. Wybierz ustawienia wizualizacji, które chcesz skopiować.

Utworzone przez siebie ustawienia znajdują się w folderze `attributes` modelu i posiadają rozszerzenie pliku `*.4d`.

- Wybierz gdzie chcesz skopiować grupę obiektów.
 - By uczynić ustawienia dostępnymi w innym modelu, skopiuj plik do folderu `attributes` modelu docelowego.
 - By uczynić ustawienia dostępnymi we wszystkich modelach, skopiuj plik do folderu `system`.
- Dołącz kopię pliku ustawień przedstawienia obiektów (`*.rep`) oraz grup obiektów (`*.PObjGrp`) do folderów `attributes` oraz `system` by upewnić się, że wszystkie pliki działają poprawnie.
- Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Usuwanie ustawień wizualizacji

By usunąć ustawienia wizualizacji:

- Usuń plik wizualizacji znajdujący się w folderze `attributes`.
Ustawienie przedstawienia obiektów posiadają rozszerzenie pliku `*.4d`
- Uruchom ponownie Tekla Structures.

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy projektu

Sekcja ta jak zobrazować harmonogramy budowy używając narzędzia wizualizacji stanu projektu dostępnego w Tekla Structures.

W tym przykładzie, określisz harmonogram budowy dla elementów używając atrybutu użytkownika. Następnie, stworzysz grupy obiektów by określić, które obiekty są ukazywane w modelu, a także ustawienia przedstawienia obiektów by określić jak obiekty są ukazywane. Na koniec zobrazujesz harmonogram budowy używając narzędzia wizualizacji.

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

[Przykład: Definiowanie harmonogramu budowy \(143\)](#)

[Przykład: Tworzenie grup obiektów \(144\)](#)

[Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów \(139\)](#)

[Przykład: Tworzenie ustawień wizualizacji \(145\)](#)

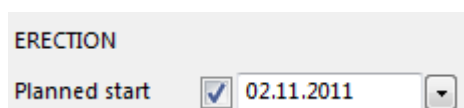
[Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy \(145\)](#)

Przykład: Definiowanie harmonogramu budowy

W tym przykładzie, określisz harmonogram budowy dla elementów używając atrybutu użytkownika **Budowa Planowana**.

By określić harmonogram budowy:

- Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
- Kliknij **Atrybuty definiowane przez użytkownika...**
- Na zakładce **Proces pracy** zmień wartość atrybutu użytkownika **Budowa Planowana**.



4. Upewnij się, że wszystkie pola wyboru są odznaczone.
5. Zaznacz pole wyboru **Budowa planowana**.
6. Wybierz wszystkie elementy dla których chcesz użyć ten samej daty budowy.



By ułatwić wybieranie elementów, stwórz oddzielny filtr wyboru dla każdej grupy elementów.

7. Kliknij **Zmień**.
8. Powtórz kroki 1–7 dla każdej grupy elementów w twoim modelu.

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Przykład: Tworzenie grup obiektów

W tym przykładzie, stworzysz grupę obiektów by określić, które obiekty są pokazane w modelu.

By stworzyć grupę obiektów:

1. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Przedstawienie obiektu...** by otworzyć okno dialogowe **Przedstawienie obiektu**.
2. Kliknij **Grupa obiektów...** by otworzyć okno dialogowe **Grupa obiektów – Przedstawienie**.
3. Stwórz grupę obiektów zawierającą wszystkie obiekty których atrybut użytkownika **Budowa planowana** jest wcześniejszy niż data rewizji.
 - a Na liście rozwijanej **Kategoria**, wybierz **Obiekt**.
 - b Na liście rozwijanej **Właściwość**, wybierz **PLANNED_START_E**.
 - c Na liście rozwijanej **Warunek**, wybierz **Wcześniej lub równocześnie**.
 - d Na liście rozwijanej **Wartość**, wybierz **Wybierz datę...** Pojawi się okno dialogowe **Wybierz datę**
 - e Wybierz **Data kontroli** i kliknij **OK**.
4. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź nazwę dla grupy.
5. Kliknij **Zapisz jako**.

(	Category	Property	Condition	Value
☒	Object	PLANNED_START_E	Earlier than or equal	Review date

Zobacz także [Grupy obiektów \(137\)](#)

[Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Przykład: Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów

W tym przykładzie, stworzysz ustawienia przedstawienia obiektów by określić jak obiekty są pokazywane w modelu.

By stworzyć ustawienia przedstawienia obiektu:

1. Kliknij **Rzut > Przedstawienie > Przedstawienie obiektu...** by otworzyć okno dialogowe **Przedstawienie obiektu**.
2. Określ ustawienia koloru i przezroczystości dla grupy obiektów stworzonej w [Przykład: Tworzenie grup obiektów \(144\)](#).
 - a Kliknij **Dodaj rząd**.
 - b Na liście rozwijanej **Object group**, wybierz grupę obiektów, którą właśnie stworzyłeś.
 - c Na liście rozwijanej **Color**, wybierz **Kolor z klasą**.

- d Na liście rozwijanej **Przezroczystość**, wybierz **Widzialny**.
3. Określ ustawienia koloru i przezroczystości dla grupy obiektów **All**.
 - a Kliknij **Dodaj rząd**.
 - b Na liście rozwijanej **Object group**, wybierz grupę obiektów **All**.
 - c Na liście rozwijanej **Color**, wybierz **Kolor z klasą**.
 - d Na liście rozwijanej **Przezroczystość**, wybierz **Ukryj**.
4. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź nazwę dla grupy.
5. Kliknij **Zapisz jako**.

Object group	Color	Transparency
plan_same_or_before_review_date	Color by class	Visible
All	Color by class	Hidden

Zobacz także [Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

[Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

Przykład: Tworzenie ustawień wizualizacji

W tym przykładzie, stworzysz ustawienia wizualizacji stanu projektu.

By stworzyć ustawienia wizualizacji:

1. Kliknij **Narzędzia > Wizualizacja stanu projektu...** by otworzyć okno dialogowe **Wizualizacja stanu projektu**.
2. Określ długość kroku czasu.
3. Określ datę początkową i końcową dla suwaka skali czasu.
4. Na liście rozwijanej **Przedstawienie obiektu**, wybierz ustawienia przedstawienia, które stworzyłeś w [Przykład: Tworzenie ustawień przedstawienia obiektów \(144\)](#).
5. Zaznacz pole wyboru **Odśwież rzut automatycznie**.
6. W polu obok przycisku **Zapisz jako** wprowadź nazwę dla wizualizacji.
7. Kliknij **Zapisz jako** by zapisać ustawienia wizualizacji.

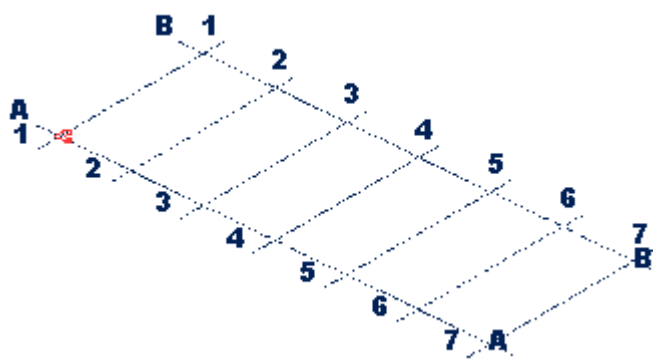
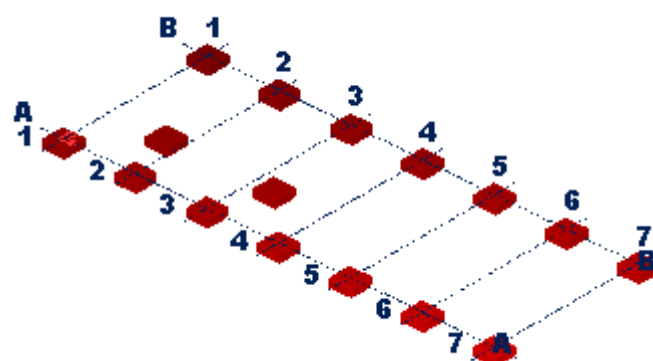
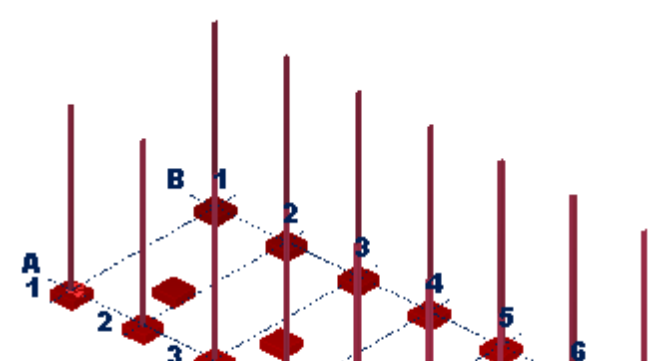
Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

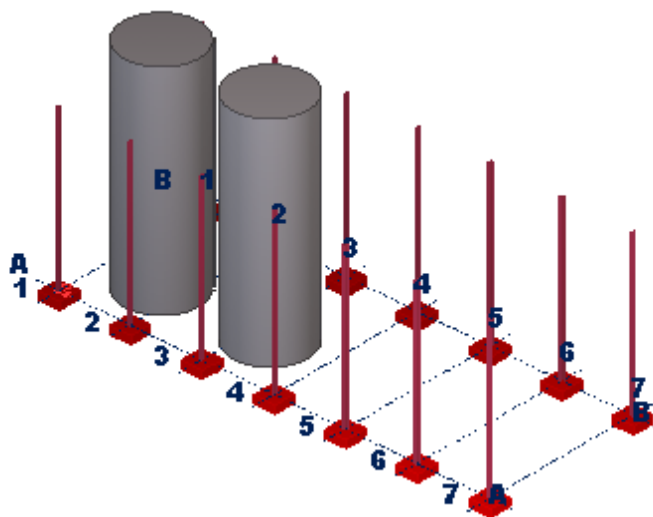
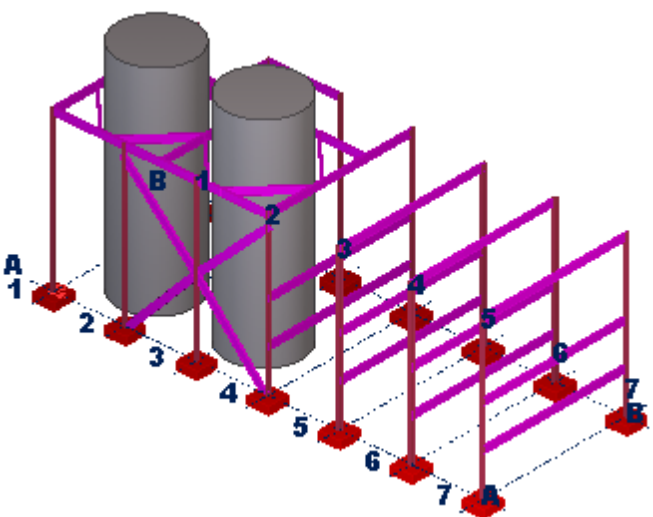
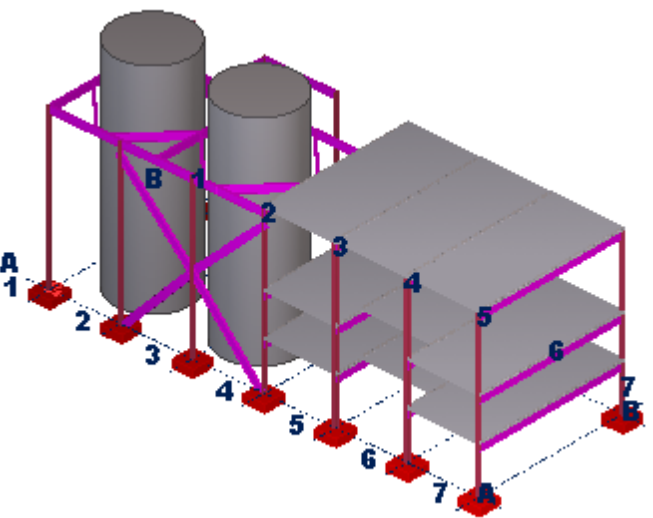
Przykład: Wizualizacja harmonogramu budowy

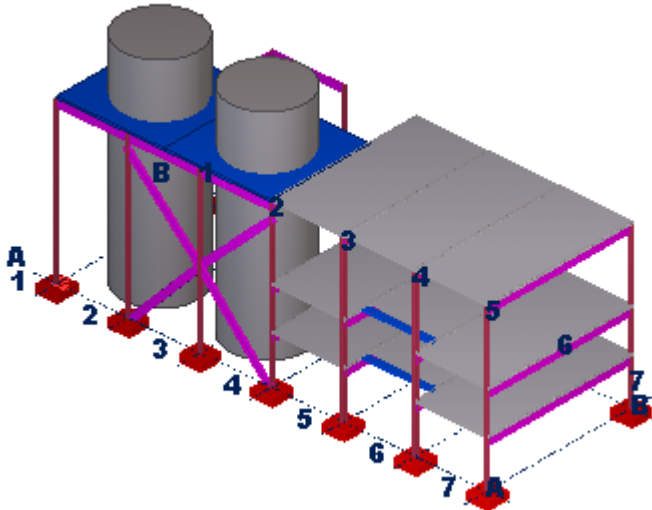
W tym przykładzie, przedstawiś harmonogram budowy używając narzędzia **Wizualizacja stanu projektu**.

By przedstawić harmonogram budowy:

1. Kliknij **Narzędzia > Wizualizacja stanu projektu...** by otworzyć okno dialogowe **Wizualizacja stanu projektu**.
2. Na liście rozwijanej obok przycisku **Ładuj**, wybierz ustawienia wizualizacji, które stworzyłeś w [Przykład: Tworzenie ustawień wizualizacji \(145\)](#).
3. Kliknij **Ładuj**.
4. By zobaczyć wizualizację w modelu, kliknij przyciski kroku.
Poniższe obrazy pokazują jak obiekty są ukazywane gdy zmieniasz datę rewizji:

Data rewizji	Wizualizacja
Listopad 02	
Listopad 05	
Listopad 08	

Data rewizji	Wizualizacja
Listopad 11	
Listopad 14	
Listopad 17	

Data rewizji	Wizualizacja
Listopad 20	

Zobacz także [Wizualizacja stanu projektu \(141\)](#)

8

Kontrola modelu

Sekcja ta opisuje różne narzędzia, których możesz użyć do przeglądania modelu i upewnienia się, że nie zawiera błędów.

Zobacz także [Badanie modelu \(149\)](#)
[Mierzenie obiektów \(151\)](#)
[Kontrola kolizji \(154\)](#)
[Diagnoza i naprawa modelu \(164\)](#)
[Porównywanie elementów lub zespołów \(165\)](#)
[Znajdowanie odległych obiektów \(165\)](#)
[Skróty klawiaturowe do kontroli modelu \(166\)](#)

8.1 Badanie modelu

Użyj poleceń z menu **Narzędzia > Zbadaj** by wyświetlić informacje o obiektach modelu i rozmiarze modelu.

Zobacz także [Badanie właściwości obiektów \(149\)](#)
[Używanie narzędzie zapytań niestandardowych \(150\)](#)

Badanie właściwości obiektów

Użyj polecenia **Zbadaj obiekt** by wyświetlić właściwości szczególnego obiektu lub grupy obiektów zawartych w modelu.

By zbadać właściwości obiektu:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Obiekt**.
2. Wybierz obiekt.

Tekla Structures wyświetli właściwości obiektu w oddzielnym oknie.

Zobacz także [Badanie modelu \(149\)](#)
[Szablony raportów właściwości obiektów \(149\)](#)

Szablony raportów właściwości obiektów

Gdy przeglądasz właściwości obiektu używając polecenia **Zbadaj obiekt**, Tekla Structures używa następujących szablonów:

Typ elementu	Szablon
Elementy	TS_Report_Inquire_Part.rpt
Zespoły	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt
Formy odlewnicze	TS_Report_Inquire_Cast_Unit.rpt
Spoiny	TS_Report_Inquire_Welding.rpt
Modele referencyjne	TS_Report_Inquire_Reference.rpt
Reinforcement	TS_Report_Inquire_Assembly.rpt

Możesz modyfikować te szablony w zależności od potrzeb. By uzyskać więcej informacji o używaniu szablonów, zobacz dokumentację Edytora Szablonów.

Zobacz także [Badanie właściwości obiektów \(149\)](#)

Używanie narzędzie zapytań niestandardowych

Użyj narzędzia **Zapytanie niestandardowe** by wyświetlić informację o zaznaczonym obiekcie modelu w oddzielnym oknie, które możesz przeciągać w każde miejsce ekranu. Domyślnie Narzędzie pokazuje całkowity obszar, wagę i długość zaznaczonego obiektu.

By wyświetlić właściwości obiektu używając narzędzia zapytania niestandardowego:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Zapytanie niestandardowe....**
Pokaże się okno **Zapytanie niestandardowe**.
2. Wybierz element.
Tekla Structures wyświetli właściwości elementu w oknie narzędzia.

Zobacz także [Badanie modelu \(149\)](#)

[Zmiana zawartości narzędzia zapytań niestandardowych \(150\)](#)

[Dodawanie atrybutów do narzędzia zapytań niestandardowych \(151\)](#)

Zmiana zawartości narzędzia zapytań niestandardowych

Możesz określić jakie informacje są wyświetlane w oknie dialogowym **Zapytanie niestandardowe**.

By zmienić zawartość okna narzędzia:

1. Kliknij **Narzędzia > Zbadaj > Zapytanie niestandardowe....**
Pokaże się okno **Zapytanie niestandardowe**.
2. Kliknij **Zarządzaj zawartością...**
Pojawi się okno **Zarządzaj zawartością**. Lista **Atrybuty** zawiera wszystkie dostępne atrybuty. Lista **Informacje niestandardowe – zawartość** zawiera atrybuty wyświetlane w oknie narzędzia.
3. Opcjonalne: Określ które atrybuty są pokazane w liście **Atrybuty**.
 - By zmienić domyślne atrybuty, wyedytuj plik `InquiryTool.config` w folderze `..\TeklaStructures\<version>\environments\common\macros\modeling\InquiryToolAttributes`
 - By utworzyć nowe obliczane atrybuty, kliknij **Dodaj**. Możesz użyć symboli matematycznych (+, -, *, and /) do tworzenia równań.
 - By zmienić obliczone atrybuty, kliknij **Edytuj....**
4. Określ, które atrybuty są pokazywane w oknie narzędzia.

- By dodać więcej atrybutów w oknie narzędzia, kliknij pozycję na liście **Atrybuty**, a potem kliknij przycisk strzałki w prawo.
- By usunąć atrybuty z okna narzędzia, kliknij pozycję na liście **Informacje niestandardowe – zawartość**, a potem kliknij przycisk strzałki w lewo.
- By zmienić porządek atrybutów, użyj przycisków **Do góry** i **W dół**.
- By zmienić formułę atrybutu, kliknij strzałkę w dół i wybierz inną formułę (SUM, AVERAGE, MAX, lub MIN) z listy.

Zobacz także [Używanie narzędzie zapytań niestandardowych \(150\)](#)

[Dodawanie atrybutów do narzędzia zapytań niestandardowych \(151\)](#)

Dodawanie atrybutów do narzędzia zapytań niestandardowych



Sekcja ta jest przeznaczona dla użytkowników zaawansowanych.

Użyj pliku `InquiryTool.config` by kontrolować które atrybuty są pokazywane jako domyślne w oknie dialogowym **Zarządzaj zawartością** narzędzia **Zapytanie niestandardowe**. Plik znajduje się w folderze określonym w zaawansowanej opcji `XS_MACRO_DIRECTORY` oraz pod `..\modeling\InquiryToolAttributes` w ścieżce tego folderu.

Na przykład, jeżeli `XS_MACRO_DIRECTORY` jest ustawione na `C:\ProgramData\Tekla Structures\17.1\environments\common\macros`, plik `InquiryTool.config` znajduje się w folderze `C:\ProgramData\Tekla Structures\17.1\environments\common\macros\modeling\InquiryToolAttributes`.

By dodać nowe atrybuty do pliku `InquiryTool.config`:

1. Otwórz plik `InquiryTool.config` w dowolnym edytorze tekstu.
2. Skopiuj całą zawartość `[ATTR_CONTENT_??]` na koniec pliku.
3. Zmień numer pozycji nowego atrybutu.
Na przykład, zmień `[ATTR_CONTENT_??]` na `[ATTR_CONTENT_66]`
4. Zmień wartości `NAME`, `DISPLAY_NAME`, `DATATYPE`, `UNIT`, oraz `DECIMAL` nowego atrybutu. Użyj nazw i definicji atrybutów, które są zdefiniowane w pliku `contentattributes_global.lst`.
5. Zmień wartość `TOTAL_ATTR_CONTENT` by odzwierciedlić całkowitą liczbę atrybutów w pliku.
Na przykład, zmień `TOTAL_ATTR_CONTENT=65` na `TOTAL_ATTR_CONTENT=66`.
6. Zapisz plik.

Zobacz także [Używanie narzędzie zapytań niestandardowych \(150\)](#)

XS_MACRO_DIRECTORY

8.2 Mierzenie obiektów

Użyj poleceń w menu **Narzędzia > Mierz** do mierzenia kątów, odległości między dwoma punktami oraz pomiędzy śrubami.

Wszystkie pomiary są tymczasowe. Są widoczne w rzutach renderowanych dopóki nie uaktualnisz lub przerysujesz okna.

Zobacz także [Mierzenie odległości \(152\)](#)
[Mierzenie kątów \(152\)](#)
[Mierzenie łuków \(152\)](#)
[Mierzenie odległości śrub \(153\)](#)

Mierzenie odległości

By zmierzyć poziome, pionowe i zdefiniowane przez użytkownika odległości:

1. Wciśnij **Ctrl+P** by przełączyć na rzut płaszczyzny.
2. Kliknij **Narzędzia > Mierz** i wybierz polecenie mierzące odległości.
By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą mu odpowiedź menu.
3. Wybierz punkt startowy.
4. Wybierz punkt końcowy.
5. Wybierz punkt by wyznaczyć na której stronie linii wymiaru ma się pojawić liczba.

Zobacz także [Mierzenie obiektów \(151\)](#)

Mierzenie kątów

By zmierzyć kąty:

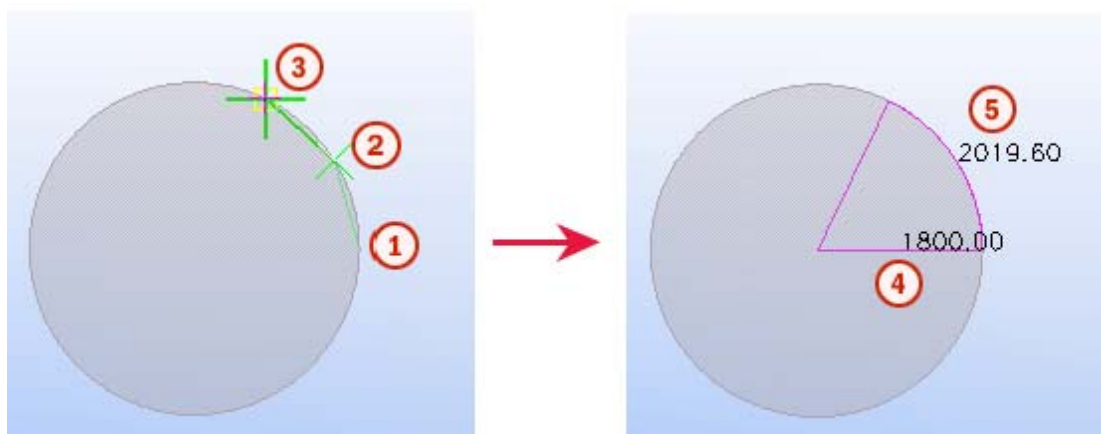
1. Kliknij  lub **Narzędzia > Mierz > Kąt**.
2. Wybierz punkt centralny.
3. Wybierz punkt startowy.
4. Wybierz punkt końcowy.

Zobacz także [Mierzenie obiektów \(151\)](#)

Mierzenie łuków

By zmierzyć kąt i długość łuku:

1. Kliknij  lub **Narzędzia > Mierz > Łuk**.
2. Wybierz punkt startowy.
3. Wybierz punkt środkowy.
Może to być dowolny punkt wzdłuż łuku pomiędzy punktami początkowym i końcowym.
4. Wybierz punkt końcowy.



- ① Punkt początkowy
- ② Punkt środkowy
- ③ Punkt końcowy
- ④ Kąt łuku
- ⑤ Długość łuku

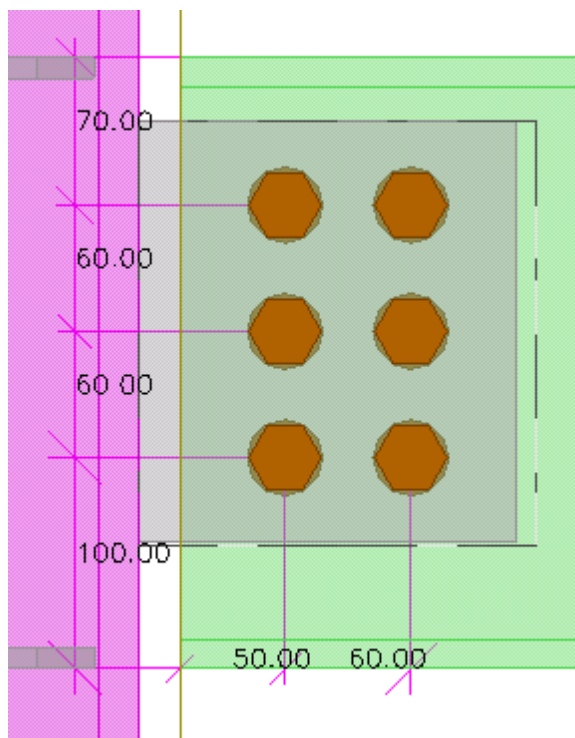
Zobacz także [Mierzenie obiektów \(151\)](#)

Mierzenie odległości śrub

Możesz mierzyć odległości pomiędzy śrubami w grupie śrub. Tekla Structures także podaje odległości od krawędzi pomiędzy śrubami a zaznaczonym elementem.

By zmierzyć odległości śrub:

1. Kliknij  lub **Narzędzia > Mierz > Odległość śrub**.
2. Wybierz grupę śrub.
3. Wybierz element.



Zobacz także [Mierzenie obiektów \(151\)](#)

8.3 Kontrola kolizji

Użyj narzędzia **Menedżer kontroli konfliktów** by znaleźć elementy, śruby lub obiekty modelu referencyjnego, które ze sobą kolidują. Kolizje elementów, które się tylko stykają, nie są zawarte w wynikach kontroli.

Następujące typy plików modeli referencyjnych są wspierane przy kontroli kolizji:

- IFC
- DWG
- DGN



Jeżeli chcesz użyć innego modelu Tekla Structures jako referencyjnego, musisz go wyeksportować w formacie IFC by móc użyć do kontroli kolizji.



Jeżeli sprawdzasz obiekty modeli referencyjnych pod kątem kolizji, musisz użyć przełącznika wyboru **Wybierz obiekty w**

komponentach



Jeżeli sprawdzasz modele modeli referencyjne pod kątem kolizji, musisz użyć przełącznika wyboru

Wybierz komponenty



Zobacz także [Menedżer kontroli kolizji \(155\)](#)

[Określanie odległości dla śrub przy kontroli kolizji \(163\)](#)

Wybór modelu referencyjnego

Wybór obiektów modelu referencyjnego

Menedżer kontroli kolizji

Używaj **Menedżera Kontroli Kolizji** do wykrywania i zarządzania kolizjami w modelu. Użyj sekcji i pięter utworzonych w **Organizatorze modelu** do przeprowadzania kontrolowanej kontroli kolizji.

Clash Check Manager - Geavanceerd Modus - MySession.xml							
Zoeken							
Flag	Number	Type	Status	Priority	Date Modified	Object ID	Assembly ID
?	9	Clash			26.03.10 15:44	8064; 12110	8069; 12115
?	10	Clash			26.03.10 15:44	8064; 12093	8069; 12098
✓	11	Cut through	Ignored	Low	26.03.10 15:44	8064; 12076	8069; 12081
✓	12	Cut through	Ignored	Low	26.03.10 15:39	8141; 12365	8146; 12370
✱	13	Cut through	Fixed	Medium	26.03.10 16:07	8107; 12845	8112; 12850
⚠	14	Cut through	Assigned	High	26.03.10 16:07	8124; 13968	8129; 13973
	15; 16; 17; 18	Clash (4)	Assigned	High (4)	26.03.10 15:46	8141 (4); 1234...	8146 (4); 123...
✱	19	Cut through			26.03.10 16:40	8141; 12144	8146; 12149
✱	20	Cut through			26.03.10 16:40	8141; 12127	8146; 12132
✓	21	Complex clash	Assigned	High	26.03.10 16:15	8141; 12110	8146; 12115
⚠	22	Complex clash	Assigned	High	26.03.10 16:15	8141; 12093	8146; 12098

Ready 22 clashes

W konfiguracjach Full oraz Construction Management możesz używać wszystkich funkcji **Menedżera kontroli kolizji**.

W pozostałych konfiguracjach Tekla Structures możesz używać podstawowych funkcji kontroli kolizji.



Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność co konfiguracja Construction Management. Możesz dokupić moduł Zarządzania Budową do każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkie funkcje Organizatora Modelu, Menedżera Zadań i Menedżera Kontroli Kolizji.

Zobacz także [Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów \(156\)](#)

[Grupowanie kolizji \(158\)](#)

[Przeglądanie szczegółów kolizji \(159\)](#)

[Wyszukiwanie kolizji \(161\)](#)

[Drukowanie listy kolizji \(161\)](#)

[Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji \(162\)](#)

Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów

By znaleźć kolizje w modelu:

1. Kliknij **Narzędzia > Menedżer kontroli konfliktów**.
2. W modelu, wybierz elementy, które chcesz poddać kontroli kolizji.
Alternatywnie, jeżeli używasz **Organizatora modelu**, wybierz przekroje i piętra dla których chcesz uruchomić kontrolę kolizji. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Zaznacz w modelu**.



Nie uruchamiaj kontroli kolizji dla całego modelu. Dla najlepszych wyników, uruchom kontrolę tylko dla odpowiednich sekcji i pięter.

3. Kliknij  by skontrolować obiekty.
Możesz kontynuować pracę podczas kontroli kolizji. Gdy Kontrola kolizji się skończy, wiadomość na pasku statusu zmieni się z **Sprawdzanie kolizji** na **Gotowy**.
4. By podświetlić kolizję w modelu, wybierz wiersz z listy kolizji.
Powiązane obiekty modelu zostaną zaznaczone.



Jeżeli nie możesz znaleźć kolizji w modelu, zmień prezentację obiektów na **Pokaż tylko zaznaczone (Ctrl+5)** dla lepszej widoczności.

5. By przybliżyć aktywny rzut by lepiej zobaczyć zaznaczone obiekty, dwukrotnie kliknij wiersz.
6. Jeżeli chcesz dołączyć więcej obiektów do kontroli kolizji, wybierz je w modelu i uruchom ponownie kontrolę.
Nowe kolizje są dodawane na końcu listy.



Po usunięciu lub modyfikacji obiektów, możesz uruchomić ponownie kontrolę by zobaczyć czy kolizję nadal występują. By to zrobić, zaznacz wybrane kolizje i uruchom ponownie kontrolę.

Zobacz także [Symbole używane przy sprawdzaniu kolizji \(156\)](#)

[Zarządzanie listą kolizji \(157\)](#)

[Zmiana stanu kolizji \(157\)](#)

[Zmiana priorytetu kolizji \(158\)](#)

Symbole używane przy sprawdzaniu kolizji

Menadżer kontroli konfliktów używa następujących flag by wskazać stan kolizji:

Flaga	Stan	Opis
(brak)	Aktywna	Domyślny stan, Konflikt nie jest nowy, zmieniony, rozwiązany lub brakujący.
	Nowy	Wszystkie konflikty są zaznaczone jako nowe gdy są znalezione po raz pierwszy.

Flaga	Stan	Opis
	Zmieniony	Jeżeli profil został zmodyfikowany (na przykład, jeżeli profil został zmieniony), stan zmienia się na zmieniony po ponownym uruchomieniu kontroli. Tylko pewne właściwości obiektów wpływają na tą flagę. By zobaczyć które obiekty wywierają wpływ, kliknij prawym klawiszem na dowolny nagłówek kolumny. Na flagę wpływają właściwości widzialne oraz ukryte.
	Rozwiązany	Jeżeli obiekty nie kolidują już ze sobą, stan zmienia się na rozwiązany po ponownym uruchomieniu kontroli.
	Brakujący	Jeżeli jeden lub oba z kolidujących obiektów zostały usunięte z modelu, stan zmienia się na brakujący po ponownym uruchomieniu kontroli.

Zobacz także [Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów \(156\)](#)

Zarządzanie listą kolizji

By zarządzać listą kolizji w **Menedżerze kontroli konfliktów**:

By	Zrób to
Zmienić kolejność sortowania wyników kontroli	Kliknij nagłówek pożądanej kolumny by zmieniać porządek na rosnący lub malejąc.
Zaznaczyć wiele wierszy na liście kolizji	Przytrzymaj Ctrl lub Shift podczas zaznaczania wierszy.
Pokazać lub ukryć kolumnę	- Kliknij prawym klawiszem nagłówki kolumn by otworzyć menu podręczne - Kliknij dowolną pozycję na liście by ją pokazać lub ukryć. Znaczek  przed pozycją oznacza, że jest widoczna.

Zobacz także [Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów \(156\)](#)

Zmiana stanu kolizji

By zmienić status kolizji:

- W **Menedżerze kontroli konfliktów**, wybierz kolizje, których status chcesz zmienić.
- Kliknij prawym klawiszem na wybrane wiersze by otworzyć menu podręczne.
- Wybierz **Stan** i potem jedną z opcji:
 - Przypisz
 - Mocuj
 - Zatwierdź
 - Ignoruj
 - Otwórz ponownie

Ograniczenia



Możesz zmieniać status kolizji tylko w konfiguracjach Full oraz Construction Management.

Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność co konfiguracja Construction Management. Możesz dokupić moduł Zarządzania Budową do każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkie funkcje Organizatora Modelu, Menedżera Zadań i Menedżera Kontroli Kolizji.

Zobacz także [Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów \(156\)](#)

Zmiana priorytetu kolizji

By zmienić priorytet kolizji:

1. W **Menedżerze kontroli konfliktów**, wybierz kolizje, których priorytet chcesz zmienić.
2. Kliknij prawym klawiszem na wybrane wiersze by otworzyć menu podręczne.
3. Wybierz **Priorytet** i potem jedną z opcji:
 - Wysoko
 - Średnio
 - Nisko

Ograniczenia



Możesz zmieniać priorytet kolizji tylko w konfiguracjach Full oraz Construction Management.

Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność co konfiguracja Construction Management. Możesz dokupić moduł Zarządzania Budową do każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkie funkcje Organizatora Modelu, Menedżera Zadań i Menedżera Kontroli Kolizji.

Zobacz także [Znajdowanie kolizji przy użyciu Menedżera Kontroli Konfliktów \(156\)](#)

Grupowanie kolizji

Możesz połączyć kilka kolizji w jedną grupę by były traktowane jako jeden przypadek.

By pogrupować kolizje:

1. W **Menedżerze kontroli konfliktów**, wybierz kolizje, które chcesz pogrupować.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Grupuj > Grupuj** z menu podręcznego.
3. Jeżeli chcesz dodać kolizje do już istniejącej grupy, zaznacz kolizję i grupę, a następnie powtórz krok 2.



Nie można tworzyć zagnieżdżonych grup kolizji.

Ograniczenia



Możesz grupować kolizje tylko w konfiguracjach Full oraz Construction Management.

Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność co konfiguracja Construction Management. Możesz dokupić moduł Zarządzania Budową do każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkie funkcje Organizatora Modelu, Menedżera Zadań i Menedżera Kontroli Kolizji.

Zobacz także [Rozgrupowanie kolizji \(159\)](#)

Rozgrupowanie kolizji

By rozgrupować kolizje:

1. W **Menedżerze kontroli konfliktów**, wybierz grupę kolizji, którą chcesz rozgrupować.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Grupuj > Rozgrupuj** z menu podręcznego.

Zobacz także [Grupowanie kolizji \(158\)](#)

Przeglądanie szczegółów kolizji

Użyj okna dialogowego **Informacje o kolizjach** by zobaczyć więcej informacji o kolizji.

By zobaczyć szczegóły kolizji:

1. Zaznacz kolizję lub grupę kolizji, których szczegóły chcesz poznać.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Informacje o kolizjach** z menu podręcznego.



Jeżeli jest zaznaczona więcej niż jedna kolizja, opcja **Informacje o kolizjach** jest wyszarzona w menu.

Zobacz także [Dodawanie komentarzy do kolizji \(159\)](#)

[Przeglądanie historii kolizji \(160\)](#)

Dodawanie komentarzy do kolizji

Mozesz dodawać komentarze do kolizji i grup by wykorzystać je, na przykład, jako notatki i przypomnienia.

By dodać komentarz:

1. Zaznacz kolizje do której chcesz dodać komentarz.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Informacje o kolizjach** z menu podręcznego.
3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Kliknij  by otworzyć okno dialogowe **Dodaj komentarz**.
5. Wprowadź komentarz w polu **Komentarz**.
6. Opcjonalnie: Zmodyfikuj nazwę autora i datę.
7. Kliknij **OK**.

Ograniczenia



Możesz dodawać, edytować i usuwać komentarze tylko w konfiguracjach Full oraz Construction Management configurations.

Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność co konfiguracja Construction Management. Możesz dokupić moduł Zarządzania Budową do każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkie funkcje Organizatora Modelu, Menedżera Zadań i Menedżera Kontroli Kolizji.

Zobacz także [Modyfikacja komentarza kolizji \(160\)](#)

[Usuwanie komentarza kolizji \(160\)](#)

Modyfikacja komentarza kolizji

By zmodyfikować komentarz:

1. Zaznacz kolizję, której komentarz chcesz edytować.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Informacje o kolizjach** z menu podręcznego.
3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Wybierz komentarz, który chcesz edytować.
5. Kliknij  by otworzyć okno dialogowe **Edycja komentarza**.
6. Zmodyfikuj komentarz:
7. Kliknij **OK**.

Zobacz także [Dodawanie komentarzy do kolizji \(159\)](#)

[Usuwanie komentarza kolizji \(160\)](#)

Usuwanie komentarza kolizji

By usunąć komentarz kolizji:

1. Zaznacz kolizję, której komentarz chcesz usunąć.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Informacje o kolizjach** z menu podręcznego.
3. Przejdź do zakładki **Komentarze**.
4. Wybierz komentarz, który chcesz usunąć.
5. Kliknij .

Zobacz także [Dodawanie komentarzy do kolizji \(159\)](#)

[Modyfikacja komentarza kolizji \(160\)](#)

Przeglądanie historii kolizji

Możesz zobaczyć historię określonej kolizji. Na przykład, możesz zobaczyć kiedy i przez kogo kolizja została wykryta.

By zobaczyć historię kolizji:

1. Wybierz grupę kolizji.
2. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Informacje o kolizjach** z menu podręcznego.
3. Przejdź do zakładki **Historia**.

Zostanie wyświetlona historia kolizji

Zobacz także [Przeglądanie szczegółów kolizji \(159\)](#)

Wyszukiwanie kolizji

Użyj pola **Wyszukaj** by znaleźć kolizje na podstawie reguł wyszukiwania. Na przykład, jeżeli wpiszesz `column 8112`, to zostaną wyświetlone tylko kolizje pasujące do obu warunków.

By wyszukać kolizje:

1. Otwórz sesję kontroli kolizji, w której chcesz wyszukać.
2. W polu **Wyszukaj** wprowadź słowa, które chcesz znaleźć.
Wyniki wyszukiwania zostaną wyświetlone w trakcie pisania.
3. By zawęzić wyniki, wprowadź więcej informacji.
4. By ponownie wyświetlić wszystkie kolizje, kliknij  obok pola **Search**.

Zobacz także [Menedżer kontroli kolizji \(155\)](#)

Drukowanie listy kolizji

Możesz drukować listy kolizji. Możesz kontrolować ustawienia wydruku jak w każdej standardowej aplikacji Windows.

By wydrukować listę kolizji:

1. Otwórz sesję kontroli kolizji, którą chcesz wydrukować.
2. Kliknij  **Drukuj...**
3. Opcjonalnie: Zmodyfikuj ustawienia wydruku.
4. Kliknij **Drukuj**.

Zobacz także [Podgląd listy kolizji przed wydrukiem \(161\)](#)

[Ustawianie formatu arkusza papieru i orientacji strony \(162\)](#)

Podgląd listy kolizji przed wydrukiem

Użyj opcji w oknie dialogowym **Podgląd wydruku** by zobaczyć jak lista kolizji będzie wyglądać po wydrukowaniu.

By zobaczyć podgląd wydruku listy kolizji:

By	Zrób to
Otworzyć okno dialogowe Podgląd wydruku	W Menedżerze kontroli konfliktów , kliknij przycisk strzałki ▼ obok ikonki  i wybierz Podgląd wydruku... z menu podręcznego.
Wybrać ile stron chcesz widzieć jednocześnie.	Kliknij jeden z przycisków Układu strony  Jeżeli lista kolizji jest bardzo długa, może zostać podzielona na kilka stron.
Powiększyć obraz strony	Kliknij przycisk strzałki ▼ obok przycisku  i wybierz opcję z menu.
Wdrukować bieżącą stronę	Kliknij  .
Zamknąć okno dialogowe Podgląd wydruku	Kliknij  .

Zobacz także [Drukowanie listy kolizji \(161\)](#)

[Ustawianie formatu arkusza papieru i orientacji strony \(162\)](#)

Ustawianie formatu arkusza papieru i orientacji strony

Przed wydrukiem listy kolizji, możesz ustawić format papieru, marginesy i orientację w oknie dialogowym **Ustawienia strony**.



Opcje dostępne dla rozmiaru i źródła papieru są zależne od drukarki. By mieć więcej opcji, wybierz inną drukarkę w oknie dialogowym **Drukuj** i kliknij **Zastosuj**.

By przygotować stronę do druku:

1. Kliknij przycisk strzałki ▼ obok ikonki  i wybierz **Ustawienia strony...** z menu
2. W polu **Rozmiar** wybierz rozmiar papieru jakiego chcesz użyć.
3. W polu **Źródło** wybierz prawidłowe źródło papieru.
4. W kategorii **Orientacja**, wybierz jedną z opcji orientacji strony.
 - pionowa orientacja
 - pozioma orientacja
5. W kategorii **Marginesy**, wprowadź wartości dla **Lewego**, **Prawego**, **Górnego**, oraz **Dolnego** marginesu.
6. Kliknij **OK**, by zapisać zmiany.

Zobacz także [Drukowanie listy kolizji \(161\)](#)

[Podgląd listy kolizji przed wydrukiem \(161\)](#)

Otwieranie i zapisywanie sesji kontroli kolizji

By otworzyć lub zapisać sesję w **Menedżerze kontroli konfliktów**, wykonaj dowolne z poniższych:

By	Zrób to
Otworzyć sesję	1. Kliknij . 2. W oknie dialogowym Otwórz, wybierz sesję. 3. Kliknij OK.
Stworzyć nową sesję	Kliknij . Menedżerze kontroli konfliktów czyści listę kolizji bez uruchamiania kontroli.
Zapisać aktywną sesję	Kliknij  .

By	Zrób to
Zapisać aktywną sesję pod inną nazwą lub w innej lokacji	1. Kliknij przycisk strzałki ▼ obok ikony . Pojawi się menu podręczne. 2. Kliknij  Zapisz jako. 3. W oknie dialogowym Zapisz jako, przejdź do folderu, w którym chcesz zapisać sesję. 4. W polu Nazwa pliku, wpisz nową nazwę. 5. Kliknij Zapisz.
Zapisać tylko wybrane kolizje	1. Na liście kolizji wybierz kolizje, które chcesz zapisać. 2. Kliknij przycisk strzałki ▼ obok ikony . Pojawi się menu podręczne. 3. Wybierz  Zapisz wybrane.



Domyślnie, sesje kontroli kolizji są zapisywane jako pliki XML w folderze `..\TeklaStructuresModels\<model>\Clashes`. Tekla Structures tworzy ten folder automatycznie po pierwszym uruchomieniu **Menedżera Kontroli Kolizji**

Zobacz także [Menedżer kontroli kolizji \(155\)](#)

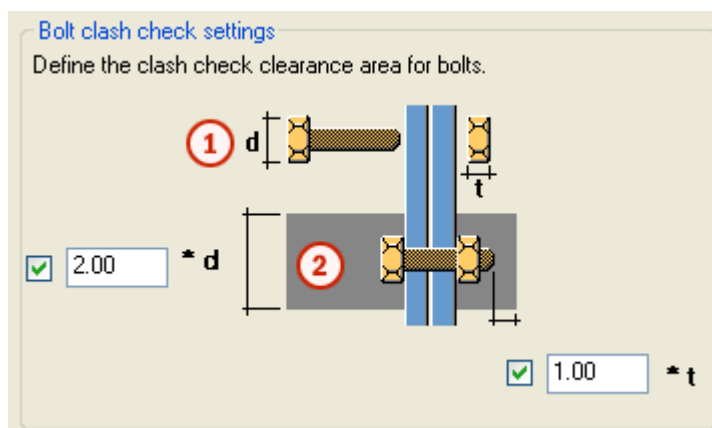
Określanie odległości dla śrub przy kontroli kolizji

By sprawdzić czy śruby kolidują z profilami i czy jest wystarczająco dużo miejsca by zamocować śrubę, możesz określić odległości dla śrub przy kontroli kolizji.

By określić odległości dla śrub:

1. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Opcje...**
2. W oknie dialogowym **Opcje**, przejdź do strony **Kontrola kolizji**.
3. Zmień wartości odległości śrub.

Jeżeli pola są puste, Tekla Structures używa wartości domyślnej 1.00.



- 1 d jest większą wartością łba śruby lub średnicy nakrętki
- 2 Odległości dla śrub przy kontroli kolizji

4. Upewnij się, że zaznaczyłeś pola wyboru przy każdym polu.
Jeżeli odznaczysz pola wyboru, odległość wyniesie zero.
5. Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.



Jeżeli Tekla Structures nie może znaleźć łba lub średnicy nakrętki śruby w katalogu, używa średnicy trzonu śruby.

Zobacz także [Kontrola kolizji \(154\)](#)

Powrót do starej funkcjonalności kontroli kolizji

Jeżeli pracujesz nad dużym modelem, uruchomienie kontroli kolizji może być powolne. W tym przypadku możesz użyć starej funkcjonalności kontroli kolizji, która nie rozpoznaje kolizji z modelami referencyjnymi.

By uzyskać więcej informacji o starej funkcjonalności kontroli kolizji, zobacz **XS_USE_NEW_CLASH_CHECK** oraz **XS_CLASH_CHECK_BETWEEN_REFERENCES**.

Zobacz także [Kontrola kolizji \(154\)](#)

8.4 Diagnoza i naprawa modelu

Używaj poleceń **Diagnostuj i Napraw model** do sprawdzania i naprawiania błędów i nieprawidłowości w strukturze obiektów modeli oraz bazach danych (**xslib**). Diagnostując i naprawiając model upewniasz się, na przykład, że puste zespoły, nieużywane punkty i atrybuty są usuwane. Naprawa modelu poprawia także nieprawidłowe relacje i hierarchie obiektów. Zalecamy regularne diagnozowanie i naprawę modelu w celu zachowania ciągłości i integralności bazy danych modelu.

By zdiagnozować i naprawić model lub bazę danych bibliotek:

1. Kliknij **Narzędzia > Diagnostuj i Napraw model**.
2. Wybierz odpowiednie polecenie **Diagnostuj** lub **Napraw**.

Błędy i nieprawidłowości znalezione w modelu zostaną wyświetlone w raporcie. Niektóre są automatycznie naprawiane, niektóre są ostrzeżeniami, które należy poprawić samemu. Na przykład, zmienić nieznane profile.

Jeżeli model nie zawiera żadnych nieprawidłowości lub błędów, zostanie wyświetlony komunikat na pasku statusu.

Zobacz także [Kontrola modelu \(149\)](#)
[Wyniki diagnozy i naprawy modelu \(165\)](#)

Wyniki diagnozy i naprawy modelu

Poniższa tabela zawiera najczęstsze błędy i nieprawidłowości znajdowane podczas diagnozy i naprawy modelu.

Wynik diagnozy	Opis	Wymagane działanie
Empty assembly	Zespół nie zawiera obiektów.	Kliknij Narzędzia > Diagnozuj i Napraw model > Napraw model by usunąć zespół.
Missing assembly	Element nie jest zawarty w żadnym zespole.	Kliknij Narzędzia > Diagnozuj i Napraw model > Napraw model by utworzyć zespół i przenieść do niego element.
Illegal profile	Został znaleziony nieznany profil.	Zmień profil na prawidłowy.

Zobacz także [Diagnoza i naprawa modelu \(164\)](#)

8.5 Porównywanie elementów lub zespołów

By porównać dwa elementy lub zespoły:

- Wybierz obiekty, które chcesz porównać.
 - By porównać elementy, wybierz dwa elementy w modelu.
 - By porównać zespoły, wybierz element w każdym zespole.
- Kliknij **Narzędzia > Porównaj**, a następnie wybierz **Elementy** lub **Zespoły**.
Tekla Structures wyświetli wyniki na pasku statusu.

Zobacz także [Kontrola modelu \(149\)](#)

8.6 Znajdowanie odległych obiektów

Gdy obszar roboczy jest duży, model może zawierać odległe elementy, które nie są łatwe do odnalezienia.

By znaleźć odległe elementy:

- Kliknij **Narzędzia > Diagnozuj i Napraw model Znajdź odległe obiekty**.
Tekla Structures wyświetla listę ID obiektów. Na końcu listy, Tekla Structures wyświetla dodatkowe sześć obiektów o największych i najmniejszych współrzędnych x, y lub z.

```

Id: 13218
Id: 13217
Id: 13109
Id: 13108
Id: 13107
Id: 13106
Id: 13105
-----
Min x: Id: 291
Max x: Id: 13226
Min y: Id: 6094
Max y: Id: 13226
Min z: Id: 736
Max z: Id: 4996

```

2. Wybierz obiekt z listy.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz polecenie z menu podręcznego.
Możesz, na przykład, zbadać lub usunąć obiekt.

Zobacz także [XS_DISTANT_OBJECT_FINDER_TOLERANCE](#)
[XS_RENDERED_FOG_START_VALUE](#)
[Kontrola modelu \(149\)](#)

8.7 Skróty klawiaturowe do kontroli modelu

Polecenie	Skrót klawiatury
Zbadaj obiekt	Shift+I
Wolny wymiar	F
Kontrola kolizji	Shift+C
Twórz raport	Ctrl+B
Otwórz listę rzutów	Ctrl+I
Otwórz listę rysunków	Ctrl+L
Drukuj rysunki	Shift+P
Otwórz katalog komponentów	Ctrl+F
Twórz AutoConnection	Ctrl+J
Opcje zaawansowane	Ctrl+E
Menedżer faz	Ctrl+H

Zobacz także [Kontrola modelu \(149\)](#)
Assigning a keyboard shortcut for a command

9 Numeracja Modelu

Sekcja ta wyjaśnia jak zmienić ustawienia numeracji i zastosować numerowanie w Tekla Structures.

- Zawartość**
- [Czym jest numeracja \(167\)](#)
 - [Co wpływa na numerację \(168\)](#)
 - [Numeracja obiektów \(173\)](#)
 - [Określanie serii numeracji \(169\)](#)
 - [Przeglądanie historii numeracji \(182\)](#)

9.1 Czym jest numeracja

Tekla Structures przypisuje znaki do każdego elementu i zespołu w modelu. Znak zawiera przedrostek elementu lub zespołu i numer pozycji, oraz inne elementy (takie jak profil lub gatunek materiału). Proces ten jest nazywany **numeracją**. Numery elementów są niezwykle ważne podczas produkcji, wysyłki i wznoszeniu na budowie.

Tekla Structures używa także numerów do identyfikacji elementów, szalunków i zespołów podczas tworzenia rysunków i raportów oraz eksportu modeli. Musisz pozwolić Tekla Structures ponumerować model zanim będziesz mógł stworzyć rysunki pojedynczego elementu, zespołu, szalunku lub wielokrotny, lub eksportować pliki z modelu.

Tekla Structures używa numerów elementów do wielu zadań, na przykład do:

- połączenia rysunku z odpowiednim elementem, odlewem czy zespołem
- raporty właściwości identycznych elementów, odlewów czy zespołów
- identyfikacji informacji elementu podczas eksportu elementów do innego oprogramowania.

Jeżeli numeracja elementu lub zespołu nie jest aktualna, znak zapytania (?) jest wyświetlany w etykiecie elementu i w oknie dialogowym **Zbadaj obiekt**. Na przykład:

```
Assembly information
-----
Assembly Pos:      C/O(?)
Main part profile: HEA400
```

- Zobacz także**
- [Numeracja obiektów \(173\)](#)
 - [Co wpływa na numerację \(168\)](#)
 - [Badanie właściwości obiektów \(149\)](#)

9.2 Co wpływa na numerację

Tekla Structures traktuje obiekty jako różne i także numeruje je inaczej, jeżeli różnią się następujące właściwości:

- orientacja belki
- orientacja kolumny
- zbrojenie
- zabetonowane elementy
- wykończenie powierzchni (wpływa tylko na zespoły)
- znaki fabryczne
- informacja o znakach krawędzi
- skracanie
- atrybuty definiowane przez użytkownika

To define which properties affect numbering in your model, modify the settings in the **Numbering Setup** dialog box. For example, if two otherwise identical concrete parts have different names and you select the **Part name** check box, Tekla Structures gives the parts different numbers.

Domyślnie, element zachowuje swój numer, dopóki tylko jeden element posiada ten numer, niezależnie od ustawień w oknie dialogowym **Ustawienia numeracji**.



Zawsze wykonuj pełną numerację modelu po zmianie ustawień numeracji.

Jeżeli opcja **Przenumeruj wszystko** jest zaznaczona w oknie dialogowym **Ustawienia numeracji**, Tekla Structures zawsze wykona pełną ponowną numerację.

Zobacz także

[Numeracja obiektów \(173\)](#)

[Ustawienia numeracji \(293\)](#)

[Identyczne elementy \(168\)](#)

[Identyczne zbrojenia \(169\)](#)

[Atrybuty definiowane przez użytkownika w numeracji \(169\)](#)

Identyczne elementy

Tekla Structures nadaje elementom ten sam numer jeżeli elementy są identyczne w trakcie **wyrobu lub odlewania**. Jeżeli element zostanie zdeformowany po wyrobieniu lub odlaniu (na przykład gdy element zostanie wygięty lub skrócony) końcowa geometria na budowie może się różnić od tej w modelu.

Tekla Structures traktuje elementy jako jednakowe i nadaje im ten sam numer jeżeli następujące podstawowe właściwości elementu są jednakowe:

- geometria elementu
- Kierunek odlewu
- seria numeracji
- profil
- materiał
- wykończenie

Możesz ustawić tolerancję dla geometrii elementu w oknie dialogowym **Ustawienia numeracji**. Jeżeli geometria elementów różni się w tym przedziale, Tekla Structures traktuje te elementy jako identyczne dla potrzeb numeracji

Klasa i faza nie wpływają na numerację, Tekla Structures nadaje ten sam numer identycznym elementom należącym do różnych klas i faz.

Zobacz także [Właściwości elementów \(267\)](#)

[Fazy \(195\)](#)

[Kierunek wylewania \(86\)](#)

[Co wpływa na numerację \(168\)](#)

Identyczne zbrojenia

Tekla Structures traktuje pręty zbrojeniowe jako jednakowe i nadaje im ten sam numer jeżeli następujące podstawowe właściwości są jednakowe:

- geometria pręta
- seria numeracji
- rozmiar
- gatunek
- promień wygięcia

Tekla Structures używa wartości z pliku rebar_config.inp znajdującego się w folderze `..\TeklaStructures\<version>\environments\<environment>\system\` do zaokrąglania wymiarów prętów w górę lub w dół. Na przykład, jeżeli ustawisz dokładność zaokrąglania dla wymiarów prętów na 5 a kierunek na "w górę", Tekla Structures zaokrągli wszystkie wymiary prętów w górę do najbliższych 5mm. W tym przypadku, dwa pręty o wymiarach 131 mm i 133 mm zostałyby zaokrąglone do 135 mm. To nada im identyczną geometrię.

Klasa nie wpływa na numerację, Tekla Structures nadaje ten sam numer identycznym prętom zbrojeniowym należącym do różnych klas i faz.

Zobacz także [zbrojenie](#)

[Reinforcement settings for drawings](#)

Atrybuty definiowane przez użytkownika w numeracji

Tekla Structures traktuje elementy i pręty zbrojeniowe jako różne i także numeruje je inaczej, jeżeli atrybuty definiowane przez użytkownika różnią się.

Elementy Jeżeli atrybut definiowany przez użytkownika ma zmienną `special_flag` ustawioną na `yes`, Tekla Structures bierze ten atrybut pod uwagę podczas numeracji elementów.

Zbrojenia Jeżeli atrybut definiowany przez użytkownika ma zmienną `consider_in_numbering` ustawioną na `yes`, Tekla Structures bierze ten atrybut pod uwagę podczas numeracji zbrojeń.

Zobacz także [Co wpływa na numerację \(168\)](#)

[Atrybuty definiowane przez użytkownika \(277\)](#)

9.3 Określanie serii numeracji

Możesz użyć serii numeracji by podzielić elementy, odlewy i zespoły na grupy. Na przykład, możesz przydzielić oddzielne serie numeracji do różnych faz lub typów elementów.

Nazwa serii numeracji składa się z **przedrostka** i **numeru początkowego**. Nie musisz określać przedrostka elementu (na przykład, możesz chcesz pominąć przedrostek dla mniej ważnych elementów).

Gdy uruchomisz numerację, Tekla Structures porównuje ze sobą elementy należące do tej samej serii. Wszystkie identyczne elementy w tej samej serii dostają te same numery.



Elementy betonowe są numerowane zgodnie z ustawieniami numeracji szalunku. Na przykład, jeżeli przedrostek szalunku **C** i numer początkowy to **1**, elementy betonowe dostaną przedrostek **Concrete_C-1**.

To stosuje się także do betonowych komponentów których przedrostek pozycji elementu to **Concrete**, a numer początkowy to **1**.

Przykład Na przykład, jeżeli określasz serie numeracji z przedrostkiem P i numerem początkowym 1001, Tekla Structures numeruje tą serię P1001, P1002, P1003,...

Zobacz także [Planowanie serii numeracji \(170\)](#)
[Przypisywanie serii numeracji do elementu \(171\)](#)
[Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(171\)](#)
[Wspólna numeracja \(171\)](#)
[Nachodzące na siebie serie numeracji \(173\)](#)

Planowanie serii numeracji

Zanim zaczniesz modelowanie, dobrym pomysłem jest zaplanować przedrostki numeracji i numery początkowe, których użyjesz dla całego projektu. Dobre zaplanowanie serii numeracji zapobiega konfliktom numerów.

By oszczędzić czas, zawrzyj serie numeracji w domyślnych właściwościach elementu dla każdego typu elementów zanim zaczniesz modelowanie.

Nie musisz określać przedrostka elementu (na przykład, możesz chcesz pominąć przedrostek dla mniej ważnych elementów). Jeżeli to zrobisz, upewnij się że przypiszesz **Numer początkowy** dla tej serii numeracji, żeby nie zachodził na inne elementy.

Przykład Jednym ze sposobów planowania serii numeracji jest stworzenie tabeli:

Typ elementu	Element	Element	Zespół	Zespół
	Przedrostek	Numer początkowy	Przedrostek	Numer początkowy
Belka	PB	1	AB	1
Pionowe stężenie	PVB	1	AVB	1
Poziome stężenie	PHB	1	AHB	1
Krokiew	PR	1	AR	1
Płatew	PP	1	AP	1
Słup	PC	1	AC	1

Typ elementu	Element Przedrostek	Element Numer początkowy	Zespół Przedrostek	Zespół Numer początkowy
Płyta		1001	A	1

Zobacz także [Określanie serii numeracji \(169\)](#)
[Nachodzące na siebie serie numeracji \(173\)](#)

Przypisywanie serii numeracji do elementu

By przypisać serię numeracji do elementu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości.
2. Jeżeli zmieniasz właściwości elementu betonowego, przejdź do zakładki **element betonowy**.
3. Pod **Parametry numeracji**, określ przedrostek elementu i numer początkowy.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Przypisywanie serii numeracji do zespołu \(171\)](#)
[Określanie serii numeracji \(169\)](#)

Przypisywanie serii numeracji do zespołu

Aby przypisać serię numeracji do zespołu:

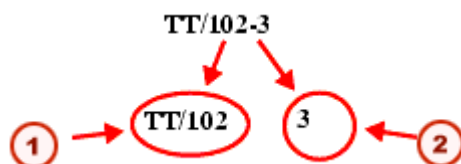
1. Upewnij się, że przełącznik wyboru **Wybierz zespoły**  jest aktywny.
2. Dwukrotnie kliknij zespół by otworzyć okno dialogowe właściwości.
3. W zakładce **Zespół**, określ przedrostek zespołu i numer początkowy.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Przypisywanie serii numeracji do elementu \(171\)](#)
[Określanie serii numeracji \(169\)](#)

Wspólna numeracja

Dzięki wspólnej numeracji możesz grupować obiekty, będące wewnątrz tej samej serii numeracji, w różne "rodziny". To może być używane, na przykład, do znajdowania podobnych szalunków, które mogą zostać odlane w tej samej formie.

Gdy użyjesz wspólnej numeracji, numer pozycji formy składa się z **numeru rodziny** oraz **kwalifikatora**.



1 numer rodziny

2 kwalifikator

Zespoły i formy spełniające kryteria porównania, które określasz w oknie dialogowym **Nastawienia numeracji**, dostają ten sam numer rodziny.

Zobacz także [Określanie serii numeracji \(169\)](#)
[Przydzielanie wspólnej numeracji \(172\)](#)
[Zmiana numeru rodziny obiektu \(172\)](#)
[Przykład: Używanie wspólnej numeracji \(184\)](#)

Przydzielanie wspólnej numeracji

By przydzielić wspólną numerację do serii numeracji:

1. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
2. Przejdź do zakładki **Wspólna numeracja**.
3. Określ do których serii numeracji przydzielić numery rodziny.
 - a. Kliknij **Dodaj serie** by otworzyć okno dialogowe **Dodaj serie**.
Tekla Structures wyświetli wszystkie serie numerowania w modelu.
 - b. Wybierz serie numerowania z listy i kliknij **Dodaj**.
Serie numerowania pojawią się na liście wspólnej numeracji.
4. Pod **Porównaj**, wybierz właściwości, które muszą być identyczne dla członków tej samej rodziny. Określ kryteria porównania oddzielnie dla każdej serii numeracji.
Zaznacz przynajmniej jedno pole, ale nie wszystkie. Jeżeli zaznaczysz wszystkie pola, numer rodziny będzie taki sam jak normalna pozycja zespołu, a kwalifikator będzie równy 1 dla wszystkich. Jeżeli nie zaznaczysz żadnego pola, zostanie przydzielony tylko jeden numer rodziny.
5. Kliknij **Zastosuj**.
Tekla Structures przechowuje ustawienia w pliku bazy danych numeracji (<model_name>.db2) w folderze bieżącego modelu.
6. Jeżeli przydzielasz wspólną numerację do już ponumerowanych elementów, wyczyść istniejące numery.
7. Uaktualnij numerację w modelu.
Tekla Structures przydziela wspólną numerację do wszystkich obiektów w serii numeracji.

Zobacz także [Wspólna numeracja \(171\)](#)
[Czyszczanie numerów \(181\)](#)

Zmiana numeru rodziny obiektu

By zmienić numer rodziny i/lub kwalifikator obiektu:

1. Wybierz obiekty, których numery rodziny chcesz zmienić.
2. Kliknij **Rysunki i raporty > Numeracja > Zmień numer > Numer rodziny...**
3. W oknie dialogowym **Przydziel numer rodziny**, wpisz pożądane wartości w polach **Numer rodziny** oraz **Kwalifikator rodziny**.
4. Kliknij **Przydziel**.

Zobacz także [Wspólna numeracja \(171\)](#)

Nachodzące na siebie serie numeracji

Gdy planujesz numerację, upewnij się że zarezerwowałeś wystarczająco dużo numerów dla każdej serii. Jeżeli seria znajdzie na inną, Tekla Structures może przydzielić ten sam numer różnym elementom.

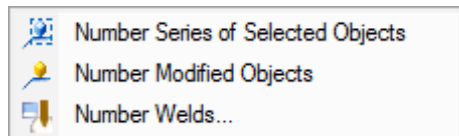
Tekla Structures ostrzeże cię o nachodzeniu serii. Przejrzyj log historii numeracji by zobaczyć, które numery nachodzą na siebie.

Zobacz także [Określanie serii numeracji \(169\)](#)
[Przeglądanie historii numeracji \(182\)](#)
Overlapping part/assembly series

9.4 Numeracja obiektów

By ponumerować obiekty w modelu:

1. Opcjonalne: Zmień ustawienia numeracji.
 - a Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
 - b Zmień ustawienia.
 - c Kliknij **Zastosuj** lub **OK**.
2. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja** i wybierz jedno z poniższych poleceń:



By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą mu podpowiedź menu.

Zobacz także [Ustawienia numeracji \(293\)](#)
[Numerowanie zespołów i szalunków \(173\)](#)
[Numeracja zbrojeń \(174\)](#)
[Zapisywanie numerów wstępnych \(174\)](#)
[Numery kontrolne \(175\)](#)
[Zmiana numerów \(180\)](#)
[Czyszczenie numerów \(181\)](#)
[Tworzenie modelu standardowych elementów \(181\)](#)
[Przykład: Numeracja identycznych belek \(183\)](#)

Numerowanie zespołów i szalunków

Numeracja elementów nie wpływa na numerację zespołów i szalunków. Tekla Structures jednak numeruje zespoły i szalunki w ten sam sposób, co elementy. Domyślny numer początkowy to 1. Przedrostek różni się zależnie od typu elementu.

Wykończenia powierzchni wpływają na numerację, jeżeli zaznaczysz pole wyboru **Wykończenie powierzchni** w oknie dialogowym **Nastawienia numeracji**.



Numeracja zespołów i szalunków może wpłynąć na numerację elementów, jeżeli jest ustawiona zaawansowana opcja **XS_USE_ASSEMBLY_NUMBER_FOR**.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)
[Numery pozycji zespołu \(174\)](#)

Numeracja zespołu

Użyj opcji w oknie dialogowym **Nastawienia numeracji** by ustalić porządek w którym nadawane są numery pozycji zespołów. Sortowanie według atrybutów definiowanych przez użytkownika lub lokalizacji nie wpływa na pozycję elementu.

Kolejność sortowania może być oparty na następujących kryteriach:

- Współrzędne x, y lub z głównego elementu zespołu
Sortowanie jest oparte na środku ciężkości osi odniesienia.
- Atrybut definiowany przez użytkownika zespołu lub głównego elementu
Jeżeli twoje sortowanie jest oparte na atrybutach użytkownika, Tekla Structures wyświetli rozwijaną listę zawierającą wszystkie dostępne atrybuty definiowane przez użytkownika.



Jeżeli dodajesz nowe elementy, już ponumerowane obiekty nie zostają przenieumerowane by np. być zgodnie z kolejnością sortowania x. W tym przypadku powinieneś przenieumerować elementy.

Zobacz także [Numerowanie zespołów i szalunków \(173\)](#)

Numeracja zbrojeń

Tekla Structures numeruje zbrojenia w ten sam sposób co elementy.

Zbrojenia mogą wpłynąć na numerację elementów i szalunków. By zmusić Tekla Structures by identycznym elementom, ale posiadającym różne zbrojenia, nadać różne numery, zaznacz pole wyboru **Pręty zbrojeniowe** w oknie dialogowym **Ustawienia numeracji**.

Numeracja elementów i szalunków nie wpływa na numerację zbrojeń.

Zobacz także [Identyczne zbrojenia \(169\)](#)
zbrojenie

Zapisywanie numerów wstępnych

Znak wstępny jest atrybutem definiowanym przez użytkownika określającym numer pozycji elementu. Możesz zapisać bieżące numery pozycji wybranych elementów jako wstępne znaki. Poprzednie znaki wstępne są nadpisywane.

By zapisać numery pozycji elementów dla znaków wstępnych:

1. Wybierz elementy.
2. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja > Zapisz wstępne numery**.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

Numeracja kontrolne

Numeracja kontrolne to dodatkowe numery, które mogą być użyte do identyfikacji elementów w modelu. Używaj numerów kontrolnych jeżeli potrzebujesz przydzielić dodatkowe, unikalne numery do zespołów lub szalunków, niezależnie od ich numerów pozycji.

Numeracja kontrolne mogą być przydatne, na przykład, podczas dostawy dużej liczby podobnych elementów na miejsce budowy. By pomyślnie załadować i rozładować transport, musisz zaplanować kolejność elementów ścian już podczas wysyłki. Pomimo faktu, że wszystkie elementy mogą mieć ten sam numer pozycji szalunku, możesz przypisać każdemu unikalny numer kontrolny.

- Zawartość** [Przydzielanie numerów kontrolnych elementom \(175\)](#)
[Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(176\)](#)
[Usuwanie numerów kontrolnych \(177\)](#)
[Zamykanie i otwieranie numerów kontrolnych \(178\)](#)
[Przykład: Używanie numerów kontrolnych do wskazania kolejności budowy \(178\)](#)
[Ustawienia numerów kontrolnych \(295\)](#)

Przydzielanie numerów kontrolnych elementom

By przypisać numery kontrolne do elementów:

1. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja > Przydziel numery kontrolne...** by otworzyć okno dialogowe **Twórz numery kontrolne**.
2. Wskaż elementy, dla których przydzielić numery kontrolne.
 - By ponumerować wszystkie elementy w modelu, nie wybieraj żadnych.
 - Aby ponumerować tylko wybrane elementy, zaznacz je w modelu.
3. Jeżeli chcesz przypisać numery kontrolne tylko dla elementów w określonej serii numeracji:
 - a Na liście **Numeracja**, wybierz **Z serią numeracji**.
 - b Wprowadź przedrostek i numer początkowy w odpowiednich polach.
4. Określ numery kontrolne.
 - a W polu **Numer początkowy numerów kontrolnych**, wpisz pierwszy numer kontrolny.
 - b W polu **Wartość kroku**, określ odstęp pomiędzy numerami.
Na przykład, by przydzielić numery kontrolne 2, 5, 8, 11, itd., wpisz 2 w polu **Numer początkowy numerów kontrolnych** i 3 w polu **Wartość kroku**.
5. Na liście rozwijanej **Przenumeruj** określ jak traktować elementy, które już posiadają numeru kontrolne.
 - Wybierz **Nie** by zachować istniejące numery kontrolne.
 - Wybierz **Tak** by zastąpić istniejące numery kontrolne z nowymi.
6. Użyj list **Pierwszy kierunek**, **Drugi kierunek**, oraz **Trzeci kierunek** by określić kolejność nadawania numerów kontrolnych.
7. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
8. Kliknij **Twórz** by nadać numery.

- Zobacz także** [Kolejność numerów kontrolnych \(175\)](#)
[Ustawienia numerów kontrolnych \(295\)](#)

Kolejność numerów kontrolnych

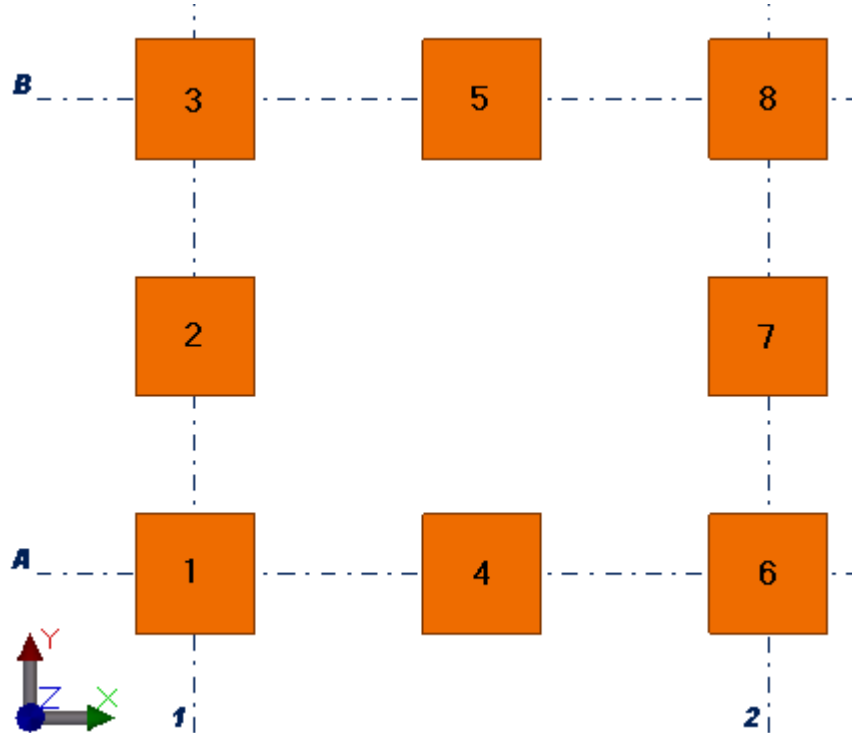
Gdy przydzielasz numery kontrolne, możesz określić w jakiej kolejności to zrobić, zgodnie z lokalizacją każdego elementu na globalnym układzie współrzędnych. Opcje to:

- **Brak**
- **X**
- **Y**
- **Z**
- **-X**
- **-Y**
- **-Z**

Z kierunkami dodatnimi (takimi jak X, Y i Z), elementy z najniższą wartością współrzędnej są numerowane jako pierwsze. Z kierunkami ujemnymi (takimi jak -X, -Y, -Z), elementy z najwyższą wartością współrzędnej są numerowane pierwsze.

Na przykład, jeżeli Pierwszy kierunek to X, Drugi kierunek to Y i Trzeci kierunek to Z, numeracja zaczyna się od elementów posiadających najniższą wartość współrzędnej x. Jeżeli więcej elementów posiada tę samą współrzędną x, porównywane są także współrzędne y.

Przykład Na poniższym przykładzie, kolejność sortowania to X Y. Numery 1– 8 oznaczają numery kontrolne.



Zobacz także [Przydzielanie numerów kontrolnych elementom \(175\)](#)

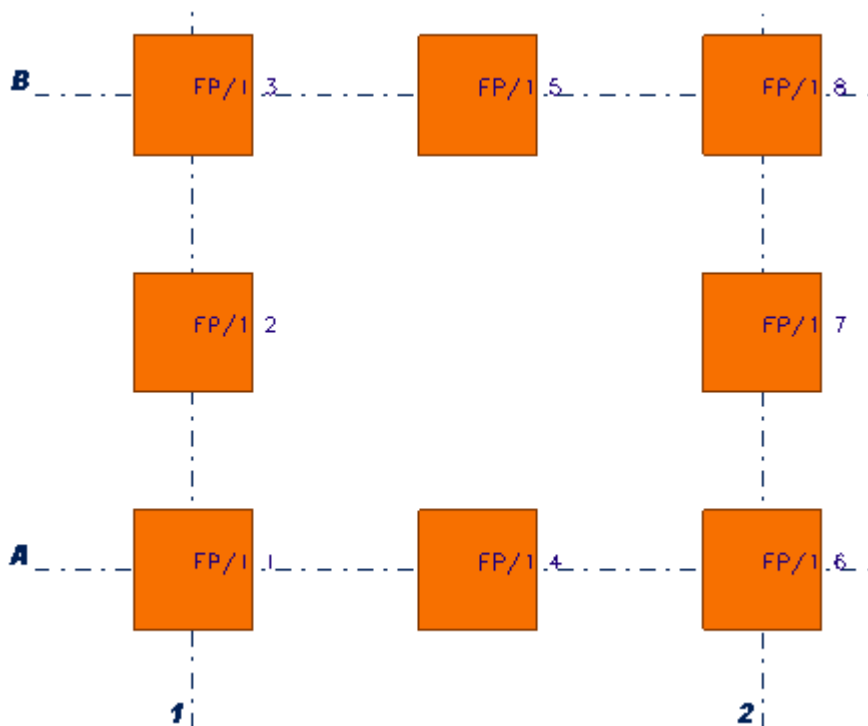
Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu

Jeżeli numery kontrolne nie są wyświetlane w modelu, możesz ustawić ich widzialność za pomocą ustawień wyświetlania.

Aby wyświetlić numery kontrolne w modelu:

1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe właściwości.
2. Kliknij **Wyświetl...** i przejdź do zakładki **Zaawansowane**.
3. Zaznacz pole **Oznaczenie elementu**.
4. Na liście **Właściwości**, wybierz **Atrybuty definiowane przez użytkownika**, a następnie kliknij **Dodaj**.
Zostanie wyświetlone okno **Oznaczenie elementu**.
5. Wpisz **ACN** i kliknij **OK**.
Właściwość zostanie przeniesiona na listę **Oznaczenie elementu**.
6. Kliknij **Zmień**.
Numery kontrolne są wyświetlane w modelu, zaraz po numerach pozycji elementu.

Przykład Na poniższym przykładzie, numery 1– 8 oznaczają numery kontrolne.



Zobacz także [Numery kontrolne \(175\)](#)

Usuwanie numerów kontrolnych

Jeżeli trzeba, możesz usunąć istniejące numery kontrolne ze wszystkich lub niektórych elementów. Nie usuwaj numerów kontrolnych dopóki nie jesteś pewien, że nie są już potrzebne.



Usunięcie numerów kontrolnych różni się od **ponownego przydzielenia**. Jeżeli chcesz tylko przypisać nowe numery kontrolne dla elementów, użyj opcji **Przenumeruj** w oknie **Twórz numery kontrolne**.

By usunąć istniejące numery kontrolne:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości.
2. Kliknij **atrybuty zdefiniowane przez użytkownika**
Obecny numer kontrolny elementu jest wyświetlany w zakładce **Parametry**, obok pola **Numer kontrolny**. Na przykład:

Control Number (Do not modify)	☒ 2
--------------------------------	---------------------------------------

3. Usuń istniejący numer z pola.
4. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.

Zobacz także [Numery kontrolne \(175\)](#)

Zamykanie i otwieranie numerów kontrolnych

By zapobiec Tekla Structures od przenumerowania numerów kontrolnych wszystkich lub wybranych elementów, użyj polecenia **Zamknij/Otwórz numery kontrolne**. Później możesz użyć tej samej opcji do zmiany numerów.

By zamknąć lub otworzyć numery kontrolne:

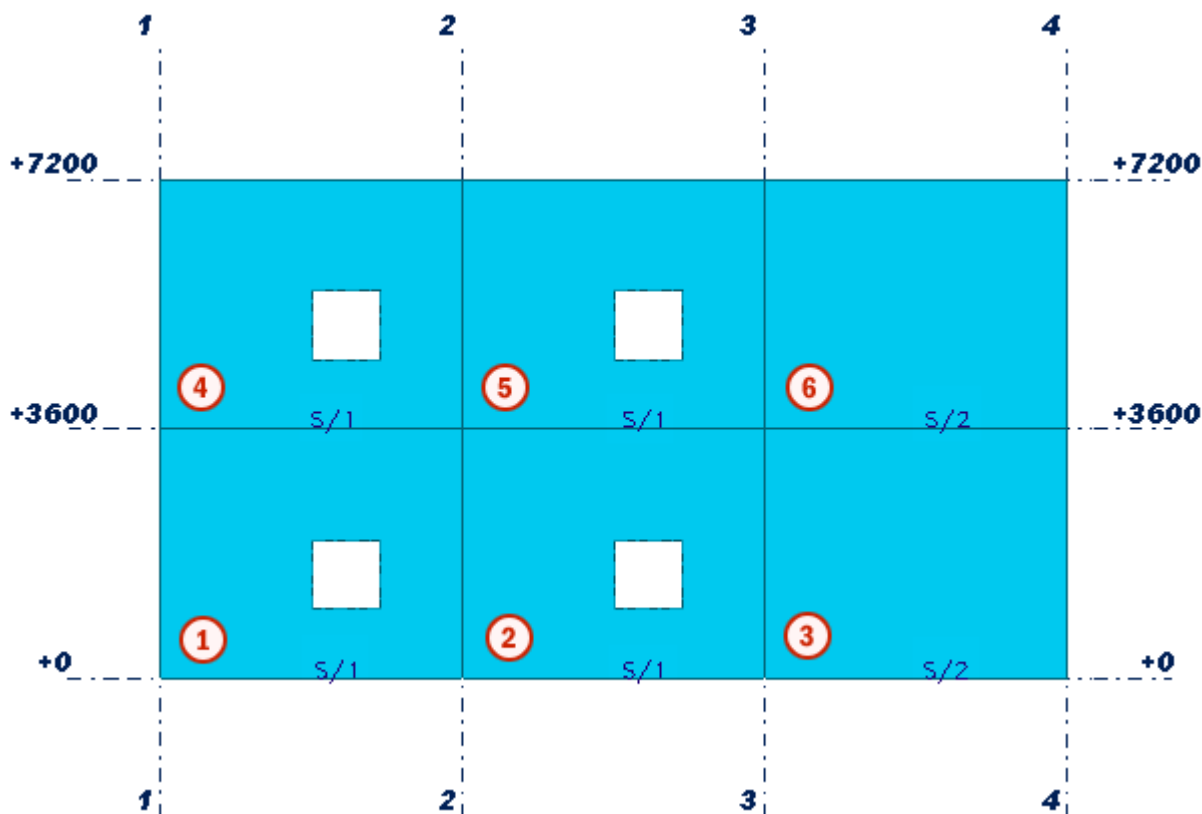
1. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja > Przydziel numery kontrolne...** by otworzyć okno dialogowe **Twórz numery kontrolne**.
2. Określ, numery kontrolne których elementów zamknąć lub otworzyć.
 - By zamknąć lub otworzyć numery kontrolne wszystkich elementów, nie wybieraj żadnych w modelu.
 - By zamknąć lub otworzyć numery kontrolne tylko określonych elementów, wybierz te elementy w modelu.
3. Na liście rozwijanej **Stan**, wybierz **Otwórz** lub **Zamknij**.
4. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
5. Kliknij **Twórz** by otworzyć lub zamknąć numery.

Zobacz także [Numery kontrolne \(175\)](#)

Przykład: Używanie numerów kontrolnych do wskazania kolejności budowy

Przykład pokazuje jak przypisać numery kontrolne sześciu betonowym ścianom. Ponieważ cztery z nich posiadają ten sam numer szalunku, nie można ich łatwo odróżnić na podstawie numeru pozycji. Dlatego każda ze ścian dostanie unikalny numer kontrolny wskazujący kolejność stawiania na budowie. Kolejność stawiania wpływa także na kolejność wysyłki. Na przykład, ściana numer 1 musi być wysłana na początku, ponieważ będzie postawiona na budowie jako pierwsza.

Poniższy obrazek przedstawia pożądany efekt końcowy.



1 Postawiona jako 1-sza

2 Postawiona jako 2-ga

- 3 Postawiona jako 3-cia
- 4 Postawiona jako 4-ta
- 5 Postawiona jako 5-ta
- 6 Postawiona jako 6-ta

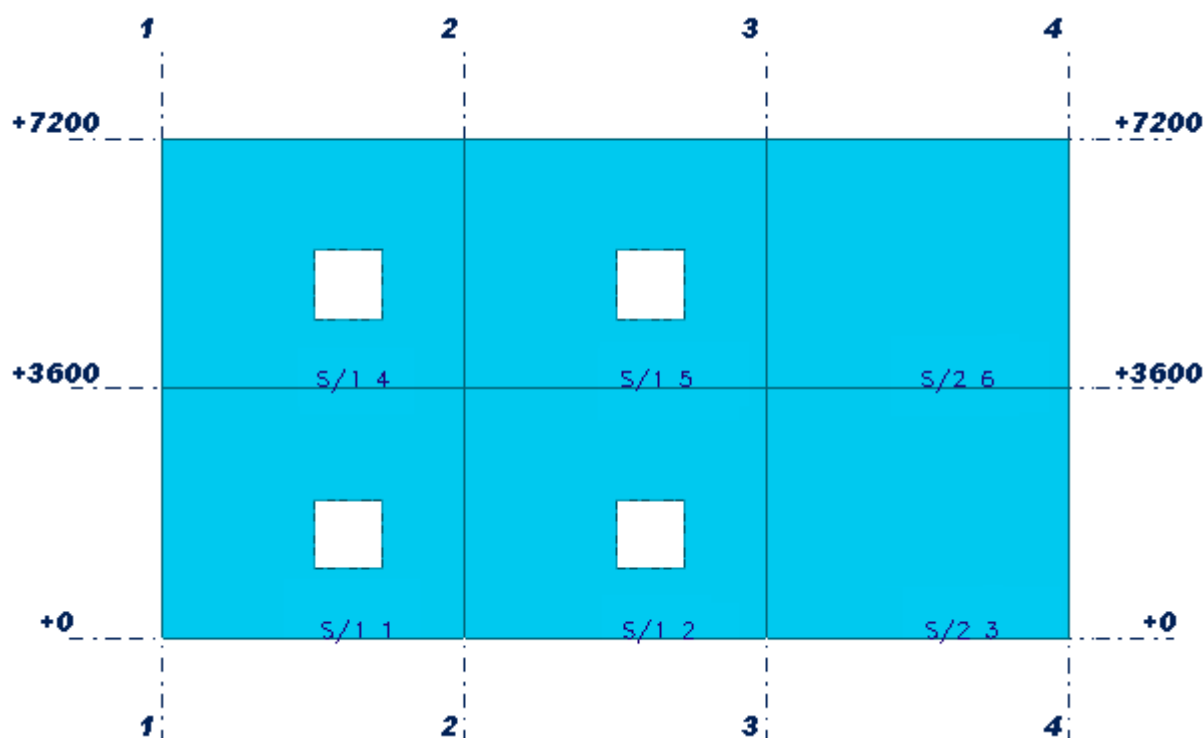
By przypisać numery kontrolne do betonowych ścian:

1. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja > Przydziel numery kontrolne...** by otworzyć okno dialogowe **Twórz numery kontrolne**.
2. Zaznacz sześć ścian.
3. Określ, że chcesz przypisać numery kontrolne tylko dla elementów o serii numeracji S i numerze początkowym 1.
 - a Na liście **Numeracja**, wybierz **Z serią numeracji**.
 - b W polu **Przedrostek** wpisz S.
 - c W polu **Numer początkowy** wpisz 1.
4. Na poniższym przykładzie, numery 1-6 oznaczają numery kontrolne.
 - a W polu **Numer początkowy numerów kontrolnych** wpisz 1.
 - b W polu **Wartość kroku** wpisz 1.
5. Określ, że najpierw chcesz ponumerować elementy o identycznych współrzędnych Z w kolejność według osi X.
 - a Na liście **Pierwszy kierunek**, wybierz **Z**.
 - b Na liście **Drugi kierunek**, wybierz **X**.
6. Kliknij **Zastosuj** by zapisać zmiany.
7. Kliknij **Twórz** by nadać numery.

Każda ściana dostanie własny numer kontrolny, jak widać na poniższym obrazku.



Jeżeli numery kontrolne nie są wyświetlane w modelu, możesz ustawić ich widzialność za pomocą ustawień wyświetlania. By uzyskać więcej informacji o ustawieniach, zobacz [Wyświetlanie numerów kontrolnych w modelu \(176\)](#).

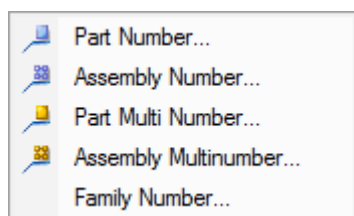


Zmiana numerów

Użyj polecenia **Zmień numer** by zmienić numer elementu, zespołu lub rodziny po wykonaniu przenieumerowania. Wszystkie elementy z tym samym numerem dostaną określony przez Ciebie numer. To polecenie nie zmienia serii numeracji.

By zmienić numery pozycji:

1. Wybierz obiekt.
2. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja Zmień numer** i wybierz jedno z poniższych poleceń:



By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą mu podpowiedź menu.

3. Ustaw pożądane właściwości. Dostępne opcje będą się różnić zależnie od twojego wyboru w punkcie 2.

Jeżeli podany przez Ciebie numer jest już w użyciu, Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie i nie zmienia numeru. Tekla Structures także wyświetla ostrzeżenie, jeżeli numer pozycji jest wyższy niż najwyższy obecny numer. Ma to tylko charakter informacyjny i numer zostaje zmieniony.

4. Kliknij **Przydziel**.

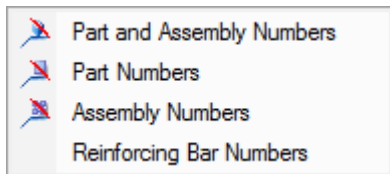
Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

Czyszczenie numerów

Użyj polecenia **Wyczyść numery** by trwale usunąć przydzielone numery pozycji obiektów. Następnie, gdy uruchomisz numerację, Tekla Structures przydzieli nowe numery obiektom, niezależnie od ich poprzednich numerów.

By wyczyścić numery pozycji:

1. Wybierz obiekty, których numery chcesz wyczyścić.
2. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja Wyczyść numery** i wybierz jedno z poniższych poleceń:



By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą mu odpowiedź menu.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

Tworzenie modelu standardowych elementów

Model standardowych elementów zawiera tylko standardowe elementy z określonymi prefiksami. Możesz zlecić, by Tekla Structures używała tych prefiksów podczas numerowania elementów w innym modelu.



Ta funkcjonalność stosuje się tylko do elementów stalowych.

By stworzyć model elementów standardowych:

1. Stwórz nowy model i daj mu opisową nazwę.
Na przykład, `StandardParts`.
2. Stwórz wszystkie obiekty, które chcesz mieć jako standardowe.
3. Eksploduj wszystkie komponenty.
4. Usuń zbędne elementy.
5. Daj obiektom prefiksy, które nie są gdzieś indziej używane (na przykład, STD1, STD2, i tak dalej).
Upewnij się, że model elementów standardowych nie zawiera zduplikowanych prefiksów.
6. Zapisz model.
7. Otwórz inny model.
8. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Zaawansowane opcje... > Numeracja**.
9. Sprawdź, czy zaawansowana opcja **XS_STD_PART_MODEL** jest ustawiona i czy wskazuje na prawidłowy model elementów standardowych.
Na przykład:
`XS_STD_PART_MODEL=C:\Tekla Structures\Models\StandardParts`
10. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
11. Jeżeli zaznaczyłeś pole wyboru **Nazwa elementu**, upewnij się, że model projektu ma te same nazwy elementów co model elementów standardowych.
12. Kliknij **Kontrola standardowych elementów i Zastosuj**.
13. Ponumeruj model.

Gdy Tekla Structures wykonuje numerację, porównuje wszystkie elementy w modelu z modelem standardowym. Numeracja stosuje wszystkie numery pozycji elementów (tylko prefiks) znalezione w modelu standardowym do wszystkich identycznych elementów znalezionych w modelu projektu.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

9.5 Przeglądanie historii numeracji

By zobaczyć historię numeracji:

- Kliknij **Narzędzia > Wyświetl plik historii > Historia numeracji...**

Tekla Structures wyświetli plik log numeracji.



By uzyskać więcej informacji o interpretacji pliku log, zobacz **Log historii numeracji**.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

9.6 Naprawa błędów numeracji

Zalecamy byś sprawdzał i naprawiał numerację w modelu co jakiś czas, zwłaszcza przed generowaniem rysunków i raportów.

By sprawdzić i naprawić numerację w modelu:

1. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
2. Upewnij się, że używana jest jedna z następujących opcji:
 - **Porównaj ze starym**
 - **Zachowaj numerację, jeżeli to możliwe**
3. Kliknij **OK** by zapisać zmiany.
4. Jeżeli nie chcesz naprawiać całego modelu, wybierz obiekty, których numerację chcesz naprawić.
- 5.

Kliknij **Narzędzia > Diagnozuj i napraw model** i wybierz jedno z poniższych poleceń:

- **Diagnozuj i napraw numerowanie: wszystko**
- **Serie wybranych obiektów: serie wybranych obiektów**

By uzyskać więcej informacji o każdym poleceniu, zobacz odpowiadającą mu odpowiedź menu.



Tekla Structures przydziela numer pozycji najstarszego elementu zespołu do wszystkich identycznych elementów, nawet jeżeli nowy element lub zespół ma mniejszy numer pozycji.



By wymusić pewien numer pozycji na elemencie lub zespole, użyj polecenia **Zmień numer** po naprawie numeracji w modelu.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)
[Zmiana numerów \(180\)](#)

9.7 Przykłady numeracji

Sekcja ta daje parę przykładów numeracji modelu.

Zawartość [Przykład: Numeracja identycznych belek \(183\)](#)
[Przykład: Używanie wspólnej numeracji \(184\)](#)
[Przykład: Numeracja wybranych typów elementów \(184\)](#)
[Przykład: Numeracja elementów w wybranych fazach \(185\)](#)
[Przykład: Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(187\)](#)

Przykład: Numeracja identycznych belek

Przykład ten wyjaśnia jak różne ustawienia numeracji dają wynik w postaci różnych numerów elementów.

By ponumerować identyczne belki:

1. Stwórz trzy identyczne belki z prefiksem serii numeracji P i numerem początkowym 1
2. Ponumeruj model. Wszystkie belki mają numer pozycji elementu P1.
3. Zmodyfikuj jedną z belek.
4. Ponumeruj model. Powinieneś mieć teraz dwie belki P1 i jedną P2.
5. Zmień belkę P2 by była identyczna z innymi.
6. Ponumeruj model.

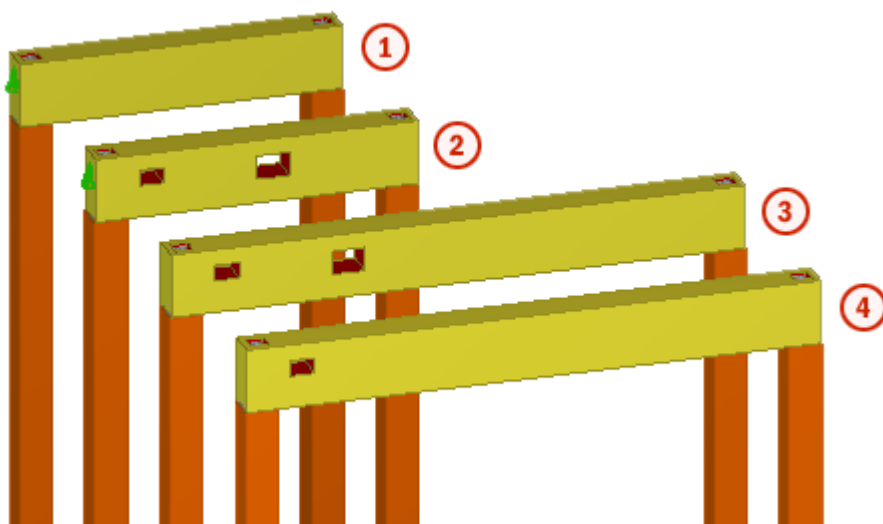
Zależnie od ustawień numeracji w oknie dialogowym **Nastawienia numeracji**, Tekla Structures przydzieli jeden z następujących numerów pozycji elementu do zmodyfikowanego elementu:

- **Porównaj ze starym:**P1
- **Zachowaj numerację, jeżeli to możliwe:**P2
- **Podaj nowy numer:**P3

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

Przykład: Używanie wspólnej numeracji

W tym przykładzie, następujące cztery belki mają prefiks serii numeracji B i numer początkowy 1. Elementy mają ten sam profil główny i każda para ma tę samą długość, ale różnią się otworami.



- ① Pozycja zespołu: B/1
- ② Pozycja zespołu: B/2
- ③ Pozycja zespołu: B/3
- ④ Pozycja zespołu: B/4

Użyjemy następujących ustawień wspólnej numeracji:

- Seria numeracji: **B/1**
- Porównaj: **Profil elementu głównego** oraz **Długość całkowita**

Z danymi kryteriami wspólnej numeracji, Tekla Structures podzieli belki na dwie rodziny. Wszystkie belki mają ten sam profil, ale każda para ma inną długość. W każdej rodzinie belki dostają inne kwalifikatory ponieważ mają różne otwory.

- Pierwsza belka dostaje numer pozycji zespołu B/1-1
- Druga belka dostaje numer pozycji zespołu B/1-2
- Trzecia belka dostaje numer pozycji zespołu B/2-1
- Czwarta belka dostaje numer pozycji zespołu B/2-2

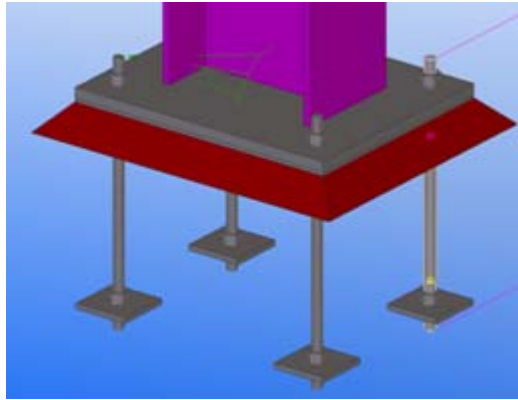
Zobacz także [Wspólna numeracja \(171\)](#)

Przykład: Numeracja wybranych typów elementów

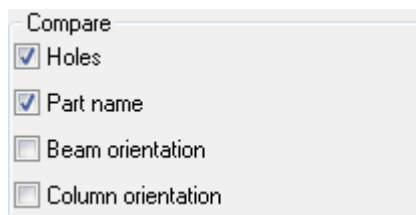
Przykład ten pokazuje jak różne ustawienia numeracji mogą być użyte dla różnych typów elementów. Użyjemy jednego zestawu ustawień dla stalowych kotw, i innego dla stalowych słupów.

By ponumerować kotwy i słupy:

1. Stwórz stalowe słupy.
2. Stwórz kotwy z prefiksem serii numeracji AR i numerem początkowym 1.
Upewnij się, że ta seria numeracji różna od pozostałych w całym modelu.



3. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
4. Upewnij się, że pole wyboru **Orientacja słupa** nie jest zaznaczone, a potem kliknij **Zastosuj**.



5. Wybierz jedną z kotew w modelu.
6. Kliknij **Rysunki i raporty > Numeracja > Numeruj serie wybranych obiektów**.
Wszystkie elementy z prefiksem AR i numerem początkowym 1 zostają ponumerowane.
7. Po zakończeniu numeracji kotw, kliknij **Rysunki i Raporty > Numeracja > Numeruj serie wybranych obiektów**.
8. Zaznacz pole wyboru **Orientacja słupa** i kliknij **Zastosuj**.
9. Wybierz jeden ze stalowych słupów w modelu.
10. Kliknij **Rysunki i raporty > Numeracja > Numeruj serie wybranych obiektów**.
Wszystkie słupy należące do tej samej serii numeracji co wybrany słup, zostaną ponumerowane.

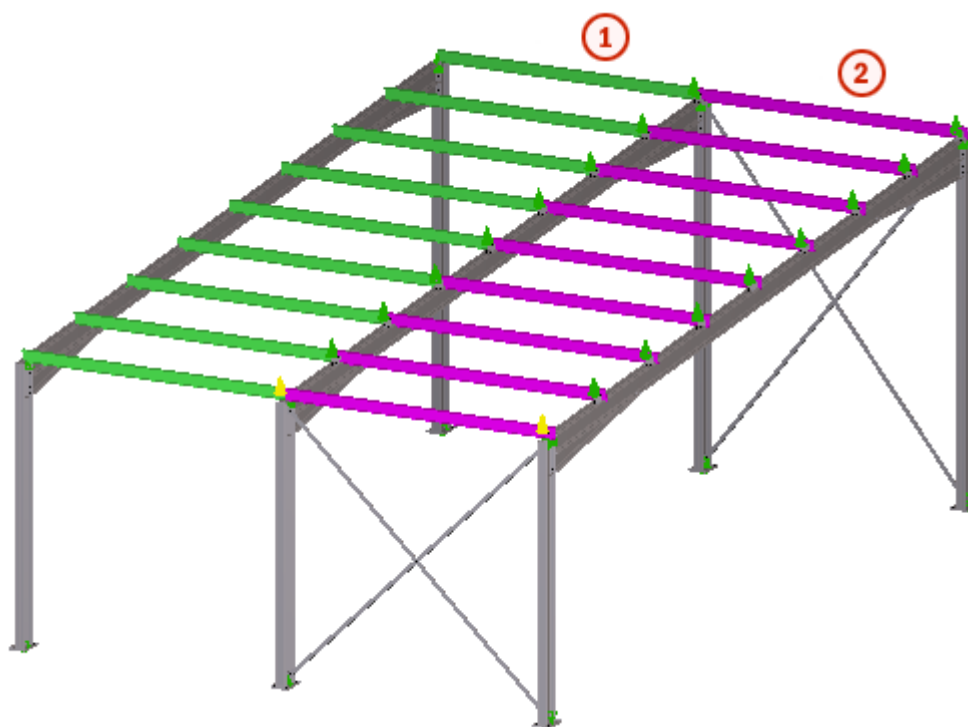
Przykład: Numeracja elementów w wybranych fazach

Przykład ten pokazuje jak ponumerować model składający się z wielu faz, z każdą fazą posiadającą różne detalowanie i harmonogram. To umożliwia tobie wydawanie rysunków poszczególnych faz w dowolnym momencie.

Zanim zaczniesz, podziel model na fazy.

By ponumerować elementy w wybranych fazach:

1. Zastosuj specjalny prefiks serii numeracji i nr początkowy dla elementów w każdej fazie
Na przykład:
 - Belki w fazie 1 dostają prefiks serii numeracji B i numer początkowy 1000.
 - Belki w fazie 2 dostają prefiks serii numeracji B i numer początkowy 2000.



① Faza 1: zielony

② Faza 2: magenta

2. Upewnij się, że serie numeracji nie nachodzą na siebie.
Na przykład, by uniknąć nachodzenia numeracji z belkami w fazie 2, faza 1 nie powinna zawierać więcej niż 1000 numerów pozycji.
3. Wybierz elementy, które chcesz ponumerować.



Użyj filtrów wyboru by łatwo wybierać elementy należące do pewnej fazy lub elementy z określonym numerem serii. Możesz używać filtrów wyboru do ignorowania określonych faz, które już są ukończone, albo nie są gotowe do numeracji.

4. Kliknij **Rysunki i Raporty > Numerowanie > Ustawienia numeracji...** by otworzyć okno dialogowe **Ustawienia numeracji**.
5. Zmień ustawienia numeracji i kliknij **Zastosuj**.
6. Wybierz jeden z elementów, które chcesz ponumerować.
7. Kliknij **Rysunki i raporty > Numeracja > Numeruj serie wybranych obiektów**.
Wszystkie elementy, należące do tej samej serii numeracji co zaznaczony element, zostaną ponumerowane.

Zobacz także [Przykład: Ustawienia numeracji w trakcie projektu \(187\)](#)

Przykład: Ustawienia numeracji w trakcie projektu

Możesz użyć różnych ustawień numeracji w różnych etapach projektu. Na przykład:

- Przed wysłaniem fazy projektu do fabrykacji, możesz użyć opcji **Użyj ponownie starych numerów** do numeracji całego modelu.
- Jeżeli faza została już wysłana do fabrykacji, możesz użyć opcji **Podaj nowy numer** dla nowych i zmodyfikowanych elementów.
- Jeżeli numerujesz inne fazy projektu podczas wczesnych faz detalowania, możesz użyć opcji **Porównaj ze starym** i spróbować połączyć tak wiele numerów pozycji jak możliwe.

Zobacz także [Przykład: Numeracja elementów w wybranych fazach \(185\)](#)
[Ogólne ustawienia numeracji \(293\)](#)

10 Zaawansowane Modelowanie

Sekcja ta opisuje pewne zaawansowane techniki modelowania dostępne w Tekla Structures.

- Zawartość**
- [Organizowanie modelu \(189\)](#)
 - [Fazy \(195\)](#)
 - [Sekuencje \(196\)](#)
 - [Partie \(198\)](#)
 - [Modelowanie parametryczne \(199\)](#)
 - [Naszkicowane przekroje poprzeczne \(229\)](#)

10.1 Organizowanie modelu

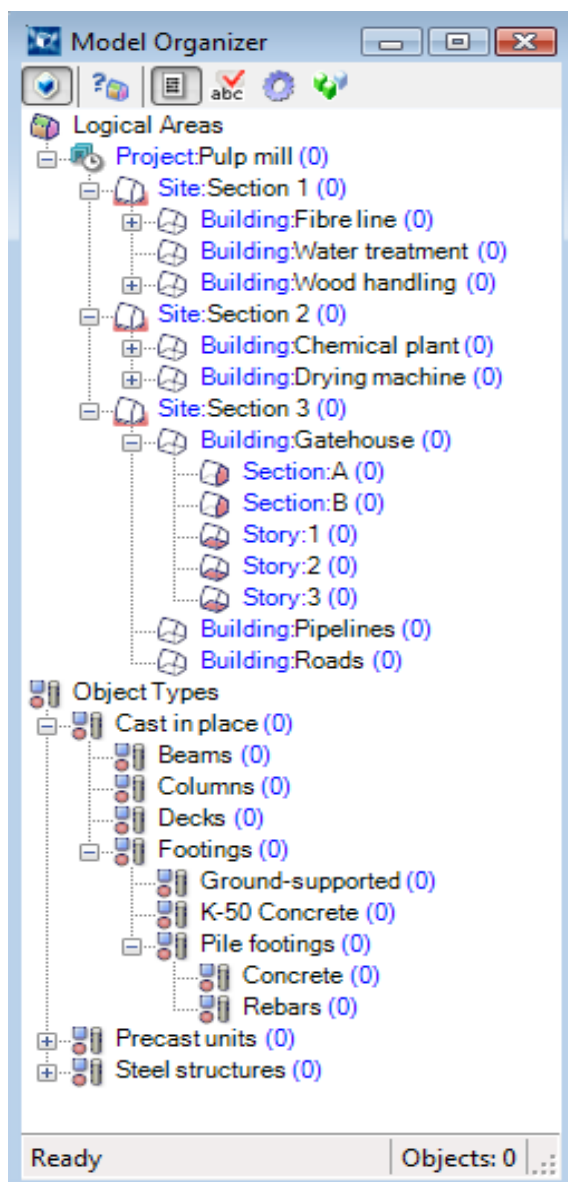
Organizator modelu jest narzędziem do wydajnego planowania i zarządzania konstrukcją.

Z **Organizatorem Modelu** możesz łatwo sklasyfikować model na kilka obszarów, a obiekty w modelu na odpowiednie kategorie wg typów. Obszary i typy obiektów mogą, na przykład, być tożsame z twoimi harmonogramami budowy, dostaw i sekwencjami wznoszenia.

Możesz sklasyfikować model w następujący sposób:

- **Obszary logiczne**
Możesz tworzyć projekty, budowy i budynki pod obszarami logicznymi. W projekcie może być kilka budów oraz kilka budynków na jednej budowie. Budynki mogą być dalej dzielone na sekcje i piętra. Sekcja jest częścią budynku, na przykład, wschodnie i zachodnie skrzydła mogą być sekcjami.
- **Typy obiektów**
Możesz tworzyć kategorie dla typów obiektów w modelu. Takie typy obiektów mogą być, na przykład, belkami, słupami i fundamentami. Dla każdej kategorii, możesz tworzyć szczegółowe podkategorie w zależności od twoich potrzeb. Można kategoryzować obiekty Tekla Structures oraz modele referencyjne.

Obiekt w modelu może należeć do jednej sekcji i jednego piętra, na przykład, określone osadzenie może znajdować się tylko na jednym piętrze. Dla kontrastu, ten sam obiekt może znajdować się w więcej niż jednej kategorii typu obiektów. Możesz na przykład, umieścić jedno osadzenie w kilku kategoriach osadzeń. Kategorie mogą być oparte na typie elementu, umieszczenia w modelu czy dostawcy.



Wszystkie funkcje Organizatora Modelu są dostępne w konfiguracjach Pełna i Zarządzanie Budową.

W pozostałych konfiguracjach Tekla Structures, możesz przeglądać utworzone obszary logiczne i typy obiektów, oraz ukrywać je lub pokazywać w twoim modelu.



Moduł Zarządzania Budową oferuje tę samą funkcjonalność, co konfiguracja Construction Management. Możesz dodać moduł zarządzania budową dla każdej konfiguracji modelowania. Moduł pozwala ci używać wszystkich funkcji Organizatora Modelu, Menedżera Zadań oraz Kontroli Kolizji.

Zobacz także

[Tworzenie obszarów logicznych \(191\)](#)

[Tworzenie kategorii typów obiektów \(191\)](#)

[Modyfikacja obszarów logicznych i kategorii typów obiektów \(191\)](#)

[Modyfikacja okienka obiektów \(192\)](#)

[Klasyfikacja obiektów w kategoriach typów obiektów \(193\)](#)

Tworzenie obszarów logicznych

Obszary logiczne mogły już zostać zdefiniowane dla modelu. Możesz tworzyć nowe obszary logiczne dla własnych potrzeb.

By stworzyć obszary logiczne używając Organizatora Modelu:

1. Kliknij **Narzędzia > Organizator Modelu....**
2. Stwórz strukturę drzewa.
 - a Kliknij prawym klawiszem na **Powierzchnie logiczne**.
 - b Kliknij **Nowy budynek**.
 - c Kliknij **Nowa sekcja**.
 - d Kliknij **Nowe piętro**.

Możesz stworzyć tyle sekcji i pięter ile potrzebujesz. Zwróć uwagę, że sekcje i piętra są tworzone dla budynków.
3. Wybierz sekcję lub piętro w **Organizatorze modelu**.
4. W modelu, wybierz obszar dla przekroju lub piętra.

Każdy obiekt modelu może należeć do tylko jednej sekcji lub piętra.
5. W **Organizatorze modelu**, kliknij prawym klawiszem wybrane piętro i wybierz **Dodaj wybrane do kategorii**.



W dużych projektach, możesz tworzyć miejsca budowy dla twojego projektu, klikając prawym klawiszem **Obszary logiczne** i wybierając **Pokaż budowy**. Możesz ukryć budowy klikając **Ukryj budowy**.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

Tworzenie kategorii typów obiektów

Typy obiektów mogły już zostać zdefiniowane dla modelu. Możesz tworzyć nowe kategorie typów obiektów dla własnych potrzeb.

By stworzyć kategorie typów obiektów używając Organizatora Modelu:

1. Kliknij **Narzędzia > Organizator modelu....**
2. Stwórz kategorie typów obiektów.
 - a Kliknij prawym klawiszem **Typy obiektów**
 - b Kliknij **Nowy typ obiektu** lub **Nowy typ obiektu dla zespołów**.

Możesz także tworzyć podtypy.
3. W modelu, wybierz obiekty, które chcesz dodać do kategorii typów obiektów.
4. W **Organizatorze modelu**, kliknij prawym klawiszem typ obiektu i wybierz **Dodaj wybrane do kategorii**.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

Modyfikacja obszarów logicznych i kategorii typów obiektów

By zmodyfikować obszary logiczne i kategorie typów obiektów, wykonaj dowolne z poniższych:

By	Zrób to
Zmienić nazwę obszarów logicznych i kategorii typów obiektów	Kliknij prawym klawiszem nazwę w Organizatorze modelu i wybierz Zmień nazwę .
Ponownie zdefiniować obszar logiczny	- Wybierz nowy obszar w modelu. - Kliknij prawym klawiszem nazwę obszaru w Organizatorze modelu i wybierz Dodaj wybrane do kategorii.
Zmienić typ kategorii	- Wybierz kategorie typów obiektów w Organizatorze modelu. - Kliknij przym klawiszem i wybierz Ustaw kategorię dla zespołów lub Ustaw kategorię dla wszystkich obiektów, w zależności od bieżącego typu kategorii.
Kopiować kategorie	- Wybierz kategorie typów obiektów w Organizatorze modelu. - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Kopiuj - Przejdź do innej lokacji, kliknij prawym klawiszem i wybierz Wklej.
Przenieść kategorie	- Wybierz kategorie typów obiektów w Organizatorze modelu. - Przeciągnij kategorię do innej lokalizacji
Dodać obiekty	- Wybierz obiekty w modelu. - Kliknij prawym klawiszem nazwę kategorii w Organizatorze modelu i wybierz Dodaj wybrane do kategorii.
Przenieść obiekty	- Wybierz kategorie typów obiektów w Organizatorze modelu. - Przytrzymaj klawisz Ctrl i wybierz obiekty do przeniesienia. - Przeciągnij obiekty do innej kategorii.
Usunąć obiekty	- Wybierz kategorie typów obiektów w Organizatorze modelu. - Przytrzymaj klawisz Ctrl i wybierz obiekty do usunięcia. - Kliknij prawym klawiszem i wybierz Usuń z kategorii.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

Modyfikacja okienka obiektów

Możesz zdefiniować dla każdej kategorii typu obiektu jakie właściwości będą pokazane w okienku obiektów. Właściwości, które możesz dodać są wymienione w pliku `ModelOrganizerProperties.xml` znajdującym się w folderze modelu.

By zmodyfikować okienko obiektów:

1. Kliknij **Narzędzia > Organizator Modelu...**

- Wybierz kategorię typów obiektów
- Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Dostosuj właściwości obiektów**
- Wybierz właściwości dla okienka obiektów. Możesz zamapować więcej niż jedną właściwość raportu do właściwości.

Included	Name	Report property
☒	NAME	NAME; MAINPART.NAME

Zaznacz lub odznacz więcej niż jedną właściwość używając klawiszy **Ctrl** lub **Shift**, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Uwzględniaj wybrane** lub **Nie uwzględniaj wybranych**.

- Opcjonalnie: Kliknij  by załadować plik zawierający właściwości.
- Opcjonalnie: Kliknij  by dodać nowy wiersz i wprowadzić właściwość.
- Opcjonalnie: Dodaj właściwości modelu referencyjnego.
 - Skopiuj właściwości, które chcesz dodać z okna dialogowego **Zbadaj obiekt**. Pamiętaj by skopiować wszystkie informacje właściwości.
 - Kliknij prawym klawiszem w oknie **Właściwości** w **Organizatorze modelu**.
 - Wybierz **Wklej właściwości zewnętrzne**. Właściwość jest pokazana jako zewnętrzna.

Included	Name
☒	EXTERNAL.Assembly position

- Kliknij **OK**.



Jeżeli okienko obiektów nie jest widoczne, kliknij . By otworzyć okno **Właściwości**, kliknij .

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

Klasyfikacja obiektów w kategoriach typów obiektów

Mozesz kasyfikować obiekty w kategorii typu obiektów na podstawie właściwości kategorii. Właściwości kategorii są zdefiniowane w oknie dialogowym **Właściwości** i widoczne w okienku obiektów.

By zklasyfikować obiekty:

- Kliknij **Narzędzia > Organizator Modelu...**
- Wybierz kategorię typów obiektów
- Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Klasyfikuj obiekty na podstawie właściwości**
- Wybierz właściwość z listy.

Organizator Modelu tworzy podkategorie dla wybranych właściwości pod typem kategorii obiektu.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

[Modyfikacja okienka obiektów \(192\)](#)

Przeglądanie obszarów logicznych i kategorii typów obiektów

By przeglądać obszary logiczne i kategorie typów obiektów w modelu, wykonaj dowolne z poniższych:

By	Zrób to
Przeglądać obszar logiczny w poszukiwaniu obiektów należących do kategorii typów obiektów	Wybierz obszar logiczny lub kategorię typów obiektów Obszar logiczny lub obiekty należące do wybranej kategorii typów obiektów zostaną podświetlone w modelu.
Przeglądać więcej niż jeden obszar logiczny lub kategorię typów obiektów w tym samym czasie	Przytrzymaj klawisz Ctrl i wybierz obszary logiczne lub kategorie typów obiektów.
Przeglądać tylko obiekty należące do wybranej kategorii	Kliknij prawym klawiszem obszar logiczny lub kategorię typów obiektów i wybierz Pokaż tylko wybrane . By ponownie pokazać wszystkie obiekty, kliknij prawym klawiszem kategorię i wybierz Przerysuj rzut .
Ukryć obiekty należące do wybranej kategorii.	Kliknij prawym klawiszem obszar logiczny lub kategorię typów obiektów i wybierz Ukryj . By ponownie pokazać wszystkie obiekty, kliknij prawym klawiszem kategorię i wybierz Przerysuj rzut .
Przeglądać informacje klasyfikacji obiektu	Kliknij prawym klawiszem obiekt w modelu i wybierz Klasyfikacja modelu > Pokaż pokrewną klasyfikację lub w Organizatorze modelu wybierz obiekt i kliknij  .
Filtrować obiekty w obszarach logicznych oraz w kategoriach typów obiektów	Stwórz filtr wyboru. Wybierz kategorię Typy obiektów w oknie dialogowym Grupa obiektów – Filtr wyboru . Użyj właściwości Nazwa jednostki by filtrować obiekty po ich nazwach w obszarach logicznych oraz kategoriach typów obiektów. Możesz także użyć właściwości Nazwa kategorii by filtrować obiekty po nazwach w kategoriach typów obiektów.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

Usuwanie obszarów logicznych i kategorii typów obiektów

By usunąć obszar logiczny lub kategorię typów obiektów używając Organizatora Modelu:

1. Kliknij **Narzędzia > Organizator modelu....**
2. Wybierz kategorię pod **Powierzchnie logiczne** lub **Typy obiektów**.

3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Usuń**.
4. Kliknij **OK** by potwierdzić.

Zobacz także [Organizowanie modelu \(189\)](#)

10.2 Fazy

Użyj **faz** by rozbić model na sekcje. Fazy są często używane do rozróżnienia etapów budowy. Na podstawie numeru fazy można tworzyć raporty, ukrywać obiekty oraz kopiować obiekty z innych modeli.

Na przykład, możesz mieć duży projekt, na którym jednocześnie pracuje kilku użytkowników w trybie single-user. Najpierw stwórz podstawowy model zawierający, na przykład, słupy. To jest faza 1. Możesz potem skopiować ten podstawowy model do wszystkich użytkowników.

Każdy użytkownik pracuje potem nad oddzielnym fragmentem budynek. Gdy część modelu jest ukończona, możesz skopiować ją z powrotem do podstawowego modelu jako oddzielna faza (faza 2,3 itd.).

Zobacz także [Podział modelu na fazy \(195\)](#)
[Specjalne właściwości faz \(195\)](#)

Podział modelu na fazy

By podzielić model na fazy:

1. Kliknij **Narzędzia > Menedżer faz...**
Pojawi się okno **Administrator faz**.
2. Kliknij **Dodaj** by stworzyć nowe fazy.
3. Kliknij **Ustaw aktualne** by uczynić wybraną fazę aktualną.
Od teraz, Tekla Structures przydziela wszystkie stworzone przez ciebie obiekty do bieżącej fazy. Znak @ przed numerem fazy oznacza aktualną fazę.
4. Podziel model na fazy.
 - a By zidentyfikować fazę obiektu, wybierz obiekt i kliknij **Fazy według obiektów**.
Tekla Structures wybiera zaznacza fazę obiektu.
 - b By zobaczyć, które obiekty należą do konkretnej fazy, wybierz fazę z listy i kliknij **Obiekty według faz**.
Tekla Structures podświetla odpowiadające obiekty w modelu.
 - c By zmienić fazę jednego lub więcej obiektów, wybierz obiekty, wybierz fazę z listy, a potem kliknij **Zmień fazę**.
5. Kliknij **OK** by zapisać zmiany.

Zobacz także [Fazy \(195\)](#)

Specjalne właściwości faz

Możesz dodać specjalne właściwości faz, które pojawią się jako dodatkowe kolumny w oknie dialogowym **Administratora faz**.

Zdefiniuj nazwy właściwości faz w pliku `objects.inp`. By użyć właściwości faz w raportach i szablonach, użyj składni `FAZA.NAZWA_ATRYBUTU` w polu nazwy właściwości fazy.

Zobacz także [Fazy \(195\)](#)

10.3 Sekwencje

Używaj narzędzia **Sekwencer** do nazywania sekwencji i przydzielania kolejnych numerów sekwencji elementom. Na przykład, możesz zdefiniować kolejność wznoszenia elementów tworząc sekwencje budowy. Możesz zdefiniować kilka sekwencji dla różnych celów, a element może należeć jednocześnie do kilku sekwencji.

Sekwencer przydziela numer sekwencji do atrybutu zdefiniowanego przez użytkownika dla elementu. Nazwa sekwencji wprowadzona w oknie dialogowym **Właściwości sekwencji** jest nazwą atrybutu zdefiniowaną w pliku `objects.inp`.

Ograniczenia Separator nie działa na obiektach wewnątrz modelu referencyjnego.

Zobacz także [Tworzenie sekwencji \(196\)](#)
[Dodawanie elementów do sekwencji \(196\)](#)
[Kontrola sekwencji elementu \(197\)](#)
[Zmiana numeru sekwencji elementu \(197\)](#)
[Usuwanie sekwencji \(197\)](#)

Tworzenie sekwencji

Używaj **Sekwencera** do przypisywania numerów sekwencji do elementów. Jeżeli chcesz później zobaczyć i zmienić numer sekwencji, musisz najpierw stworzyć atrybut użytkownika do którego przydzielisz numery sekwencji.

By stworzyć nową sekwencję:

1. Stwórz atrybut definiowany przez użytkownika do którego przydzielisz numery sekwencji.
 - a Otwórz plik `objects.inp` w dowolnym edytorze tekstu.
 - b W sekcji `Part attributes`, dodaj nowy atrybut definiowany przez użytkownika.
`value_type` musi być `integer`, a `field_format` musi być `%d`.
Na przykład:

```
attribute("MY_INFO_1", "My Info 1", integer, "%d", no, none, "0.0", "0.0")
```
 - c Zapisz plik.
 - d Uruchom ponownie Tekla Structures.
2. Kliknij **Narzędzia > Sekwencer** by wyświetlić okno dialogowe **Właściwości sekwencji**.
3. Wpisz nazwę sekwencji. Użyj dokładnie tej samej nazwy co w pliku `objects.inp`.
Na przykład, `MY_INFO_1`.
4. Kliknij **Zastosuj**.
5. Wybierz elementy do zawarcia w sekwencji.
Pierwszy element dostanie numer sekwencji 1, drugi element 2, i tak dalej.
Jeżeli wybierzesz element, który już został zawarty w sekwencji, Tekla Structures spyta cię, czy chcesz pominąć istniejący numer. Jeżeli klikniesz **Tak**, Tekla Structures nadaje następny dostępny numer dla elementu.
6. By zakończyć dodawanie elementów do sekwencji, kliknij **EdytujPrzerwij** lub wciśnij **Esc**.

Zobacz także [Sekwencje \(196\)](#)

Dodawanie elementów do sekwencji

By dodać elementy do istniejącej sekwencji:

1. Kliknij **Narzędzia > Sekwencer** by wyświetlić okno dialogowe **Właściwości sekwencji**.

2. Wybierz nazwę sekwencji z listy.
3. Kliknij **OK** lub **Zastosuj**.
4. Wybierz elementy, które chcesz dodać do sekwencji.
5. By zakończyć dodawanie elementów do sekwencji, kliknij **EdytujPrzerwij** lub wciśnij **Esc**.



Nie możesz dodawać nowych elementów do sekwencji, jeżeli nowy element nie jest na końcu sekwencji. jeżeli sekwencja ulega zmianie, musisz ponownie zdefiniować całą sekwencję.

Zobacz także [Sekwencje \(196\)](#)

Kontrola sekwencji elementu

Możesz sprawdzić nazwę i numer sekwencji elementu używając narzędzia **Zbadaj**.

By sprawdzić sekwencję elementu:

1. Click **Tools > Inquire > Object**.
2. Wybierz element.
Nazwa i numer sekwencji jest wyświetlony pod **Więcej**.

```
More:
Sequence_1      : 5
Sequence_2      : 4
```

Zobacz także [Sekwencje \(196\)](#)

Zmiana numeru sekwencji elementu

Zanim zaczniesz, przydziel numer sekwencji do elementu.

By zmienić numer sekwencji elementu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Kliknij **Atrybuty definiowane przez użytkownika...**
Bieżący numer sekwencji jest wyświetlany obok atrybutu, do którego go przydzieliłeś. Na przykład, MY_INFO_1
3. Zmień numer sekwencji.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Sekwencje \(196\)](#)

Usuwanie sekwencji

By usunąć sekwencję:

1. Kliknij **Narzędzia > Sekwencer....**
2. Wybierz nazwę sekwencji z listy.
3. Kliknij **Usuń**, a następnie **Tak**.

Zobacz także [Sekwencje \(196\)](#)

10.4 Partie

Dzięki partiom możesz grupować zespoły w celu transportu na miejsce budowy biorąc pod uwagę ilość jednostek możliwych do przewiezienia na jednym pojeździe. Na przykład, możesz obliczyć ile betoniarek jest potrzebnych do wylania fundamentów lub płyt dla określonego fragmentu modelu. Dzięki tym informacjom, łatwiej jest określić wymagania obszarowe i sprognać harmonogram budowy.

Gdy określasz partie, musisz brać pod uwagę możliwości ładunkowe pojazdu, ponieważ partia nie może przekraczać maksymalnej ładowności. Możesz obliczać wielkości ładunków w oparciu o wagi materiałów i ilości w modelu.



By przeglądać właściwości elementu, kliknij prawym klawiszem element i wybierz **Zbadaj > Element** lub **Właściwości...**

Możesz używać partii w połączeniu z narzędziem **Sekwencer**. Na przykład, możesz załadować każdy element modelu na określoną ciężarówkę na podstawie sekwencji wznoszenia elementu.

Podstawowy proces podziału na partie jest taki sam dla elementów stalowych i betonowych. Jeżeli jednak używasz betonu wylewanego na miejscu, pamiętaj, że jest transportowany w pojemniku pojemnościowym (na przykład betoniarce). W tym przypadku musisz obliczyć ładowność betoniarki przed określeniem ilości partii.

Zobacz także [Tworzenie partii \(198\)](#)
[Dodawanie elementów do partii \(198\)](#)
[Usuwanie elementów z partii \(199\)](#)
[Usuwanie partii \(199\)](#)
[Sekwencje \(196\)](#)

Tworzenie partii

By stworzyć partię:

1. Kliknij **Narzędzia > Partia** by wyświetlić okno dialogowe **Dostawa**.
2. Kliknij **Właściwości...** by wyświetlić okno dialogowe **Właściwości partii**.
3. Wpisz nazwę w polu na dole okna dialogowego.
4. Wpisz numer partii w polu **Numer**.
5. Wpisz maksymalny ciężar partii w polu **Max ciężar**.
6. Kliknij **Dodaj**.

Tekla Structures tworzy pustą partię z określonymi właściwościami.

Zobacz także [Partie \(198\)](#)

Dodawanie elementów do partii

Po stworzeniu potrzebnych partii, musisz wybrać każdy element modelu i przydzielić je do partii dopóki całkowity ciężar partii przekroczy określony limit.

By dodać elementy do partii:

1. Kliknij **Narzędzia > Partia** by wyświetlić okno dialogowe **Dostawa**.
2. Wybierz istniejącą partię z listy.

Tekla Structures podświetla elementy zawarte w partii. Całkowity ciężar partii i liczba zawartych zespołów jest wyświetlona pod **Użyte wartości**.

3. Przytrzymaj klawisz **Shift** i wybierz elementy, które chcesz dodać do partii.
4. Kliknij **Zastosuj wybrane**.
Waga i ilość dodanych elementów jest wyświetlana pod **Aktualne wartości**. Tekla Structures wyświetla ostrzeżenie gdy zostanie przekroczony limit wagi dla partii.
5. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.
Gdy ponownie otworzysz okno dialogowe, **Użyte wartości** zawiera ciężar i liczbę dodanych elementów



Zawsze używaj klawisza **Shift** podczas dodawania elementów do istniejącej partii. Jeżeli po prostu zaznaczysz elementy, to nadpiszesz zawartość partii. Przytrzymując **Shift**, nie możesz zaznaczyć elementów należących już do innej partii.

Zobacz także [Partie \(198\)](#)

Usuwanie elementów z partii

By usunąć elementy z partii:

1. Kliknij **Narzędzia > Partia** by wyświetlić okno dialogowe **Dostawa**.
2. Wybierz istniejącą partię z listy.
Tekla Structures podświetli elementy zawarte w partii.
3. Przytrzymaj **Ctrl** i wybierz elementy, które chcesz usunąć z partii.
Tekla Structures odznaczy elementy.
4. Kliknij **Zastosuj wybrane**.
5. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.

Zobacz także [Partie \(198\)](#)

Usuwanie partii

By usunąć partię:

1. Kliknij **Narzędzia > Partia** by wyświetlić okno dialogowe **Dostawa**.
2. Kliknij **Właściwości...**
3. Wybierz istniejącą partię z listy.
4. Kliknij **Usuń**.

Zobacz także [Partie \(198\)](#)

10.5 Modelowanie parametryczne

Modele Tekla Structures są parametryczne, co oznacza, że każdy obiekt modelu posiada parametry określające różne właściwości, takie jak geometria, lokacja i związek z innymi elementami.

Możesz użyć tych parametrów do:

- Tworzenia **zmiennych** określających właściwości obiektów modelu, takich jak nośniki czy słupy.

Zmienne mogą określać stałe właściwości, takie jak nazwa słupa. Mogą także zawierać formuły, żeby Tekla Structures obliczała wartość właściwości za każdym razem gdy użyjesz obiektu w modelu.

- Tworzenia **zależności** lub związków pomiędzy obiektami modelu, żeby właściwości jednego obiektu dostosowują się do zmian w powiązonym obiekcie.

Na przykład, możesz stworzyć zależność, która odchyła słup o określoną odległość od płaszczyzny ściany tak, że gdy przesuwasz ścianę, słup za nią podąża.

Zobacz także **Defining variables**

Creating distance variables

Creating reference distances

[Profile parametryczne dostępne w Tekla Structures \(200\)](#)

Profile parametryczne dostępne w Tekla Structures

Rozdział ten przedstawia profile parametryczne dostępne w Tekla Structures.

Zawartość

[Profile I \(201\)](#)

[Belki I \(stal\) \(201\)](#)

[Profile L \(202\)](#)

[Profile Z \(202\)](#)

[Profile U \(202\)](#)

[Profile C \(203\)](#)

[Profile T \(204\)](#)

[Profile spawane box \(204\)](#)

[Profile Box \(206\)](#)

[Profile WQ \(207\)](#)

[Przekroje prostokątne \(207\)](#)

[Przekroje okrągłe \(207\)](#)

[Przekroje prostokątne drążone \(207\)](#)

[Przekroje okrągłe drążone \(208\)](#)

[Profile zimnogięte \(208\)](#)

[Gięte blachy \(211\)](#)

[Profile Hat \(217\)](#)

[Belki I \(beton\) \(218\)](#)

[Legary \(beton\) \(219\)](#)

[Profile T \(beton\) \(220\)](#)

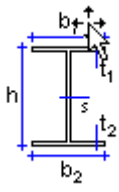
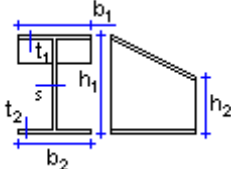
[Belki nieregularne \(beton\) \(221\)](#)

[Panele \(223\)](#)

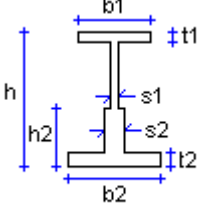
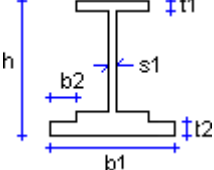
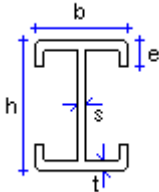
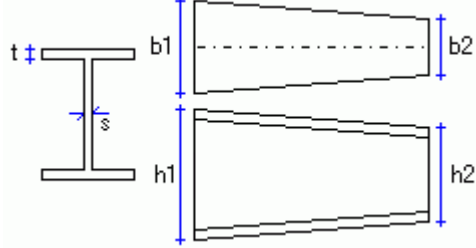
[Przekroje zmienne \(226\)](#)

[Pozostałe \(228\)](#)

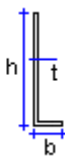
Profile I

	$Hlh-s-t*b$ (symetryczny) $Hlh-s-t1*b1-t2*b2$
	$Hlh1-h2-s-t*b$ $Hlh1-h2-s-t1*b1-t2*b2$

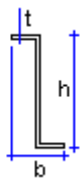
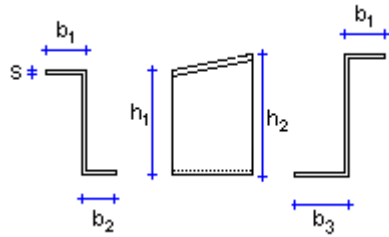
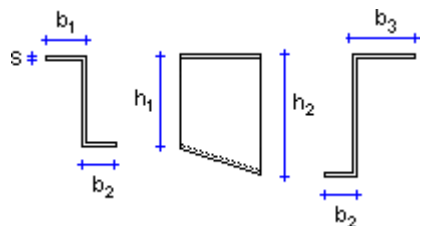
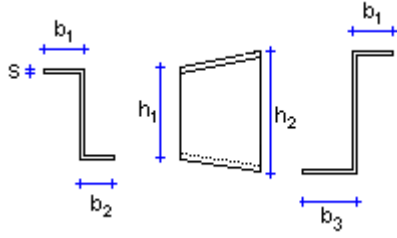
Belki I (stal)

	$I_BLT_Ah-b1-s1-t1*h2-b2-s2-t2$
	$I_BLT_B\ h*b1*t1*s-b2*t2$
	$I_HEMh*b*c*s*t$
	$I_VAR_Ah1-ht*b1-bt*s*t$

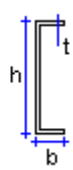
Profile L

	$Lh*b*t$
---	----------

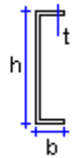
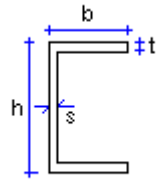
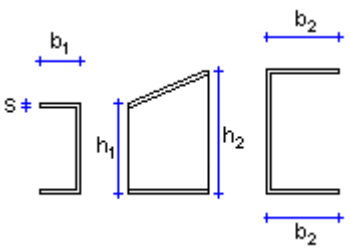
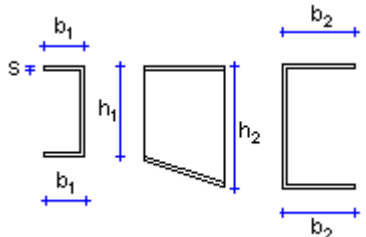
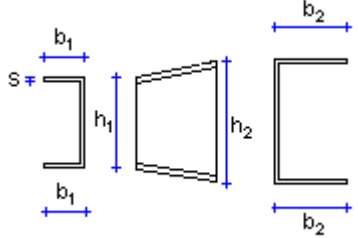
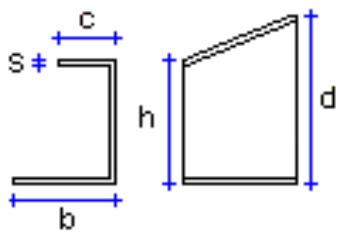
Profile Z

	$Zh*b*t$
	$Z_VAR_Ah1*b1*b2-s-h2*b3$
	$Z_VAR_Bh1*b1*b2-s-h2*b3$
	$Z_VAR_C h1*b1*b2-s-h2*b3$

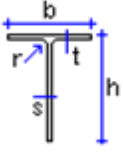
Profile U

	$Uh*b*t$
---	----------

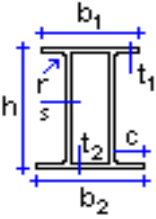
Profile C

	$Ch \cdot b \cdot t$
	$C_BUILTh \cdot b \cdot s \cdot t$
	$C_VAR_Ah1 \cdot b1 - s - h2 \cdot b2$
	$C_VAR_Bh1 \cdot b1 - s - h2 \cdot b2$
	$C_VAR_Ch1 \cdot b1 - s - h2 \cdot b2$
	$C_VAR_Dh - b - d - c - s$

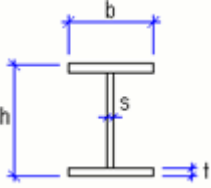
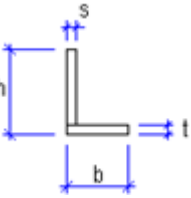
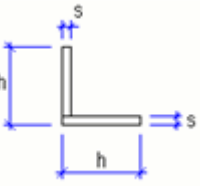
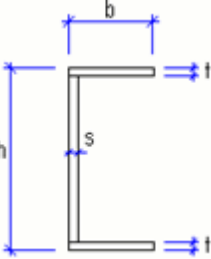
Profile T

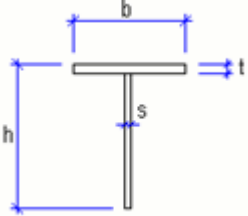
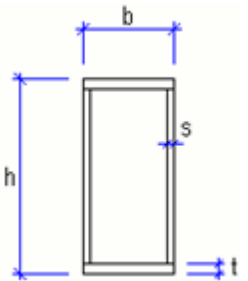
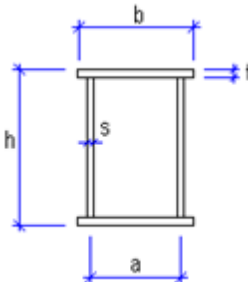
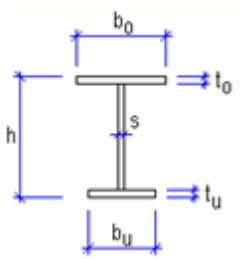
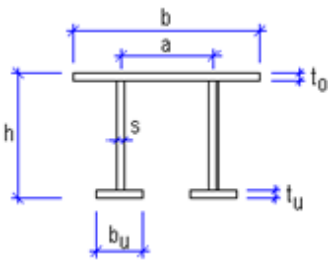
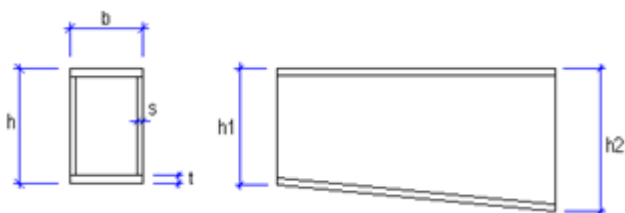
	Th-s-t-b
---	----------

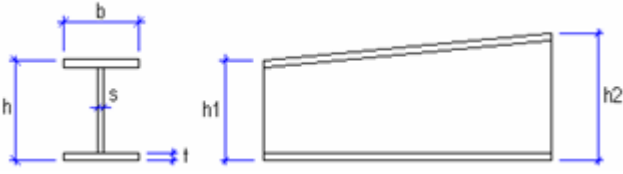
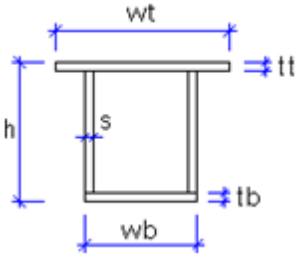
Profile spawane box

	HK h-s-t*b-c HKh-s-t1*b1-t2*b2-c
---	-------------------------------------

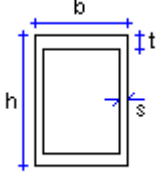
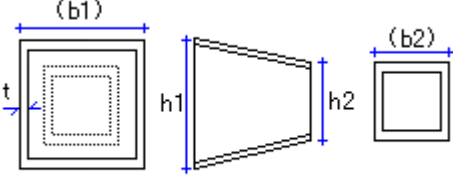
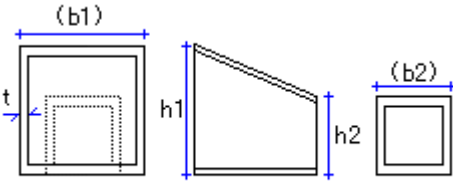
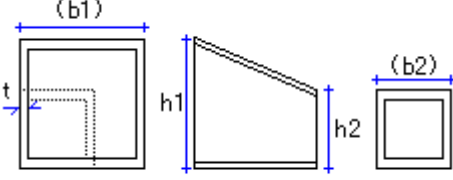
Profile spawane belek

	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

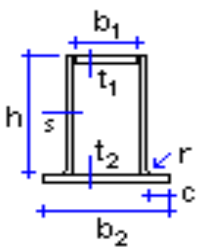
	B_WLD_E $h*b*s*t$
	B_WLD_F $h*b*s*[t]$
	B_WLD_G $h*b*s*t*a$
	B_WLD_H $h*b_0*b_u*s*t_0*t_u$
	B_WLD_I $h*b_0*s*t_0*b_u*t_u*a$
	B_WLD_J $h_1/h_2*b*s*t$

	$B_WLD_K \ h1/h2*b*s*t$
	$B_WLD_L \ h*wt*wb*s*tt*tb$

Profile Box

	$B_BUILTh*b*s*t$
	$B_VAR_Ah1-h2*t$
	$B_VAR_Bh1-h2*t$
	$B_VAR_Ch1-h2*t$

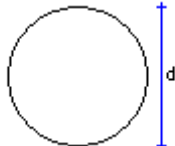
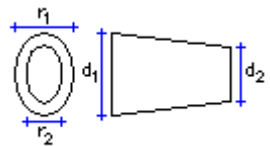
Profile WQ

	$HQh-s-t_1*t_2*b_2$ $HQh*s-t_1*b_1-t_2*b_2-c$
---	--

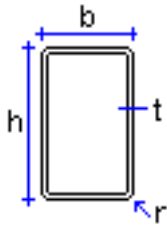
Przekroje prostokątne

	$PLh*b$ h =wysokość b =grubość (mniejszy=b)
---	--

Przekroje okrągłe

	Dd
	$ELDd1*r1*d2*r2$

Przekroje prostokątne drążone

	$Ph*t$ (symmetric) $Ph*b*t$
---	--------------------------------

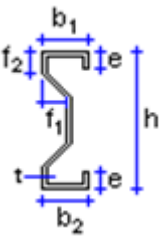
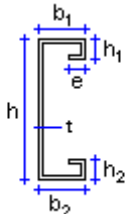
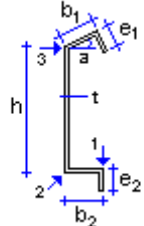
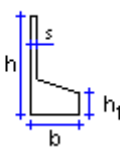
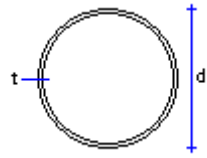
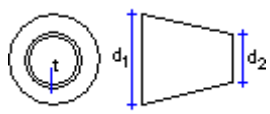
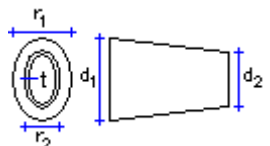
	$Ph1*b1-h2*b2*t$
--	------------------

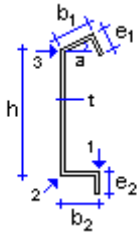
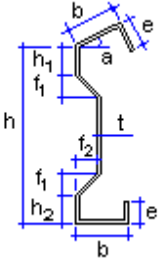
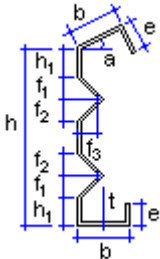
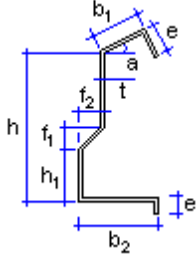
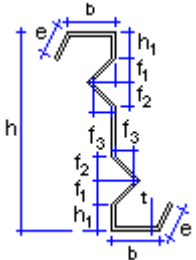
Przekroje okrągłe drążone

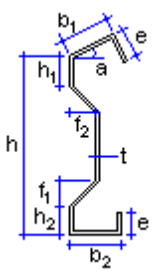
	PDd
	$PDd1*d2*t$
	$EPDd1*r1*d2*r2*t$

Pofile zimnogięte

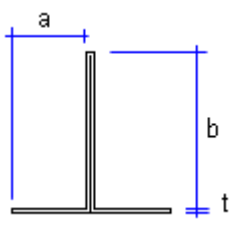
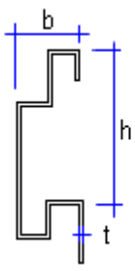
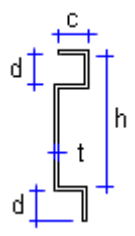
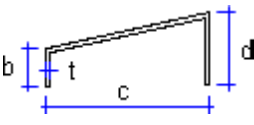
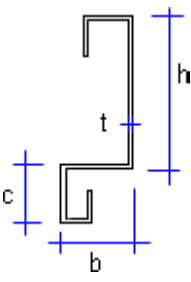
	$ZZh-t-e-b$ (symetryczny) $ZZh-t-e1-b1-e2-b2$
	$CCh-t-e-b$ (symetryczny) $CCh-t-e1-b1-e2-b2$

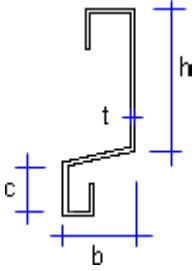
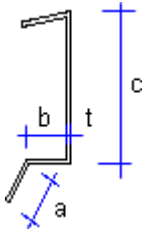
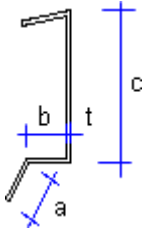
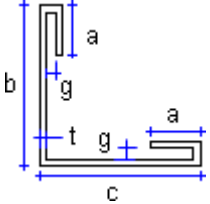
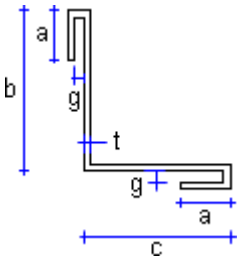
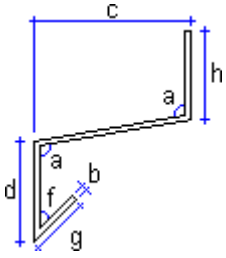
	CW h-t-e-b-f-h1 (symetryczny) CW h-t-e1*b1-f1-f2-e2*b2
	CUh-t-h1-b-e (symetryczny) CUh-t-h1-b1-h2-b2-e
	EBh-t-e-b-a EBh-t-e1-b1-e2-b2-a Punkty referencyjne: 1=prawy 2=lewo 3=góra
	BFh-s-b-h1
	SPDd*t
	SPDd2*d2*t
	ESPD d1-d2*t

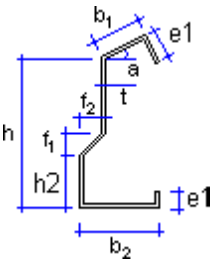
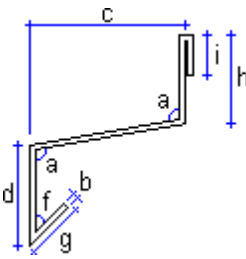
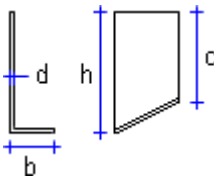
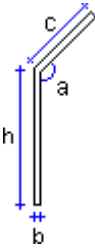
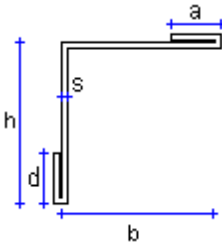
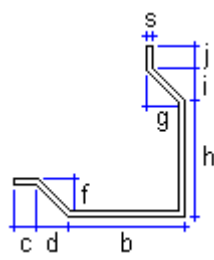
	ECh-t-e-b-a ECh-t-e1-b1-e2-b2-a
	EDh-t-b-e-h1-h2-f1-f2-a
	EEh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a
	EFh-t-e-b1-b2-f1-f2/h1-a
	EZh-t-e-b-f1-f3-h1-f2-a

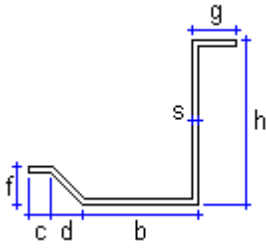
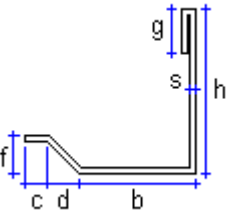
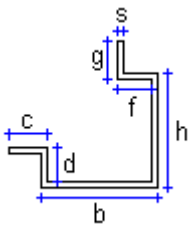
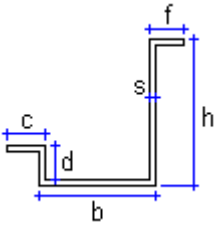
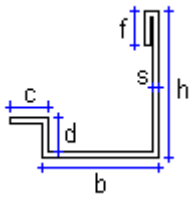
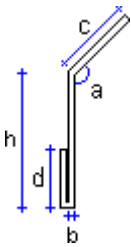
	EWh-t-e-b1-b2-f1-f2-h2-h1-a
---	-----------------------------

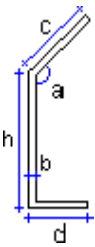
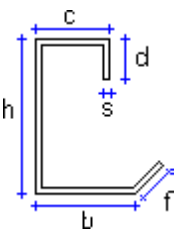
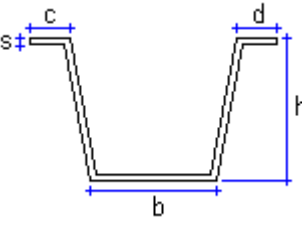
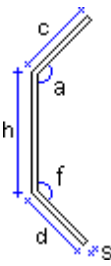
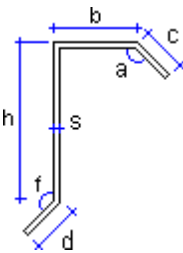
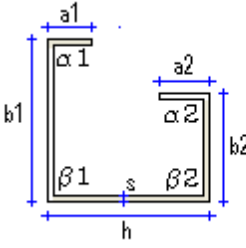
Gięte blachy

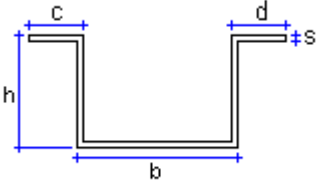
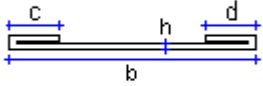
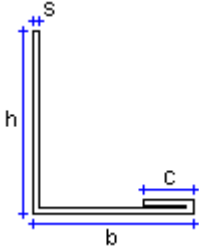
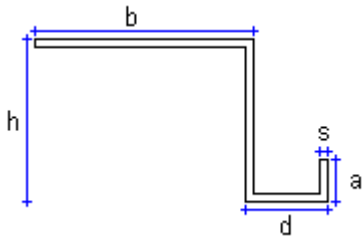
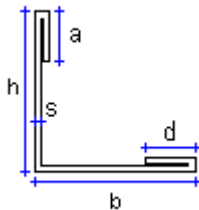
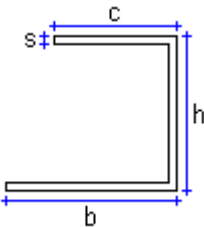
	FFLAa-b-t
	FPANBh-b-t FPANB_-b-t FPANBAh-b-t FPANBA_h-b-t
	FPANBBh-c-d-t
	FPANCVb-c-d-t
	FPANGh-b-c-t

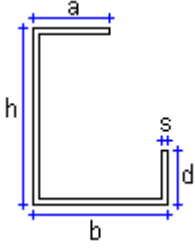
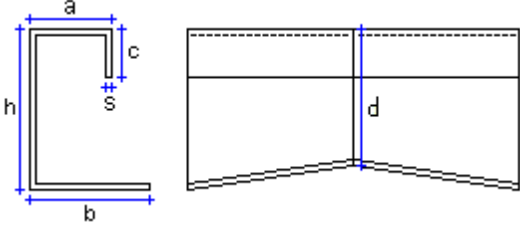
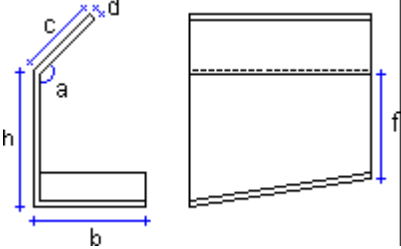
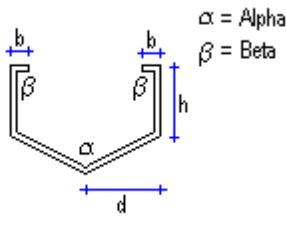
	FPANGAh-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPANJa-b-c-t
	FPAN a-b-c-t-g
	FPANVWa-b-c-t-g
	FP_Ah-b-c-d-g

	FP_AAh*b2*t*a
	FP_Bh-b-c-d-g-i
	FP_BBh-b-d
	FP_Cb-h-c
	FP_CCh-b-a-d-s
	FP_Db-h-c-d-f-g-i-j-s

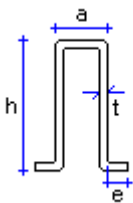
	FP_Eb-h-c-d-f-g-s
	FP_Fb-h-c-d-f-g-s
	FP_Gb-h-c-d-f-g-s
	FP_Hb-h-c-d-f-s
	FP_Ib-h-c-d-f-s
	FP_Jb-h-c-d-a

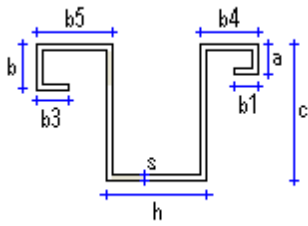
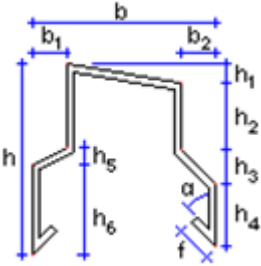
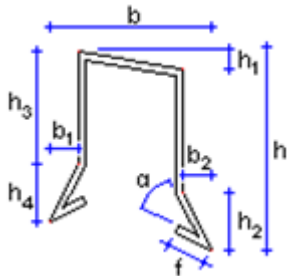
	FP_Kb-h-c-d
	FP_Lb-h-c-d-f-s
	FP_Mb-h-c-d-s
	FP_Nb-h-c-d
	FP_Ob-h-c-d-s
 $\alpha 1 = \text{Alpha } 1$ $\alpha 2 = \text{Alpha } 2$ $\beta 1 = \text{Beta } 1$ $\beta 2 = \text{Beta } 2$	FP_Pa1*a2*h-b1*b2-Alpha1-Alpha2-Beta1-Beta2-s

	FP_Qb-h-c-d-s
	FP_Rb-h-c-d
	FP_Sb-h-c-s
	FP_Tb-h-a-d-s
	FP_Ub-h-a-d-s
	FP_Vb-h-s-c

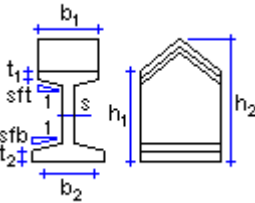
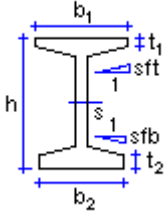
	FP_Wb-h-a-d-s
	FP_WWh-b-a-c-s
	FP_Yh-b-c-d
 $\alpha = \text{Alpha}$ $\beta = \text{Beta}$	FP_Zd-h-b-s-a-f

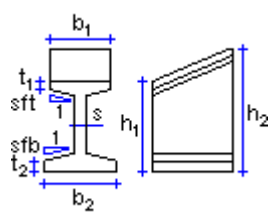
Profile Hat

	HAT $h \cdot a \cdot c \cdot t$
---	---------------------------------

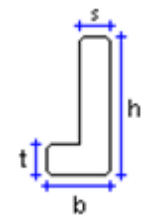
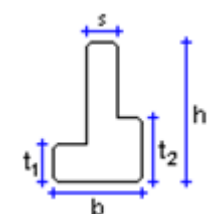
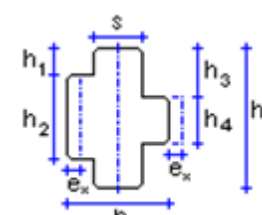
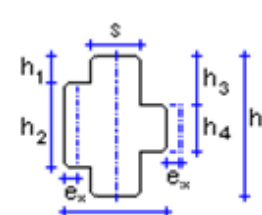
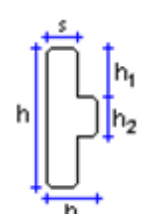
	HATCa-b-c-b1-h-b3-b4-b5-s
	$HATAb_1 \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot h_5 \cdot h_6 \cdot b_2 \cdot t \cdot f \cdot a \cdot h \cdot b$
	$HATBb \cdot b_1 \cdot b_2 \cdot h \cdot h_1 \cdot h_2 \cdot h_3 \cdot h_4 \cdot t \cdot f \cdot a$

Belki I (beton)

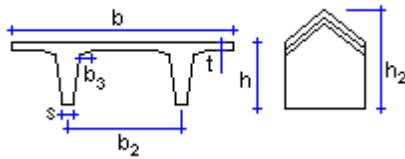
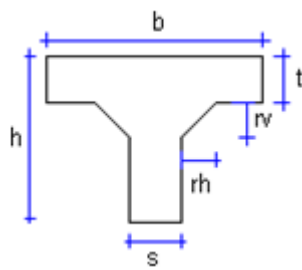
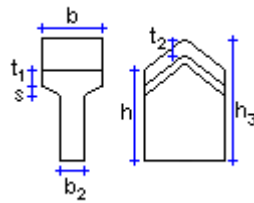
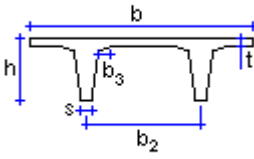
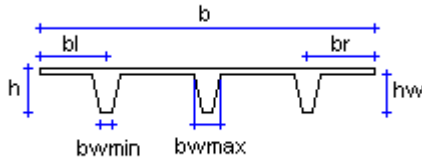
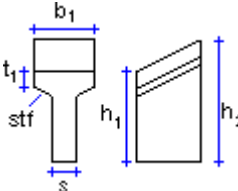
	$IIIh_1 \cdot b_1 \cdot t_1 - h_2 - s - b_2 \cdot t_2 [-sft [-sfb]]$
	$IIh \cdot b_1 \cdot t_1 - s - b_2 \cdot t_2 [-sft [-sfb]]$

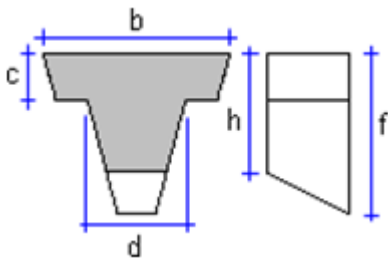
	$SIIh1*b1*t1-h2-s-b2*t2[-sft[-sfb]]$
---	--------------------------------------

Legary (beton)

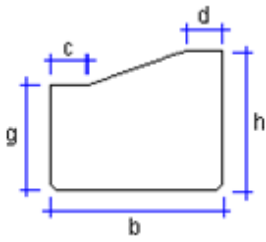
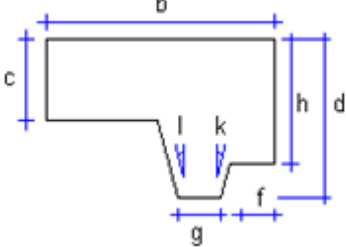
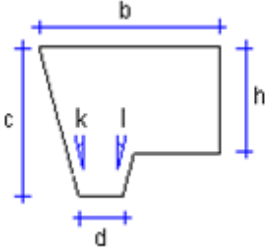
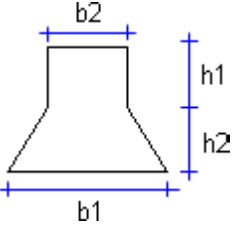
	$RCLs*h-b*t$
	$RCDLs*h-b*t$ $RCDLs*h-b*t1*t2$
	$RCDXs*h-b*h2*h1$ $RCDXs*h-b*h4*h3*h2*h1$ $RCDXs*h-b*h4*h3*h2*h1-ex$
	$RCXXs*h-b*t*h1-h2-ex$
	$RCXs*h-b*h2*h1$

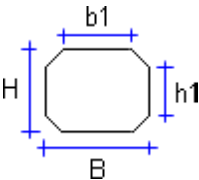
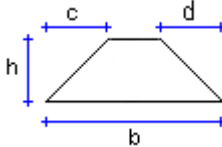
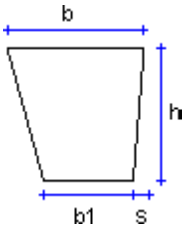
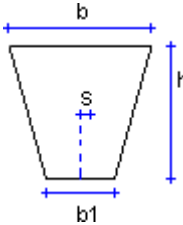
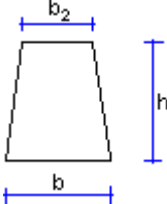
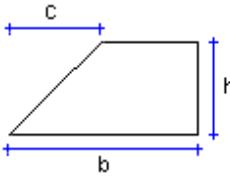
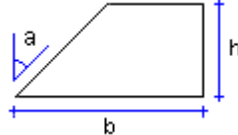
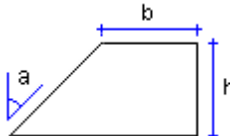
Profile T (beton)

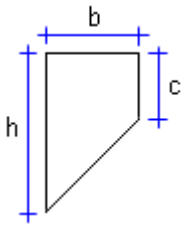
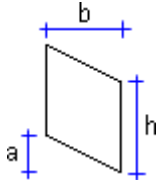
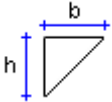
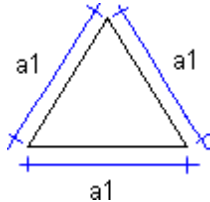
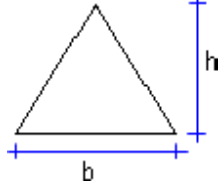
	$HTTh*b-s-t-b2-h2$
	$TCh-b-t-s$
	$TRlh*b-b2*t1-h3-t2$
	$TTh*b-s-t-b2$
	$TTTh*b-bl-br-hw-bwmin-bwmax$
	$T_VAR_Ah1*h2*s*b1*t1-sft$

	T_VAR_Bh-b-c-d
---	----------------

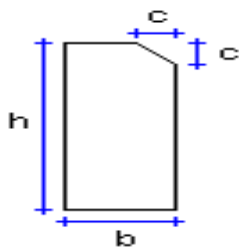
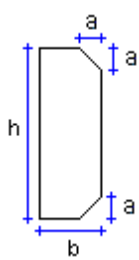
Belki nieregularne (beton)

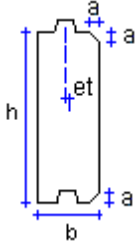
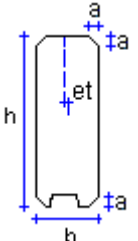
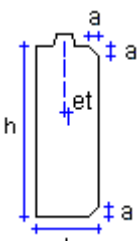
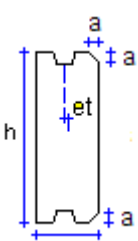
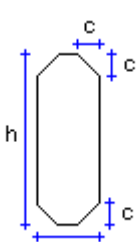
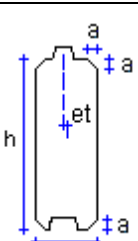
	IRR_Ab-h-g-c-d
	IRR_Bh-b-c-d-f-g
	IRR_Ch-b-c-d
	IRR_Db1*b2-h1*h2
	IRR_Eh-b-c-d-h2-h3-h4

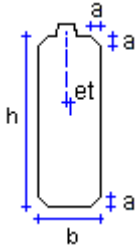
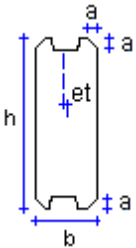
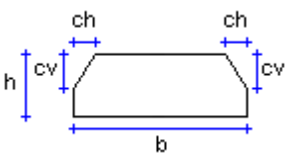
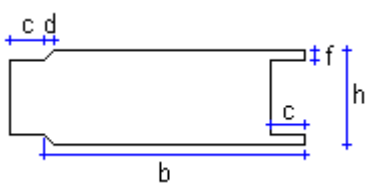
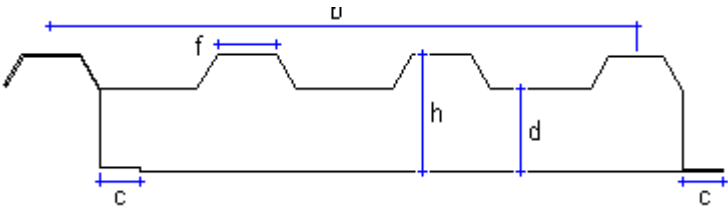
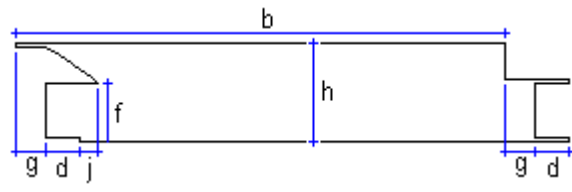
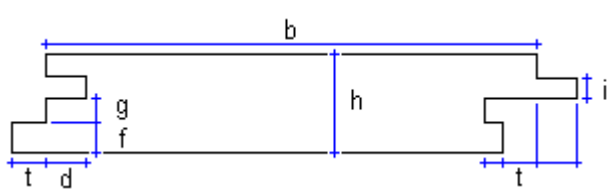
	OCTB*b1-H*h1
	REC_Ah-b
	REC_Bh-b-b1
	REC_Ch-b-b1
	REC_Dh-b-b2
	REC_Eh-b
	REC_Fh-b
	REC_Gh-b

	REC_Hh-b
	REC_I a-b*h
	TRI_Ah-b
	TRI_Ba1
	TRI_Cb-h

Panele

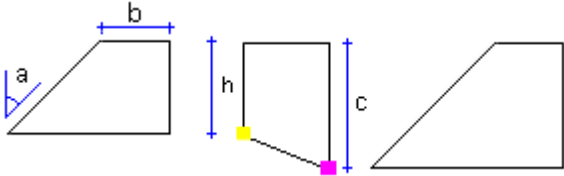
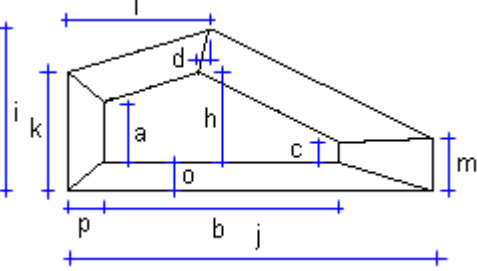
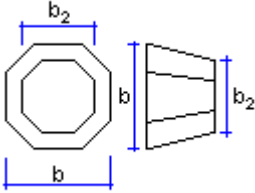
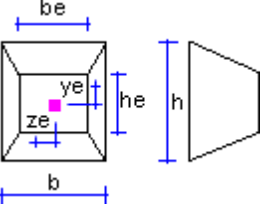
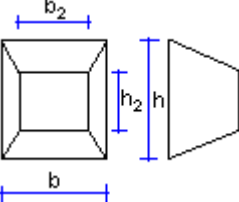
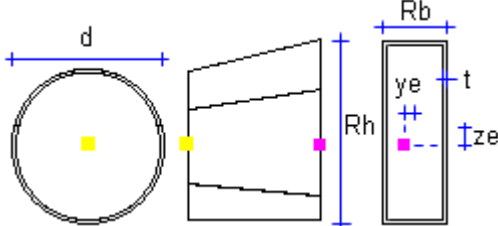
	PNL_Ah*b
	PNL_Bh*b

	PNL_Ch*b-a-ht*bt
	PNL_Dh*b-a-ht*bt
	PNL_Eh*b-a-ht*bt
	PNL_Fh*b-a-ht*bt
	PNL_Gh*b
	PNL_Hh*b-a-ht

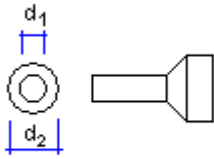
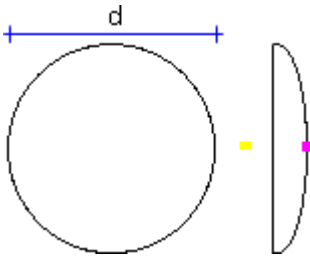
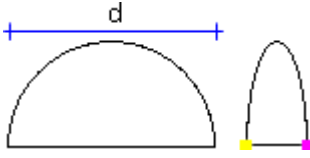
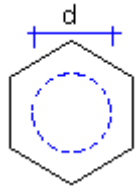
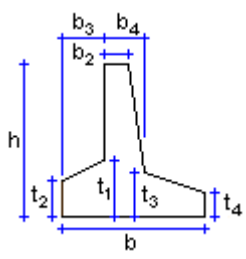
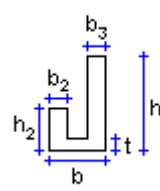
	PNL_lh*b-a-et*bt
	PNL_lh*b-a-et*bt
	PNL_Kh*b
	PNL_Lh-b-c-f
	PNL_Mh-b-c-f-d
	PNL_Nh-b-d-f-g-j
	PNL_Oh-b-d-f-g-i-t

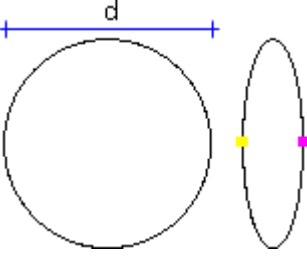
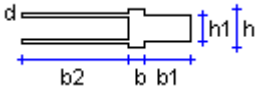
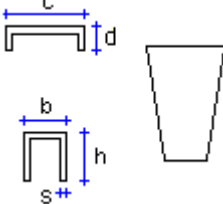
Przekroje zmienne

	HEXRECTh-b-br-hr
	HXGONb
	OBLINCLh1-h2-h3-h4-b
	OBLRIDh1*b1*b2-h2-h3-l2-l1
	OBLVAR_Ah1*b1*b2-h2
	OBLVAR_Bh1-h2-b
	OBLVAR_Ch-b-a-i-j-k-m-n

	OBLVAR_Dh-c-b
	OBLVAR_Eh-b-a-c-d-i-j-k-l-m-p-o
	OCTAGONb-b2
	PRMDASH*b-he*be PL_Vh*b-he*be
	PRMDh*b-h2*b2
	ROUNDRECTd-Rb*Rh-t*ye-ze

Pozostałe

	BLKSd1-d2
	CAPd
	HEMISPHERd
	NUT_Md
	$RCRWh*b-b2*b3-b4-t1*t2-t3*t4$
	$SKh*b-h2-t-b2-b3$

	SPHEREd
	STBb-h-h1-b1-b2-d
	STEPb-b*h1-b1-s

10.6 Naszkicowane przekroje poprzeczne

Sekcja ta wyjaśnia jak tworzyć i modyfikować własne przekroje poprzeczne i jak używać ich w modelu.

Przekroje tworzone za pomocą edytora szkiców przekrojów mogą być parametryczne lub stałe. Możesz zmieniać wymiary przekrojów parametrycznych za każdym razem gdy używasz ich w modelu.

Zawartość	Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych (229) Szkicowanie zarysu przekroju (232) Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego (234) Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego (237) Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego (241) Kontrola naszkicowanego przekroju poprzecznego (246) Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego (246) Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego (247) Używanie naszkicowanych przekrojów poprzecznych w modelu (249) Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych (250) Przykład: Tworzenie symetrycznego przekroju w kształcie litery C (251)
------------------	---

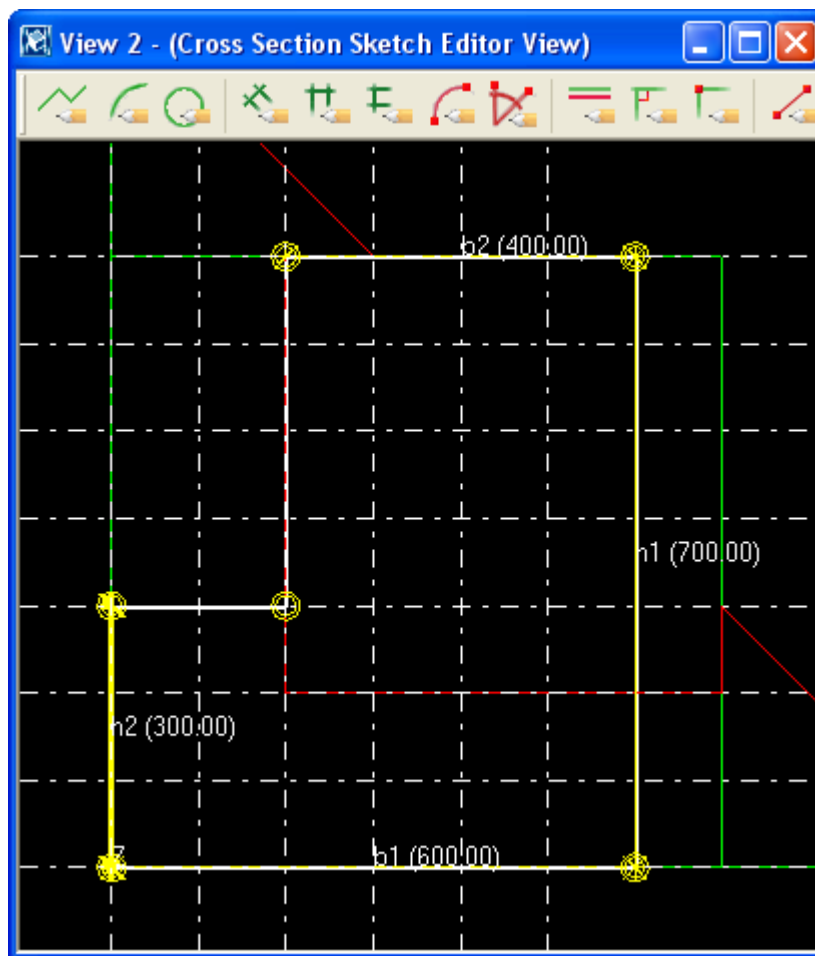
Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych

Użyj edytora szkiców przekrojów poprzecznych do tworzenia i modyfikacji własnych przekrojów profili.

By otworzyć edytor szkiców przekrojów:

1. Otwórz model Tekla Structures.
2. Kliknij **Modelowanie > Profile > Zdefiniuj przekrój w Edytorze Szkiców....**

Tekla Structures otworzy edytor szkiców przekrojów, **Przeglądarkę szkiców** oraz okno dialogowe **Zmienne**.



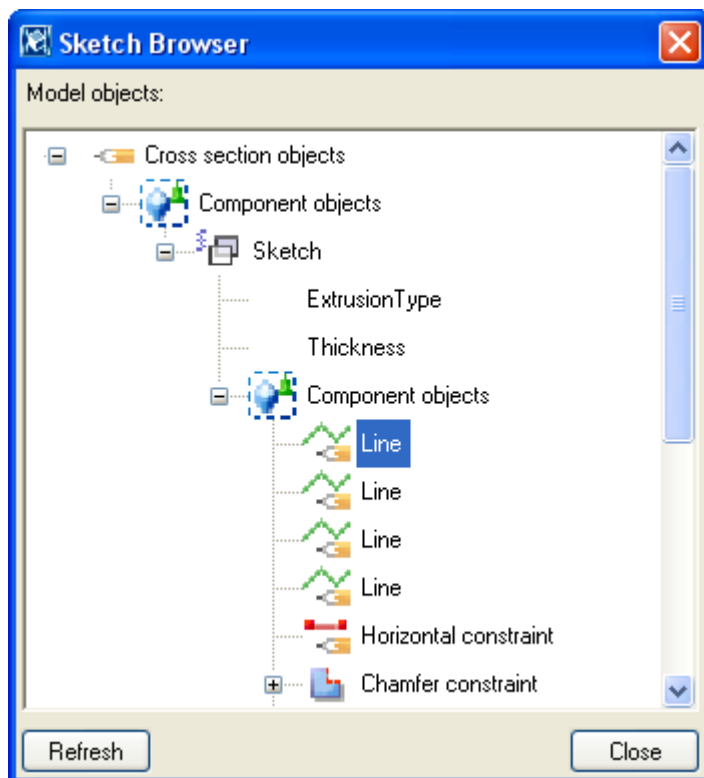
Zobacz także [Przeglądarka szkiców \(230\)](#)

[Zmienne \(231\)](#)

Przeglądarka szkiców

Przeglądarka szkiców pokazuje obiekty (linie, łuki, okręgi, węzły, wymiary oraz fazowania) szkicu przekroju poprzecznego w zhierarchizowanym widoku drzewa. Przeglądarka szkiców otwiera się automatycznie gdy otwierasz edytor szkiców przekrojów.

Gdy klikniesz obiekt w edytorze szkiców przekrojów, Tekla Structures podświetli obiekt w **Przeglądarce szkiców** i vice versa.



Przeglądarka szkiców wyświetla informacje o przekroju:

- Extrusion type (0, 1 lub 2) i grubość szkicu.
- Linie, łuki i okręgi
- Węzły
- Odległości i wymiary oraz ich wartości
- Fazowania, ich typ (0=**Brak**, 1=**Linia** ... 7=**Linia i łuk**) i wymiary.

Zobacz także [Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych \(229\)](#)

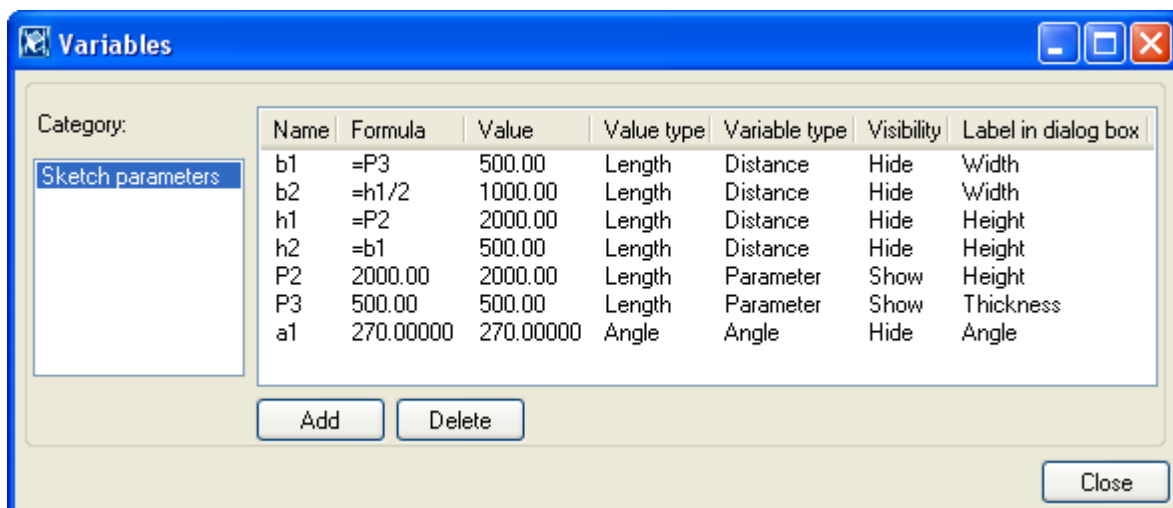
[Typy wytłoczeń przekrojów poprzecznych \(248\)](#)

[Typy i wymiary fazowań narożników \(110\)](#)

Zmienne

Używaj zmiennych by określić właściwości przekroju. **Zmienne** mogą określać stałe właściwości, lub mogą zawierać formuły, żeby Tekla Structures obliczała wartość właściwości za każdym razem gdy użyjesz profilu w modelu.

Okno dialogowe **Zmienne** otwiera się automatycznie gdy otwierasz edytor szkiców przekrojów.



Zobacz także [Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych \(229\)](#)

Variables properties

About variables

Szkicowanie zarysu przekroju

Gdy stworzysz nowy przekrój poprzeczny, zacznij od naszkicowania zarysu i otworów używając linii, łuków i okręgów.

Upewnij się, że tworzysz zamknięty kształt, chyba że tworzysz przekrój elementu o stałej grubości, takiego jak przekrój zimnogięty.



Maksymalna ilość punktów w naszkicowanym przekroju to 100.

Zobacz także [Szkicowanie łamanej \(232\)](#)

[Szkicowanie łuku \(233\)](#)

[Szkicowanie okręgu \(233\)](#)

Szkicowanie łamanej

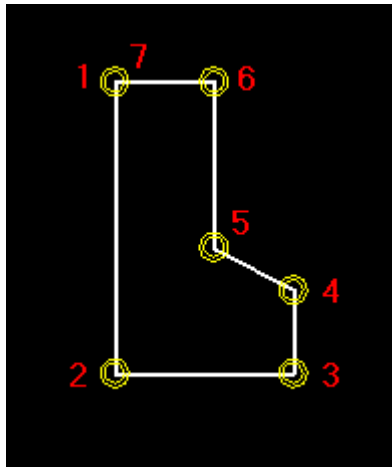
Możesz tworzyć segmenty linii w edytorze szkiców przekrojów wskazując punkty. Tekla Structures automatycznie tworzy węzły pomiędzy segmentami linii i wyświetla symbol fazowania w miejscu ich spotkania.

By naszkicować łamaną:

1. Otwórz edytor szkiców przekrojów.
2. Kliknij ikonę **Narysuj łamaną**:



3. Wybierz punkty by utworzyć segmenty linii.
4. Kliknij środkowym przyciskiem by stworzyć łamaną.



Zobacz także [Szkicowanie zarysu przekroju \(232\)](#)

Szkicowanie łuku

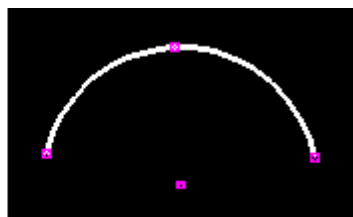
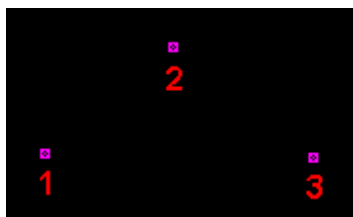
Możesz stworzyć łuk w edytorze szkiców przekrojów wybierając trzy punkty.

By naszkicować łuk:

1. Otwórz edytor szkiców przekrojów.
2. Kliknij ikonę **Szkicuj łuk**:



3. Wybierz trzy punkty by określić łuk.



Możesz użyć zaawansowanej opcji `XS_CS_CHAMFER_DIVIDE_ANGLE` by zdefiniować wygląd łuku.

Zobacz także [Szkicowanie zarysu przekroju \(232\)](#)

`XS_CS_CHAMFER_DIVIDE_ANGLE`

Szkicowanie okręgu

Możesz stworzyć okrąg w edytorze szkiców przekrojów wybierając dwa punkty.

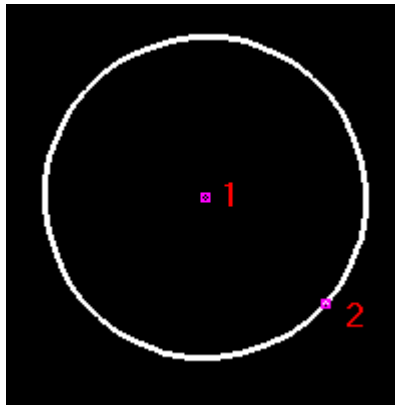
By naszkicować okrąg:

1. Otwórz edytor szkiców przekrojów.
2. Kliknij ikonę **Szkicuj okrąg**:



3. Wybierz punkt wyznaczający środek okręgu (1).

4. Wybierz punkt by wyznaczyć promień okręgu (2).



Zobacz także [Szkicowanie zarysu przekroju \(232\)](#)

Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego

Gdy już naszkicowałeś zarys przekroju, użyj **węzłów** by dopracować szkic i zamknąć kształt. Na przykład, możesz wyprostować linie, utworzyć kąty proste, zmusić linie do spotkania, zamknąć kształt i dodać fazowania w narożnikach.

To straighten the entire profile, use horizontal and vertical constraints in conjunction with other constraints. Although the shape is locked, you can still rotate the profile in the model.

Zobacz także [Dodawanie węzła równoległego \(234\)](#)
[Dodawanie węzła prostokątnego \(235\)](#)
[Dodawanie węzła jednakowego \(235\)](#)
[Dodawanie węzła stałego \(236\)](#)
[Dodawanie węzła poziomego \(236\)](#)
[Dodawanie węzła pionowego \(237\)](#)
[Usuwanie węzła \(237\)](#)

Dodawanie węzła równoległego

Możesz zmusić dwie linie w szkicowanym przekroju do bycia równoległymi do siebie.

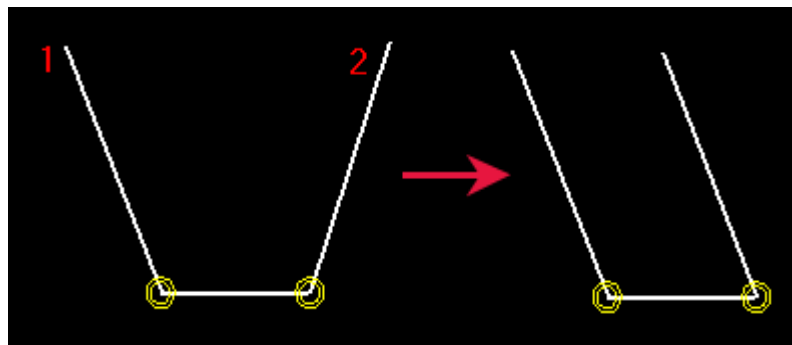
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać węzeł równoległy:

1. Kliknij ikonę **Węzeł równoległy**:



2. Wybierz linię na szkicu (1).
3. Wybierz drugą linię na szkicu (2).



Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Dodawanie węzła prostopadłego

Możesz zmusić linię w edytorze szkiców przekrojów by była prostopadła do innej wybranej linii. Linie nie muszą się przecinać.

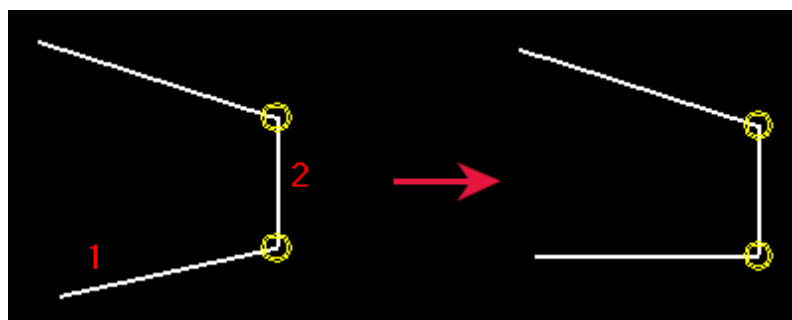
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać węzeł prostopadły:

1. Kliknij ikonę **Węzeł prostopadły**:



2. Wybierz linię na szkicu (1)..
3. Wybierz drugą linię na szkicu (2).



Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Dodawanie węzła jednakowego

Możesz zmusić dwie linie w przekroju do rozpoczęcia lub zakończenia się w tym samym punkcie, poprzez przedłużenie lub skrócenie jednej lub obu.

Tekla Structures automatycznie tworzy węzły jednakowe:



- W miejscu spotkania dwóch linii.
- Pomiędzy segmentami linii gdy rysujesz je używając narzędzia **Narysuj łamaną**.
- Miedzy początkiem pierwszego segmentu linii i końcem ostatniego segmentu linii w kształcie, jeżeli są w pewnej odległości od siebie.

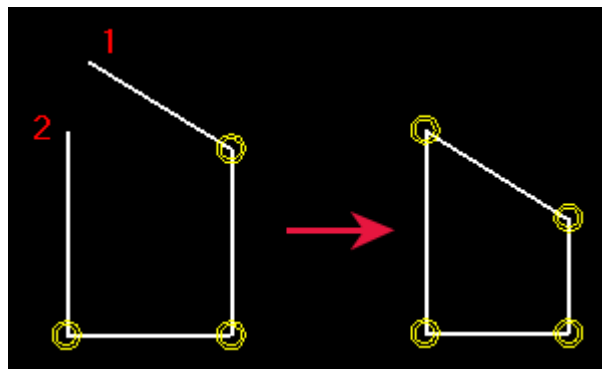
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.przekrojów

By dodać węzeł jednakowy:

1. Upewnij się, że przełącznik chwytania **Przyciąganie punktów końcowych**  jest aktywny.
2. Kliknij ikonę **Jednakowe węzły**:



3. Wybierz koniec pierwszej linii (1).
4. Wybierz koniec drugiej linii (2).



Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Dodawanie węzła stałego

Możesz zablokować pozycję i kąt linii w naszkicowanym przekroju tak, żeby inne węzły nie wpływały na nią.

Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.przekrojów

By dodać węzeł stały:

1. Kliknij ikonę **Węzeł stały**:



2. Wybierz linię na szkicu.

Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Dodawanie węzła poziomego

Użyj węzłów poziomych by zmusić linię w naszkicowanym przekroju do bycia równoległą do lokalnej osi x. Tekla Structures automatycznie tworzy węzły poziome gdy tworzysz linie, które są prawie poziome.

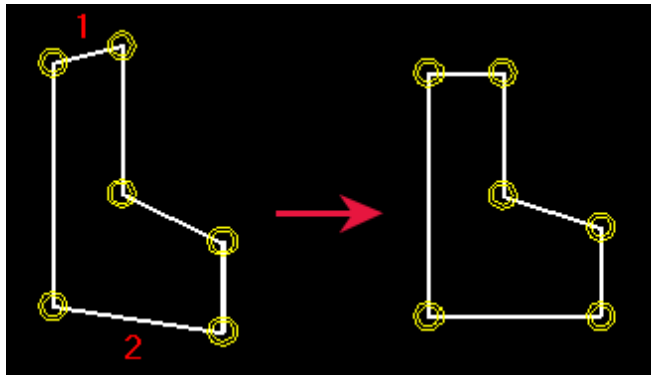
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać węzeł poziomy:

1. Kliknij ikonę **Węzeł poziomy**:



2. Wybierz linie, które chcesz wyprostować (1, 2).



Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Dodawanie węzła pionowego

Użyj węzłów pionowych by zmusić linię w naszkicowanym przekroju do bycia równoległą do lokalnej osi y. Tekla Structures automatycznie tworzy węzły pionowe gdy tworzysz linie, które są prawie pionowe.

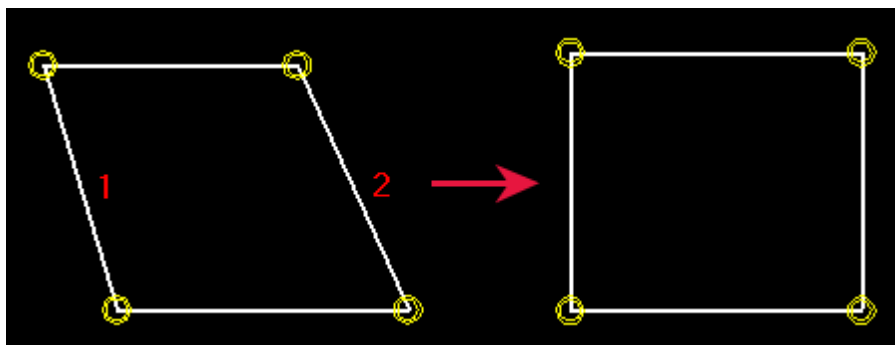
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać węzeł poziomy:

1. Kliknij ikonę **Węzeł pionowy**:



2. Wybierz linie, które chcesz wyprostować (1, 2).



Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

Usuwanie węzła

By usunąć węzeł z naszkicowanego przekroju poprzecznego:

1. Kliknij  by otworzyć **Przeglądarkę szkiców**.
2. Wybierz węzeł, który chcesz usunąć.
3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Usuń** z menu podręcznego.
4. Kliknij **Odśwież**.

Zobacz także [Doskonalenie kształtu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(234\)](#)

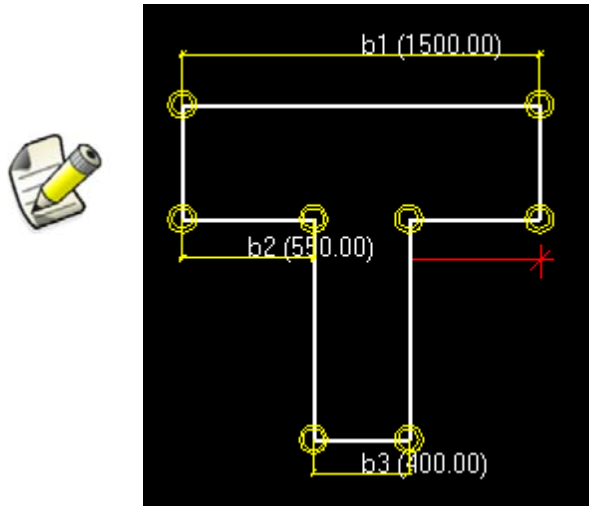
Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego

Po naszkicowaniu przekroju, użyj wymiarów by uczynić różne odległości w przekroju parametrycznymi. Możesz użyć tych wymiarów do określenia rozmiaru przekroju profilu gdy używasz go w modelu.

Tekla Structures także dodaje tworzone wymiary do listy zmiennych, żeby móc użyć ich w obliczeniach.

Nie twórz zbyt wielu wymiarów na szkicu, ponieważ nie będą mogły się dostosować gdy zmienią się wartości.

W następującym przykładzie, jeżeli stworzysz wymiar oznaczony na czerwono, wymiar b1 nie będzie już działał:



Zobacz także

[Dodawanie wymiaru promieniowego \(238\)](#)

[Dodawanie wymiaru kątowego do szkicu \(239\)](#)

[Dodawanie wymiaru między dwoma punktami na szkicu \(239\)](#)

[Dodawanie wymiaru poziomego do szkicu \(240\)](#)

[Dodawanie wymiaru pionowego do szkicu \(240\)](#)

[Usuwanie wymiaru ze szkicu \(241\)](#)

Dodawanie wymiaru promieniowego

Możesz tworzyć wymiary promieniowe dla łuków lub okręgów w naszkicowanym przekroju porzecznym.

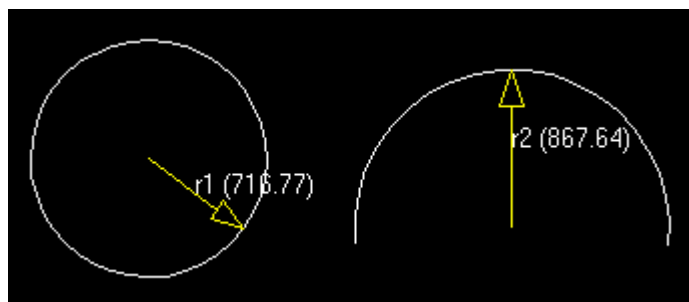
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać wymiar promieniowy:

1. Kliknij ikonę **Szkicuj wymiar promieniowy**:



2. Wybierz łuk lub okrąg.



Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Dodawanie wymiaru kąтового do szkicu

Możesz tworzyć wymiar kątowy między dwiema liniami w naszkicowanym przekroju poprzecznym. Wymiar ten jest tworzone w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara od pierwszej zsznaczonej linii.

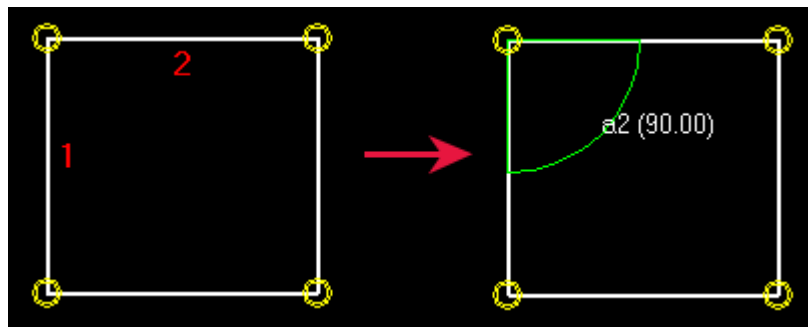
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać wymiar kątowy:

1. Kliknij **Szkicuj wymiar kątowy**:



2. Wybierz pierwszą linię (1).
3. Wybierz drugą linię (2).



Jeżeli nie widzisz symbolu kąta, przewiń rolką myszki by zbliżyć.

Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Dodawanie wymiaru między dwoma punktami na szkicu

Możesz dodać wymiary między dwoma wybranymi punktami.

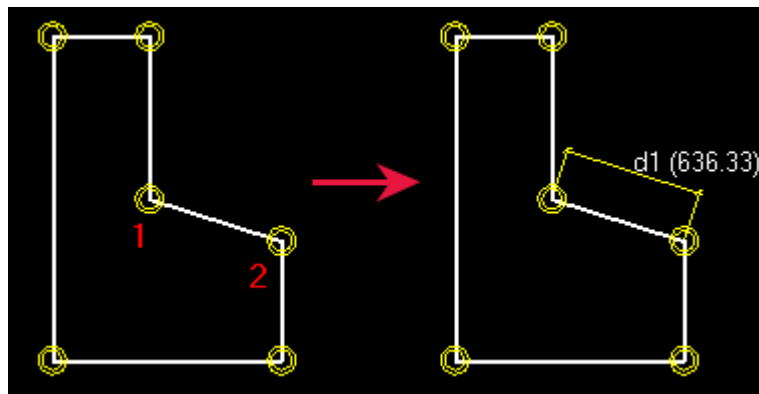
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać wymiar między dwoma punktami na szkicu:

1. Kliknij ikonę **Naszkicuj dowolną odległość**:



2. Wybierz punkt wyznaczający początek wymiaru (1).
3. Wybierz punkt wyznaczający koniec wymiaru (2).
4. Wybierz punkt wyznaczający lokalizację linii i tekstu wymiaru.



Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Dodawanie wymiaru poziomego do szkicu

Możesz dodać poziomą odległość do naszkicowanego przekroju poprzecznego, między dwoma wybranymi punktami.

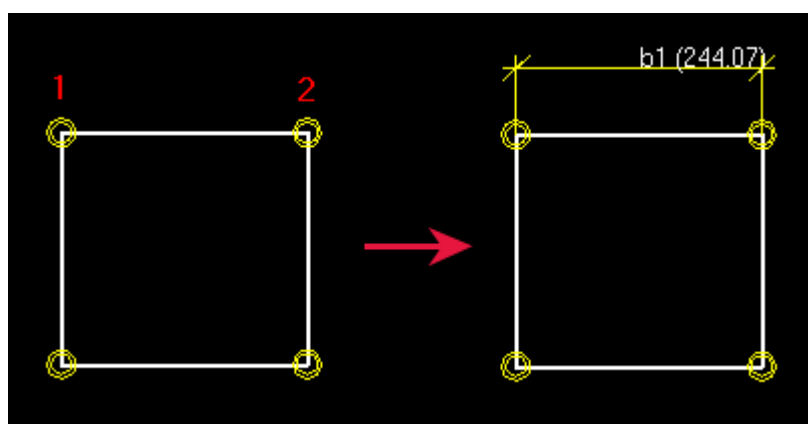
Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By dodać wymiar poziomy do szkicu:

1. Kliknij ikonę **Naszkicuj poziomą odległość**:



2. Wybierz punkt wyznaczający początek wymiaru (1).
3. Wybierz punkt wyznaczający koniec wymiaru (2).
4. Wybierz punkt wyznaczający lokalizację linii i tekstu wymiaru.



Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Dodawanie wymiaru pionowego do szkicu

Możesz dodać pionową odległość do naszkicowanego przekroju poprzecznego, między dwoma wybranymi punktami.

Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

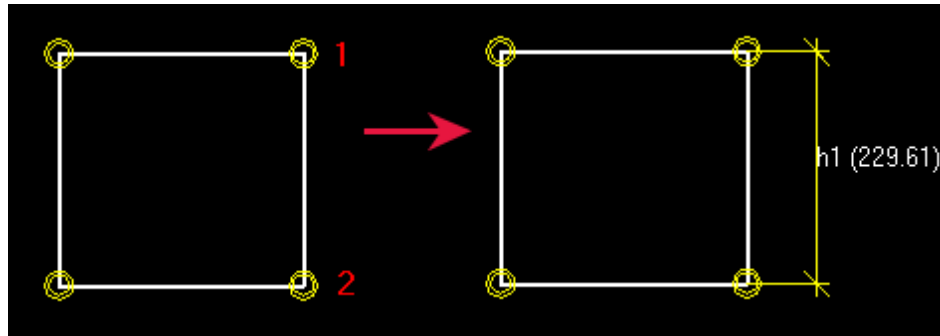
By dodać wymiar pionowy do szkicu:

1. Kliknij ikonę **Naszkicuj pionową odległość**:



2. Wybierz punkt wyznaczający początek wymiaru (1).

- Wybierz punkt wyznaczający koniec wymiaru (2).
- Wybierz punkt wyznaczający lokalizację linii i tekstu wymiaru.



Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Usuwanie wymiaru ze szkicu

By usunąć wymiar ze naszkicowanego przekroju poprzecznego:

- Wybierz wymiar, który chcesz usunąć.
- Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Usuń** z menu podręcznego.

Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)

Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego

Dzięki **płaszczyznom pozycjonowania** możesz określić płaszczyzny, których Tekla Structures użyje do pozycjonowania elementów i komponentów.

Zobacz także [Płaszczyzny pozycjonowania elementów \(241\)](#)

[Płaszczyzny pozycjonowania połączeń \(243\)](#)

[Pokazywanie i ukrywanie płaszczyzn pozycjonowania \(243\)](#)

[Przenoszenie płaszczyzn pozycjonowania \(244\)](#)

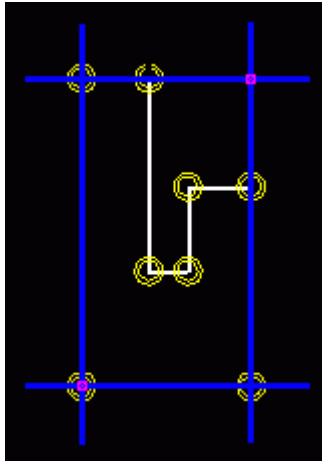
[Przenoszenie uchwytów płaszczyzn pozycjonowania \(244\)](#)

[Powracanie do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania \(245\)](#)

Płaszczyzny pozycjonowania elementów

Za **pomocą płaszczyzn pozycjonowania elementów** możesz określić sposób, w jaki Tekla Structures pozycjonuje elementy posiadające przerój. Te płaszczyzny są używane do ustawień **W rzucie** i **Na głębokość** dla elementów, oraz podczas umieszczania specjalnych komponentów powiązanych do płaszczyzn.

Płaszczyzny pozycjonowania elementów są wyświetlane na niebiesko:

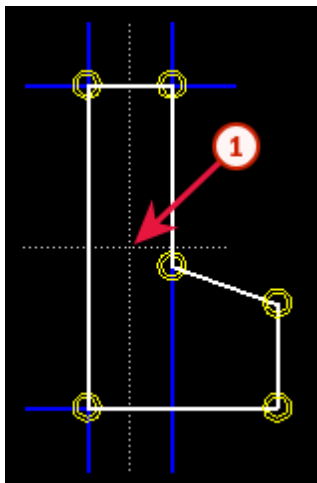


Opcje **W rzucie**: **Lewy** i **Prawy** ustawiane są zgodnie z pionowymi niebieskimi płaszczyznami, a opcja **Środek** jest pomiędzy nimi.

Ta sama zasada obowiązuje dla ustawienia **Na głębokość**: opcje **Czołowy** i **Z tyłu** są ustawiane zgodnie z poziomymi niebieskimi płaszczyznami, a opcja **Środek** jest pomiędzy nimi.

Position		
☒ On plane:	Middle ▼	0.00
☒ Rotation:	Top ▼	-0.000000
☒ At depth:	Middle ▼	-0.00

Przykład Możesz definiować płaszczyzny pozycjonowania elementów tak, żeby asymetryczny przekrój był pozycjonowany według jego środka. W poniższym przykładzie, opcja **Środek** jest przedstawiona jako szare kreskowane linie.



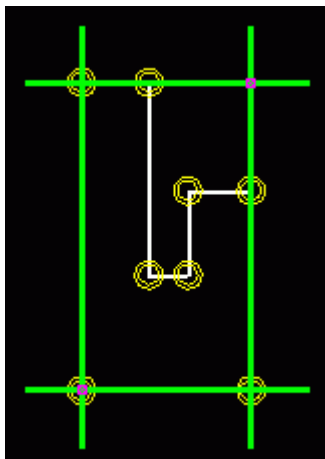
1 Opcja **Środek**

Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

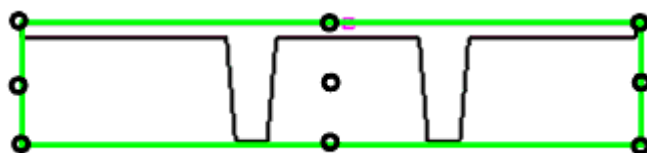
Płaszczyzny pozycjonowania połączeń

Używając **płaszczyzn pozycjonowania połączeń** możesz określić jak Tekla Structures pozycjonuje komponenty w związku z głównym elementem, który ma naszkicowany przekrój poprzeczny.

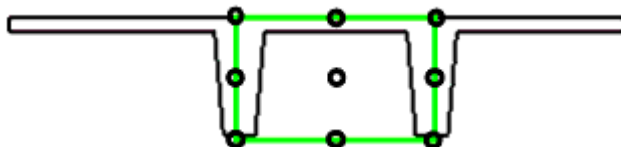
Płaszczyzny pozycjonowania połączeń są wyświetlane na zielono:



Przykład Poniższy obrazek pokazuje domyślne płaszczyzny pozycjonowania połączeń dla dwuteownika, który został utworzony jako naszkicowany przekrój poprzeczny. Zielona linia obrazuje domyślne płaszczyzny pozycji.



By umieścić połączenia na podstawie pozycji nóg dwuteownika, przenieś płaszczyzny pozycjonowania połączeń tak jak pokazano poniżej:



Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

Pokazywanie i ukrywanie płaszczyzn pozycjonowania

Zanim zaczniesz, naszkicuj kształt przekroju w edytorze szkiców przekrojów.

By pokazać lub ukryć płaszczyzny pozycjonowania, wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Pokazać lub ukryć płaszczyzny pozycjonowania elementów	Kliknij  .
Pokazać lub ukryć płaszczyzny pozycjonowania połączeń	Kliknij  .

Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

Przenoszenie płaszczyzn pozycjonowania

By przesunąć płaszczyzny pozycjonowania:

1. Wyświetl płaszczyzny pozycjonowania, które chcesz przenieść.
2. Wybierz płaszczyznę pozycjonowania.
3. Wybierz jeden z uchwytów płaszczyzny.



Jeden uchwyt kontroluje płaszczyznę pionową i poziomą, więc możesz przenieść obie naraz.

4. Kliknij prawym klawiszem i wybierz polecenie **Przesuń** menu podręcznego.
5. Przesuń płaszczyzny tak jak każdy inny obiekt w Tekla Structures.

Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

[Pokazywanie i ukrywanie płaszczyzn pozycjonowania \(243\)](#)

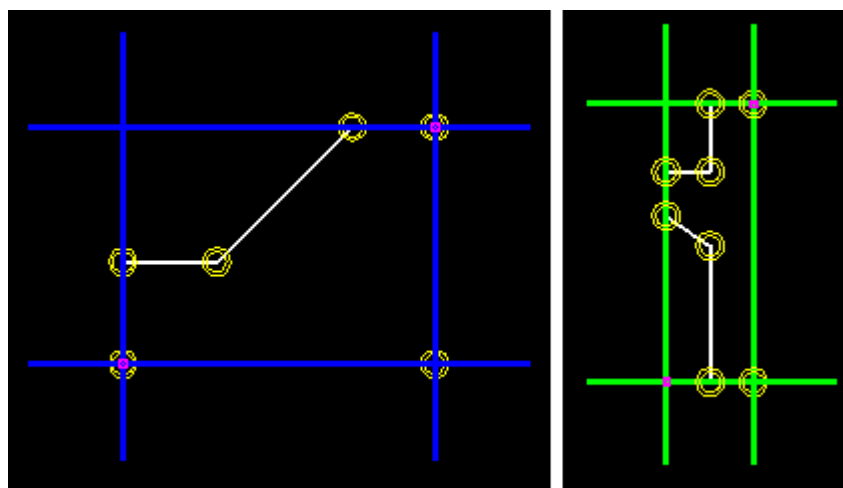
Moving an object

Przenoszenie uchwytów płaszczyzn pozycjonowania

Możesz przenieść uchwyty każdej płaszczyzny pozycjonowania. Jeżeli przeniesiesz uchwyty poza najdalszy róg szkicu przekroju, musisz powiązać je dodając wymiar do każdego uchwytu.

By przenieść uchwyty płaszczyzn pozycjonowania:

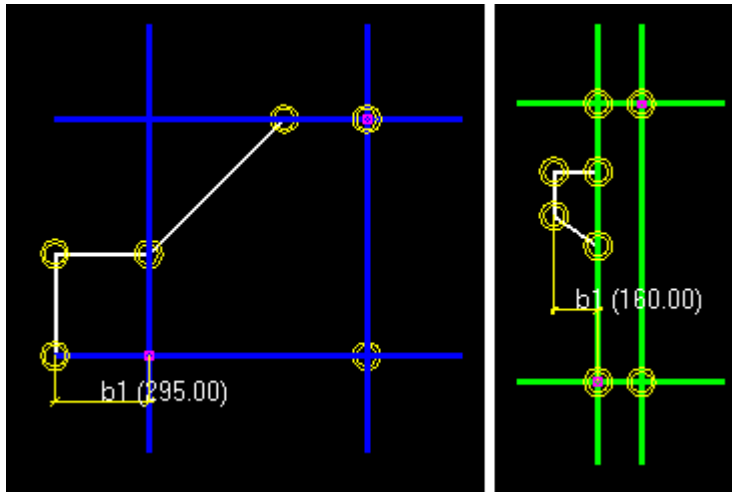
1. Kliknij płaszczyznę pozycjonowania by wyświetlić uchwyty.
Uchwyty przedstawione są kolorem różowym. Domyślnie, uchwyty znajdują się na najdalszych rogach szkicowanego przekroju. Na przykład:



2. Kliknij uchwyt by go wybrać.
3. Przenieś uchwyt jak każdy inny obiekt w Tekla Structures. Na przykład:
 - a Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Przesuń**
 - b Wybierz początek przesunięcia.
 - c Wybierz punkt przeznaczenia.

4. Jeżeli uchwyt jest poza najdalszym rogiem przekroju, dodaj wymiar pomiędzy uchwytem i rogiem.

Przykład Na poniższych przykładach lewy uchwyt płaszczyzny pozycjonowania został powiązany przy użyciu poziomego wymiaru (b1):



Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

Powracanie do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania

Jeżeli przeniósłeś płaszczyznę pozycjonowania na naszkicowanym przekroju poprzecznym, możesz powrócić do domyślnych płaszczyzn.

By powrócić do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania, wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Powrócić do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania elementów	1. Kliknij  by pokazać płaszczyzny pozycjonowania elementów. 2. Wybierz płaszczyzny pozycjonowania elementów. 3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz Usuń z menu podręcznego. 4. Kliknij  ponownie by sprawdzić, czy płaszczyzny powróciły do domyślnych.
Powrócić do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania połączeń	1. Kliknij  by pokazać płaszczyzny pozycjonowania połączeń. 2. Wybierz płaszczyzny pozycjonowania połączeń. 3. Kliknij prawym klawiszem i wybierz Usuń z menu podręcznego. 4. Kliknij  ponownie by sprawdzić, czy płaszczyzny powróciły do domyślnych.

Zobacz także [Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

Kontrola naszkicowanego przekroju poprzecznego

By sprawdzić czy węzły i wymiary w naszkicowanym przekroju działają poprawnie:

1. Dwukrotnie kliknij linie wymiaru by otworzyć okno dialogowe **Właściwości odległości**.
2. Zmień pole **Wartość**.
3. Kliknij **Zmień**.
Tekla Structures aktualizuje przekrój w edytorze szkiców przekrojów poprzecznych.
4. Sprawdź czy kształt profilu nie zmienił się i czy wymiary prawidłowo się dostosowują.
5. Kliknij **Anuluj** by zamknąć okno dialogowe **Właściwości odległości**.

Zobacz także [Używanie naszkicowanych przekrojów poprzecznych w modelu \(249\)](#)

Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego

Tekla Structures zapisuje przekrój w folderze modelu. Naszkicowane przekroje poprzeczne są dostępne w sekcji **Inne** w katalogu profilu.



Weź pod uwagę następujące ograniczenia przy nazywaniu przekrojów:

- Nie możesz użyć nazwy standardowego profilu.
- Nazwa nie może zawierać cyfr, znaków specjalnych i spacji.
- Małe litery są automatycznie konwertowane na duże litery.

By zapisać naszkicowany przekrój poprzeczny, wykonaj jedno z poniższych:

By	Zrób to
Zapisać nowy przekrój poprzeczny	1. Kliknij Zapisz szkic . 2. Wpisz nazwę w polu Przedrostek i kliknij OK.
Uaktualnić istniejący przekrój	1. Kliknij Zapisz szkic . 2. Kliknij Tak gdy zostaniesz poproszony by uaktualnić istniejący przekrój.
Zapisać kopię przekroju pod inną nazwą	1. Kliknij Zapisz szkic jako . 2. Wpisz nową nazwę w polu Przedrostek i kliknij OK.



Naszkicowane przekroje są zapisywane w pliku `xslib.db1`, który jest plikiem biblioteki zawierającym specjalne komponenty i szkice. Zwyczajne profile zapisane są w pliku `profdb.bin`.

Zobacz także [Dodawanie wymiarów do naszkicowanego przekroju poprzecznego \(237\)](#)
[Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych \(250\)](#)

Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego

Możesz modyfikować istniejące szkice przekrojów poprzecznych, na przykład, zmieniając fazowania lub wymiary. Możesz także przenosić narożniki lub otwory przesuwając uchwyty.



- Nie możesz zmieniać wymiarów obliczonych przy użyciu wzorów w oknie dialogowym **Zmienne**.
- Węzły mogą przeszkodzić ci w zmienianiu wymiarów.

By zmodyfikować naszkicowany przekrój poprzeczny:

1. Kliknij **Modelowanie > Profile > Zdefiniuj przekrój w Edytorze Szkiców....**
Otworzy się okno dialogowe **Katalog komponentów**.
2. Dwukrotnie kliknij przekrój by otworzyć go w edytorze szkiców przekrojów poprzecznych.

Naszkicowane przekroje posiadają symbol  obok nazwy.

3. Dwukrotnie kliknij obiekt by zmodyfikować jego właściwości.
Obiekty szkicu, które możesz zmodyfikować pojawiają się na żółto.
4. Zmień właściwości obiektu.
5. Kliknij **Zmień** w oknie dialogowym właściwości obiektu.
6. Zamknij okno dialogowe właściwości obiektu.

7. Kliknij ikonę **Zapisz szkic jako**  by zapisać zmiany.

Zobacz także [Modyfikacja fazowań w szkicu \(247\)](#)

[Ustawianie grubości szkicu \(247\)](#)

Modyfikacja fazowań w szkicu

Możesz zmienić kształt i wymiary fazowań w naszkicowanym przekroju poprzecznym. Na przykład, możesz utworzyć zaokrąglone narożniki przekroju.

By zmodyfikować fazowanie:

1. Dwukrotnie kliknij symbol fazowania  w edytorze szkiców przekrojów poprzecznych.
2. W oknie dialogowym **Właściwości fazowania**, zmień kształt i wymiary fazowania.
3. Kliknij **Zmień**.
4. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.

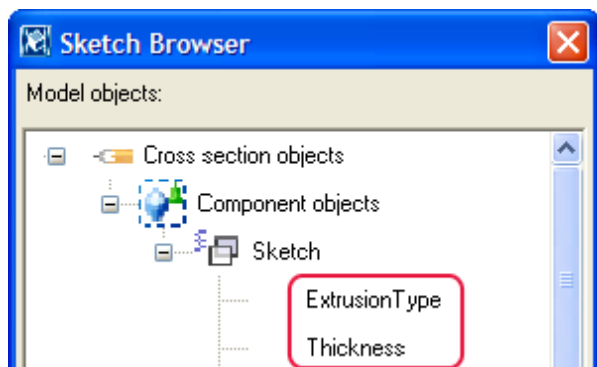
5.  Kliknij ikonę **Zapisz szkic jako** by zapisać zmiany.

Zobacz także [Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego \(247\)](#)

[Typy i wymiary fazowań narożników \(110\)](#)

Ustawianie grubości szkicu

Jeżeli naszkicowałeś otwarty kształt, taki jak sekcja walcowana na zimno, musisz określić typ wytłoczenia i grubość w **Przeglądarce szkiców**. Grubość może być stała lub parametryczna.



By ustawić grubość szkicu:

1. W edytorze szkiców przekrojów, naszkicuj otwartą łamaną.
2. Wykonaj jedno z poniższych:
 - By ustawić stałą grubość:
 - a W **Przeglądarce szkiców**, kliknij prawym klawiszem **Grubość** i wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego.
 - b Wpisz wartość grubości po =.
 - By określić grubość parametryczną:
 - a W oknie dialogowym **Zmienne**, dodaj nową zmienną parametr dla **Długości** (na przykład, P1).
 - b W kolumnie **Wzór**, określ domyślną wartość dla zmiennej parametru.
 - c W **Przeglądarce szkiców**, kliknij prawym klawiszem **Grubość** i wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego.
 - d Wpisz nazwę zmiennej parametru (a przykład, P1) po =.
3. By określić typ wytłoczenia:
 - a W **Przeglądarce szkiców**, kliknij prawym klawiszem **ExtrusionType** i wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego.
 - b Wpisz numer typu wytłoczenia (0, lub 2) po =.
4. Kliknij ikonę **Zapisz szkic jako**  by zapisać zmiany.

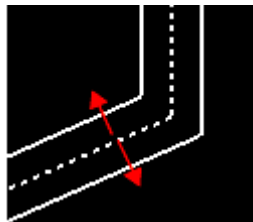
Zobacz także [Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego \(247\)](#)

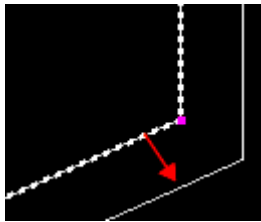
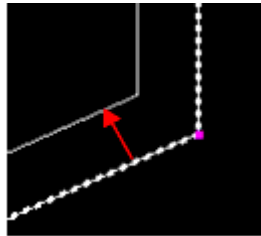
[Typy wytłoczeń przekrojów poprzecznych \(248\)](#)

Typy wytłoczeń przekrojów poprzecznych

Gdy zmieniasz grubość, profil rośnie do wewnątrz, na zewnątrz lub symetrycznie w obu kierunkach, zależnie od typu wytłoczenia.

Typy wytłoczeń to:

Typ	Opis	Obraz
0	Szkic jest wytłoczony symetrycznie do wewnątrz i na zewnątrz łamanej. (Domyślne)	

Typ	Opis	Obraz
1	Szkic jest wytłoczony na zewnątrz łamanej.	
2	Szkic jest wytłoczony do wewnątrz łamanej.	

Zobacz także [Ustawianie grubości szkicu \(247\)](#)

Używanie naszkicowanych przekrojów poprzecznych w modelu

Gdy już stworzyłeś przekrój poprzeczny i zapisałeś go w katalogu profili, jesteś gotowy by użyć go w modelu. Jeżeli prawidłowo zastosowałeś węzły, kształt profilu zostanie zachowany po zmianie wymiarów.

By użyć naszkicowanego przekroju dla nowego elementu w modelu:

1. Dwukrotnie kliknij przycisk paska narzędzi by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.

Na przykład, by otworzyć okno dialogowe właściwości belki, dwukrotnie kliknij .

2. Otwórz okno dialogowe **Wybierz profil**.
 - Dla elementów stalowych, kliknij przycisk **Wybierz...** obok pola **Profil**.
 - Dla elementów betonowych, kliknij przycisk  obok pola **Profil**.
3. Rozwiń gałąź **Inne** na końcu drzewa profili.
4. Wybierz profil z naszkicowanym przekrojem.
5. Jeżeli przekrój jest parametryczny, określ jego wymiary w kolumnie **Wartość** w zakładce **Ogólne**.
6. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe.
7. Kliknij **Zastosuj** by użyć wybranego profilu w modelu.
8. Wybierz punkty by umieścić element w modelu.

Zobacz także [Tworzenie obrazu naszkicowanego przekroju poprzecznego \(249\)](#)

Tworzenie obrazu naszkicowanego przekroju poprzecznego

By zilustrować kształt i wymiary twojego przekroju profilu, możesz stworzyć jego obraz. Obraz będzie widoczny w katalogu profili.

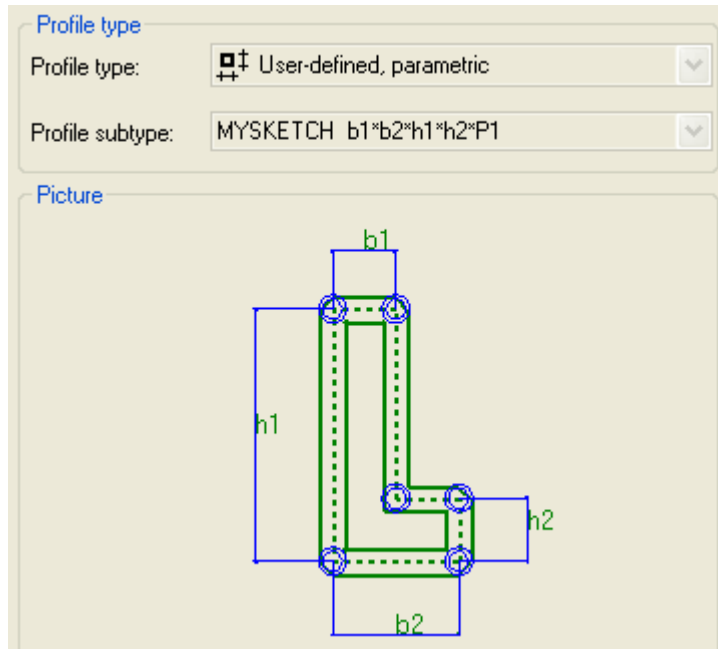
Obraz musi być w formacie Windows bitmap (*.bmp) i może być stworzony w każdym edytorze bitmap, na przykład Microsoft Paint. Możesz także użyć zrzutu ekranu z edytora szkiców.

By stworzyć obraz naszkicowanego przekroju używając zrzutu ekranu:

1. Otwórz edytor szkiców przekrojów.
2. Kliknij szkic by upewnić się że jest aktywnym oknem.
3. Wciśnij **F12** na klawiaturze by zrobić zrzut ekranu szkicu bez ramek.

Tekla Structures zapisuje zrzut ekranu w folderze
..\TeklaStructuresModels\<model>\snapshots.

4. Otwórz zrzut ekranu w dowolnym edytorze grafiki (na przykład, Microsoft Paint) i zmodyfikuj obraz jeżeli to wymagane.
5. Zapisz obraz w formacie bmp w folderze ..\TeklaStructures\<version>\nt\bitmaps.
Użyj nazwy przekroju jako nazwy pliku, na przykład, mysketch.bmp.



Zobacz także [Używanie naszkicowanych przekrojów poprzecznych w modelu \(249\)](#)
[Tworzenie zrzutu ekranu \(128\)](#)
[Zapisywanie zrzutu ekranu w formacie bitmapy \(128\)](#)

Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych

By użyć naszkicowanych przekrojów w innych modelach Tekla Structures, musisz eksportować przekrój do pliku (*.uel), a potem zaimportować do innego modelu Tekla Structures.

Użyj **Katalogu komponentów** do importu i eksportu naszkicowanych przekrojów poprzecznych.

	Name	Number	Keywords
	CROSSSEC	-10000	
	TEST	-10000	

Zobacz także [Import naszkicowanych przekrojów poprzecznych \(250\)](#)
[Eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych \(251\)](#)

Import naszkicowanych przekrojów poprzecznych

Gdy już wyeksportowałeś naszkicowane przekroje do pliku, możesz je importować do innego modelu Tekla Structures.

By importować naszkicowane przekroje poprzeczne:

1. Otwórz model Tekla Structures do którego chcesz importować.
2. Wciśnij **Ctrl+F** by otworzyć **Katalog komponentów**.

3. Opcjonalne: By zobaczyć naszkicowane przekroje i profile, które są już dostępne w modelu, wybierz **Naszkicowane profile** z listy rozwijanej.
4. Na liście komponentów, kliknij prawym klawiszem i wybierz **Importuj...** z menu podręcznego.
5. W oknie dialogowym **Importuj obiekty użytkownika**, przejdź do folderu zawierającego eksportowany plik (*.uel).
6. Wybierz plik do importu.
7. Kliknij **OK**.



Jeżeli utworzyłeś profil za pomocą szkicu przekroju i chcesz go użyć w innym modelu, musisz importować przekrój oraz profil. By użyć profili z modelu, możesz eksportować a potem importować cały katalog profili lub jego część, lub skopiować plik `profdb.bin`.



By automatycznie importować wszystkie pliki *.uel z folderu podczas tworzenia nowego modelu, użyj zaawansowanej opcji **XS_UEL_IMPORT_FOLDER**.

Zobacz także [Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych \(250\)](#)

Exporting the profile catalog

Exporting elements from the profile catalog

Eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych

By eksportować naszkicowane przekroje:

1. Otwórz model Tekla Structures z którego chcesz eksportować.
2. Wciśnij **Ctrl+F** by otworzyć **Katalog komponentów**.
3. Wybierz **Naszkicowane profile** z listy.
Tekla Structures wyświetli wszystkie naszkicowane przekroje dostępne w bieżącym modelu.
4. Zaznacz przekroje do eksportu. By eksportować kilka przekrojów, przytrzymaj **Ctrl** podczas wybierania.
5. Kliknij prawym klawiszem i wybierz **Eksportuj...** z menu podręcznego.
6. W oknie dialogowym **Eksportuj obiekty użytkownika**, wprowadź nazwę pliku eksportu w polu **Wybór**.
7. Opcjonalnie: By zapisać plik eksportu do określonej lokacji, przejdź do tego folderu.
Domyślnie, Tekla Structures zapisuje plik eksportu w folderze bieżącego modelu.
8. Kliknij **OK**.

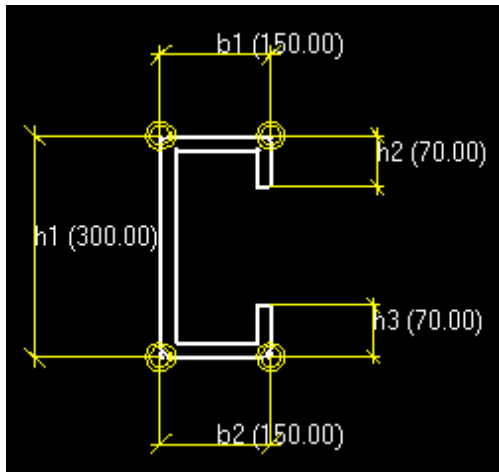
Zobacz także [Import i eksport naszkicowanych przekrojów poprzecznych \(250\)](#)

Przykład: Tworzenie symetrycznego przekroju w kształcie litery C

Przykład ten pokazuje jak stworzyć przekrój używając zmiennych. Stworzysz symetryczny przekrój w kształcie litery C o wymiarach $b1 = b2$ i $h2 = h3$.

- Szerokość (b1)
- Całkowita wysokość (h1)
- Wysokość (h2)
- Grubość (P1)

- Fazowania (P2)



W następującym przykładzie, najpierw naszkicujesz przekrój w kształcie C i dodasz do niego wymiary. Następnie ustawisz grubość przekroju i zmodyfikujesz fazowania. Na koniec, użyjesz przekroju w modelu.

Zobacz także [Przykład: Szkicowanie przekroju o kształcie C \(252\)](#)

[Przykład: Dodawanie wymiarów do przekroju \(253\)](#)

[Przykład: Ustawianie grubości przekroju \(254\)](#)

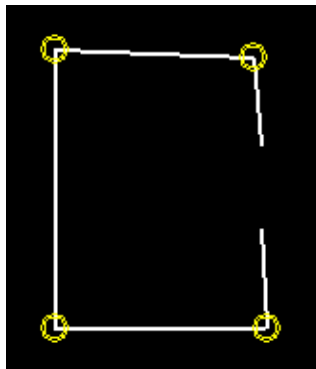
[Przykład: Modyfikacja fazowań przekroju \(255\)](#)

[Przykład: Używanie przekroju w modelu \(256\)](#)

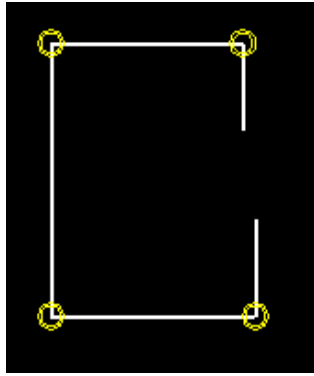
Przykład: Szkicowanie przekroju o kształcie C

By naszkicować zarys przekroju:

- Otwórz edytor szkiców przekrojów.
- Użyj polecenia **Narysuj łamaną** by stworzyć wstępny przekrój C.
Na tym etapie, przekrój nie musi być symetryczny lub posiadać właściwych wymiarów.



- Wyprostuj linie używając poleceń **Węzeł poziomy**  i **Węzeł pionowy** .



4. Zapisz przekrój i nazwij go CSHAPE.

Zobacz także [Otwieranie edytora szkiców przekrojów poprzecznych \(229\)](#)

[Szkicowanie łamanej \(232\)](#)

[Dodawanie węzła poziomego \(236\)](#)

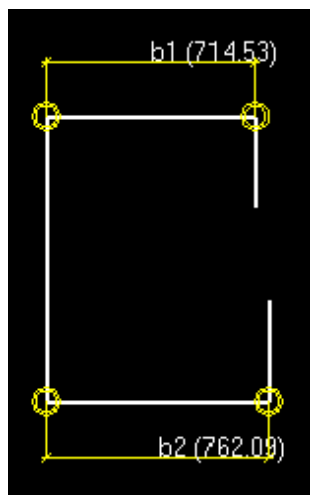
[Dodawanie węzła pionowego \(237\)](#)

[Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego \(246\)](#)

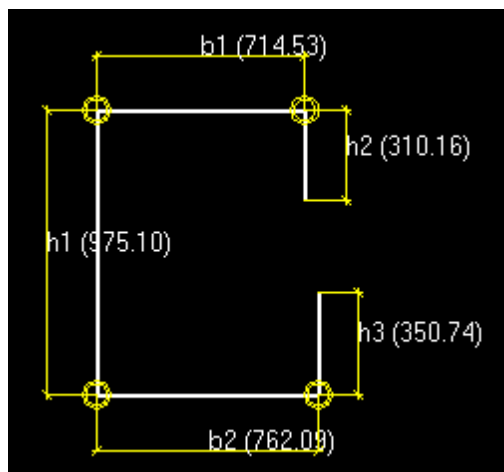
Przykład: Dodawanie wymiarów do przekroju

By dodać wymiary do przekroju:

1. Użyj polecenia **Naszkicuj poziomą odległość**  by stworzyć odległości b1 i b2.



2. Użyj polecenia **Naszkicuj pionową odległość**  by stworzyć odległości h1, h2 i h3.



3. W oknie dialogowym **Zmienne**, wprowadź następujące wartości dla odległości:

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
b1	150.00	150.00	Length	Distance	Show	Width
b2	=b1	150.00	Length	Distance	Hide	Width
h1	300.00	300.00	Length	Distance	Show	Height
h2	70.00	70.00	Length	Distance	Show	Height
h3	=h2	70.00	Length	Distance	Hide	Height

4. Upewnij się, że **Widoczność** jest ustawiona na **Pokaż** dla odległości b1, h1 i h2.
5. Zapisz przekrój.

Zobacz także [Dodawanie wymiaru poziomego do szkicu \(240\)](#)
[Dodawanie wymiaru pionowego do szkicu \(240\)](#)
[Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego \(246\)](#)
[Zmienne \(231\)](#)

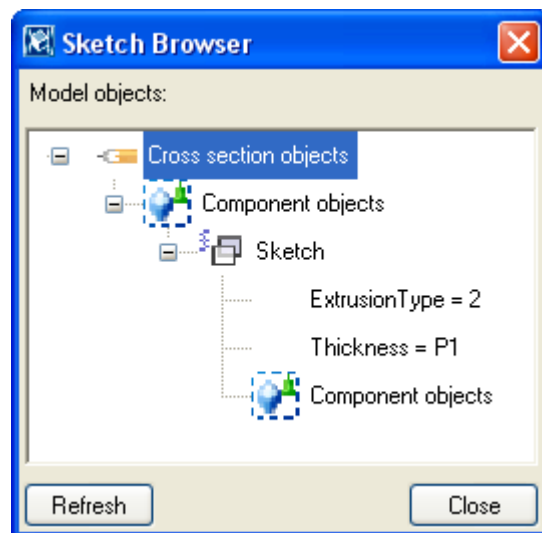
Przykład: Ustawianie grubości przekroju

By ustawić grubość przekroju:

1. W oknie dialogowym **Zmienne**, wykonaj jedno z poniższych:
 - a Kliknij **Dodaj** by dodać zmienną parametru P1.
 - b W polu **Wzór**, wprowadź 20.00.
 - c W polu **Widoczność**, wybierz **Pokaż**.
 - d W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym**, wpisz Grubość.

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P1	20.00	20.00	Length	Parameter	Show	Thickness

2. W **Przeglądarce szkiców** ustaw grubość przekroju używając zmiennej parametru P1.
 - a Kliknij prawym klawiszem **Grubość**, wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego i wprowadź =P1.
 - b Kliknij prawym klawiszem **ExtrusionType**, wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego i wprowadź =2 by wypuklić szkic do wewnątrz łamanej.



3. Zapisz przekrój.

Zobacz także [Zmienne \(231\)](#)

[Przeglądarka szkiców \(230\)](#)

[Typy wytłoczeń przekrojów poprzecznych \(248\)](#)

[Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego \(246\)](#)

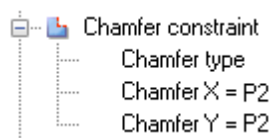
Przykład: Modyfikacja fazowań przekroju

By zmodyfikować fazowania przekroju:

1. Dwukrotnie kliknij jedno z fazowań przekroju.
2. W oknie dialogowym **Właściwości fazowania**, wykonaj poniższe:
 - a Zmień typ fazowania na **Linia**.
 - b Kliknij **Zmień**.
 - c Powtórz kroki a-b dla wszystkich fazowań przekroju.
3. W oknie dialogowym **Zmienne**, wykonaj jedno z poniższych:
 - a Kliknij **Dodaj** by dodać zmienną parametru P2.
 - b W polu **Wzór**, wpisz 10.00.
 - c W polu **Widoczność**, wybierz **Pokaż**.
 - d W polu **Nazwa zmiennej w oknie dialogowym**, wpisz Fazowanie.

Name	Formula	Value	Value type	Variable type	Visibility	Label in dialog box
P2	10.00	10.00	Length	Parameter	Show	Chamfer

4. W **Przeglądarce szkiców**, wykonaj poniższe:
 - a Dwukrotnie kliknij **Ograniczenie skosu** by otworzyć właściwości fazowania.
 - b Kliknij prawym klawiszem **Skos X**, wybierz **Dodaj równanie** z menu podręcznego, i wprowadź =P2.
 - c Wprowadź tą samą wartość dla **Skos Y**.
 - d Powtórz kroki a-d dla wszystkich fazowań przekroju.



5. Zapisz przekrój.

Zobacz także [Modyfikacja fazowań w szkicu \(247\)](#)

[Zmienne \(231\)](#)

[Przeglądarka szkiców \(230\)](#)

[Zapis naszkicowanego przekroju poprzecznego \(246\)](#)

Przykład: Używanie przekroju w modelu

By użyć przekroju w modelu:

1. Dwukrotnie kliknij przycisk paska narzędzi by otworzyć okno dialogowe właściwości elementu.
2. Otwórz okno dialogowe **Wybierz profil**.
 - Dla elementów stalowych, kliknij przycisk **Wybierz...** obok pola **Profil**.
 - Dla elementów betonowych, kliknij przycisk obok pola **Profil**.
3. Rozwiń gałąź **Inne** na końcu drzewa profili i wybierz profil **CSHAPE**.
4. Opcjonalnie: Zmień wymiary profilu przekroju w zakładce **Ogólne**.

General Analysis User attributes				
Profile type				
Profile type:	User-defined, parametric			
Profile subtype:	CSHAPE b1*h1*h2*P1*P2			
Property	Symbol	Value	Unit	
Width	b1	150.00	mm	
Height	h1	300.00	mm	
Height	h2	70.00	mm	
Thickness	P1	20.00	mm	
Chamfer	P2	10.00	mm	

5. Kliknij **OK** by zastosować zmiany.
6. Wybierz punkty by umieścić element w modelu.



Zobacz także [Modyfikacja szkicowanego przekroju poprzecznego \(247\)](#)
[Określanie płaszczyzn pozycjonowania elementów dla naszkicowanego przekroju poprzecznego \(241\)](#)

11 Ustawienia modelowania

Sekcja ta zapewnia więcej informacji o różnych ustawieniach, które możesz modyfikować w Tekla Structures.

- Zawartość**
- [Ustawienia ogólne \(259\)](#)
 - [Ustawienia rzutu i przedstawienia \(262\)](#)
 - [Właściwości elementów \(267\)](#)
 - [Właściwości detali \(286\)](#)
 - [Ustawienia numeracji \(293\)](#)

11.1 Ustawienia ogólne

Sekcja ta zapewnia więcej informacji o niektórych ogólnych ustawieniach modelowania.

- Zawartość**
- [Właściwości siatki \(259\)](#)
 - [Właściwości linii siatki \(260\)](#)
 - [Właściwości punktu \(260\)](#)
 - [Ustawienia obrotu \(261\)](#)
 - [Ustawienia zrzutów ekranu \(261\)](#)

Właściwości siatki

Użyj okna dialogowego **Siatka** by przeglądać i zmieniać właściwości siatki.

Opcja	Opis
Współrzędne	Współrzędne siatki w globalnych kierunkach x, y i z (x i y są względne, z jest bezwzględne). • X - linie siatki pionowe do płaszczyzny roboczej • Y - linie siatki poziome do płaszczyzny roboczej • Z - wysokości w strukturze
Etykiety	Nazwy linii siatki.
Przedłużenia linii	Określ jak daleko linie siatki przedłużają się w kierunkach Lewy/Dolny oraz Prawy/Powyżej .
Źródło	Współrzędne źródła siatki w globalnych kierunkach x, y i z.

Opcja	Opis
Magnetyzm	Wybierz by powiązać obiekty z liniami siatki.
Atrybuty definiowane przez użytkownika...	Kliknij by przejść do właściwości siatki określanych przez użytkownika.

Zobacz także [Siatki \(28\)](#)

Właściwości linii siatki

Użyj okna dialogowego **Właściwości linii siatki** by przeglądać i zmieniać właściwości pojedynczej linii siatki.

Opcja	Opis
Etykieta	Nazwa linii siatki
Głębokość w płaszczyźnie rzutu	Wysokość płaszczyzny siatki prostopadle do płaszczyzny rzutu.
Rozszerzenie w lewo/w dół	Określ jak daleko linie siatki przedłużają się w kierunkach Lewy/Dolny oraz Prawy/Powyżej .
Rozszerzenie w prawo/w górę	
Magnetyzm	Wybierz by powiązać obiekty z liniami siatki.
Atrybuty definiowane przez użytkownika...	Kliknij by przejść do właściwości linii siatki określanych przez użytkownika.
Widoczne na rysunku	Zaznacz by linia siatki była widoczna na rysunkach
Automatyczne wymiarowanie siatki	Zaznacz by użyć pojedynczych linii siatki w wymiarowaniu siatki.

Zobacz także [Linie siatki \(31\)](#)

Właściwości punktu

Użyj okna dialogowego **Informacja o punkcie** by przeglądać i zmieniać właściwości punktu.

Opcja	Opis
Faza	Numer fazy. Możesz filtrować obiekty po ich numerach faz.
Id	Numer ID, który jest używany w plikach log. Możesz filtrować obiekty po ich numerach ID
Współrzędne	Lokalne (płaszczyzna robocza) i globalne współrzędne x, y i z punktu. Wskazuje prawidłową lokację punktu.

Zobacz także [Punkty \(43\)](#)

Ustawienia obrotu

Użyj okien dialogowych **Kopiuj – Obróć** i **Przesuń – Obróć** by przeglądać i zmieniać ustawienia używane gdy obracasz obiekty w Tekla Structures.

Opcja	Opis
X0	Współrzędne x i y punktu początkowego osi obrotu.
Y0	
Kąt źródła	Kąt osi obrotu podczas obracania wokół linii na płaszczyźnie roboczej.
Liczba kopii	Określa liczbę stworzonych kopii.
dZ	Różnica w pozycji pomiędzy oryginalnym i kopiowanym obiektem w kierunku z.
Kąt obrotu	Kąt obrotu pomiędzy oryginalną i nową pozycją.
Wokół	Określa czy osią obrotu jest linia na płaszczyźnie roboczej czy kierunek z.

Zobacz także **Rotating objects**

Ustawienia zrzutów ekranu

Użyj okna dialogowego **Zrzut ekranu** by przeglądać i zmieniać ustawienia zrzutu ekranu.

Opcja	Opis
Nazwa rzutu	Pokazuje wybraną nazwę rzutu.
Rzut	Zawiera zawartość rzutu i ramki okna w zrzucie ekranu.
Rzut bez ramki	Zawiera tylko zawartość aktywnego rzutu w zrzucie ekranu.
Renderowany rzut	Dla zrzutów ekranu w wysokiej rozdzielczości rzutów renderowanych. Przycisk Opcje... wyświetla okno dialogowe Opcje ujęcia .
Umieść w pamięci tymczasowej	Umieszcza zrzut ekranu w schowku.
Drukuj do pliku	Zapisz zrzut ekranu do pliku.

Następujące opcje zrzutu ekranu są dostępne tylko w rzutach renderowanych:

Opcja	Opis
Szerokość końcowa	Szerokość zrzutu ekranu. Używa tej samej jednostki co inne wymiary w modelowaniu.

Opcja	Opis
Wysokość końcowa	Wysokość rzutu ekranu. Używa tej samej jednostki co inne wymiary w modelowaniu.
DPI	Gęstość pikseli (DPI) rzutu ekranu. MSa ograniczenia gęstości ekranu. Możesz zmienić DPI używając edytora grafiki.
Białe tło	Używa białego tła.
Równe linie	Używa gładkich linii by ograniczyć poszarpane krawędzie.
Szerokość linii	Ustawia szerokość linii.

Zobacz także [Tworzenie rzutu ekranu \(128\)](#)

11.2 Ustawienia rzutu i przedstawienia

Sekcja ta zapewnia więcej informacji o określonych ustawieniach rzutu i przedstawienia.

Zawartość [Właściwości rzutu \(262\)](#)
[Właściwości rzutu siatki \(264\)](#)
[Ustawienia wyświetlania \(264\)](#)
[Ustawienia koloru dla elementów \(266\)](#)
[Ustawienia koloru dla grup obiektów \(267\)](#)
[Ustawienia przezroczystości dla grup obiektów \(267\)](#)

Właściwości rzutu

Użyj okna dialogowego **Właściwości rzutu** by przeglądać i zmieniać właściwości rzutu.

Opcja	Opis
Nazwa	Nazwa rzutu.
Kąt	Czy kąt rzutu to Płaszczyzna czy 3D .
Rzut	Typ rzutowania rzutów renderowanych. Ortogonalny: Wszystkie obiekty są równych rozmiarów (brak perspektywy). Gdy przybliżasz, rozmiar tekstu i punktów pozostaje bez zmian. Perspektywa: Odległe obiekty wydają się mniejsze od blisko położonych, tak samo jak tekst i punkty. Możesz przybliżać, obracać model i przelatywać.
Obrót	Jak rzut jest obrócony wokół osi z i x.
Kolor i przejrzystość wszystkich rzutów	Ustawienie koloru i przejrzystości używane we wszystkich rzutach (zgodnie ze statusem obiektów w modelu).
Przedstawienie...	Otwiera okno dialogowe Przedstawienie obiektu służące określaniu ustawień koloru i przezroczystości.

Opcja	Opis
Głębina rzutu	Grubość wyświetlonego kawałka modelu. Możesz określić głębokość oddzielnie w górę i w dół od płaszczyzny rzutu. Widoczne są tylko obiekty umieszczone wewnątrz głębokości rzutu.
Wyświetl...	Otwiera okno dialogowe Wyświetl służące określaniu, które obiekty są wyświetlane w rzucie i w jaki sposób.
Widzialność grup obiektów	Która grupa obiektów jest wyświetlana w rzucie.
Grupa obiektów...	Otwiera okno dialogowe Grupa obiektów – pokaż filtr służące tworzeniu i modyfikacji grup obiektów.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

Domyślne właściwości rzutu elementu, komponentu, zespołu i szalunku

Tekla Structures tworzy domyślne rzuty 3D elementów, komponentów, zespołów i szalunków używając właściwości z następujących plików:

- Rzut 3D elementu: `part_basic_view`
- Rzut przodu: `part_front_view`
- Rzut góry elementu: `part_top_view`
- Rzut końca elementu: `part_end_view`
- Part perspektywy elementu: `part_persp_view`
- Rzut 3D komponentu: `joint_basic_view`
- Rzut przodu komponentu: `joint_front_view`
- Rzut góry komponentu: `joint_top_view`
- Rzut końca komponentu: `joint_end_view`
- Rzut perspektywy komponentu: `joint_persp_view`
- Rzut przodu komponentu użytkownika: `custom_object_editor_front_view`
- Rzut góry komponentu użytkownika: `custom_object_editor_top_view`
- Rzut końca komponentu użytkownika: `custom_object_editor_end_view`
- Rzut perspektywy komponentu użytkownika: `custom_object_editor_perspective_view`
- Rzut 3D zespołu lub szalunku: `assembly_basic_view`
- Rzut przodu zespołu lub szalunku: `assembly_front_view`
- Rzut góry zespołu lub szalunku: `assembly_top_view`
- Rzut końca zespołu lub szalunku: `assembly_end_view`
- Rzut tyłu zespołu lub szalunku: `assembly_back_view`
- Rzut dołu zespołu lub szalunku: `assembly_bottom_view`
- Rzut perspektywy zespołu lub szalunku: `assembly_persp_view`



Załaduj wybrane ustawienia w oknie dialogowym **Właściwości rzutu** i zmień ustawienia.

Zobacz także [Tworzenie rzutu \(34\)](#)

Właściwości rzutu siatki

Użyj okna dialogowego **Tworzenie rzutów wzdłuż linii siatki** by przeglądać i zmieniać właściwości rzutów siatek.

Opcja	Opis
Płaszczyzna rzutu	Płaszczyzna rzutu określona przez dwie osie podobnie do domyślnego rzutu.
Liczba rzutów	Określa, z których linii siatki zostaną utworzone rzuty. Nie nie tworzy żadnych rzutów. Jeden (Pierwszy) tworzy tylko rzut najbliższy do początku siatki. Jeden (Ostatni) tworzy tylko rzut najdalszy do początku siatki. Wszystko tworzy wszystkie rzuty w płaszczyznach siatki w stosownych kierunkach.
Przedrostek nazwy rzutu	Przedrostek, który zostanie użyty z etykietą siatki nazwie rzutu. Ta nazwa nadpisuje nazwę we właściwościach rzutu. Nazwy rzutów składają się z przedrostka i etykiety siatki, np. PLAN +3000. Jeżeli pole Przedrostek nazwy rzutu jest puste, nie jest używany przedrostek. Tekla Structures dodaje kreskę i kolejny numer do nazwy rzutu jeżeli nazwy dwóch rzutów są identyczne.
Właściwości rzutu	Określa, które właściwości rzutu (zastosowane lub zapisane) zostaną użyte. Każda płaszczyzna rzutu posiada własne właściwości. Możesz załadować właściwości z obecnego rzutu za pomocą opcji <użyte wartości> lub z zapisanych właściwości rzutu. Przycisk Pokaż... wyświetla właściwości rzutu.

Zobacz także [Tworzenie rzutów siatki \(37\)](#)

Ustawienia wyświetlania

Użyj okna dialogowego **Wyświetl** by określić które typy obiektów wyświetli Tekla Structures oraz jak wyglądają w modelu. Niektóre z tych ustawień mogą wpłynąć na wydajność systemu.

Opcja	Opis
Elementy	Określa jak wyświetlane są elementy. Szybko używa szybkiej techniki rysowania wyświetlającej wewnętrzne ukryte krawędzie, ale pomija cięcia. Ustawienie nie działa dla elementów już istniejących. Gdy włączysz ustawienie, tryb szybki zostanie wprowadzony tylko dla nowych elementów oraz elementów z poleceniem Pokaż z dokładnymi liniami. Dokładny wyświetla cięcia, ale ukrywa wewnętrzne ukryte linie elementów. Lina referencyjna pokazuje elementy jako kreski. Opcja ta znacząco zwiększa prędkość wyświetlania podczas przeglądania całego modelu lub jego dużych elementów.
Śruby	Określa jak wyświetlane są śruby. Szybko wyświetla oś i krzyżek do przedstawienia łba łeb śruby. Jest to zalecany tryb przedstawieni dla śrub, ponieważ znacząco zwiększa prędkość wyświetlania i zużywa mniej pamięci systemu. Dokładny wyświetla śruby, podkładki i nakrętki.
Otworki	Określa jak wyświetlane są otworki. Szybko wyświetla tylko kółko na pierwszym planie. Używając tej opcji, Tekla Structures zawsze wyświetla szybkie otworki w pierwszym elementcie (licząc od łba śruby). Jeżeli w elementach znajdują się otworki podłużne, to otwór w pierwszym elemencie będzie widoczny jako podłużny, nawet jeżeli ten element posiada otwór standardowy. Nowy otwór podłużny ma ten sam rozmiar i obrót co pierwszy otwór podłużny (licząc od łba śruby). Otworki znajdujące się na zewnątrz elementu zawsze są wyświetlane jako szybkie w rzutach renderowanych. Dokładny pokazuje otworki. Dokładnie długie otworki wyświetla tylko podłużne otworki w trybie dokładnym i zwyczajne otworki w trybie szybkim.
Wielkość punktu	Określa rozmiar punktów w rzutach. Używając tego pola, możesz także zmienić rozmiar uchwytów elementów. W modelu zwiększa rozmiar punktu na ekranie gdy przybliżasz. W rzucie nie zwiększa rozmiaru punktu.

Opcja	Opis
Automatyczne przylepianie	Określa czy obiekty są pokazywane jako słupki czy obiekty. Ta opcja jest dostępna tylko w rzutach druczanych. By ją włączyć, ustaw zaawansowaną opcję <code>XS_ENABLE_WIRE_FRAME</code> na <code>TRUE</code> i ustaw Wireframe jako typ rzutu w oknie dialogowym View Properties. Przeciągając suwaki możesz dostosować odległość przybliżenia, w której obiekty powinny być pokazane jako słupki. Opcja ta znacząco zwiększa wydajność podczas przeglądania dużych modeli. Nadal pozwala tobie przybliżać mniejsze obszary i dokładne ich wyświetlanie.

Zobacz także [Określanie, które obiekty są wyświetlane \(130\)](#)

Ustawienia koloru dla elementów

Użyj wartości **Klasa** do zmiany koloru elementu.

Klasa	Kolor	
1		jasno szary
2 lub 0		red
3		zielony
4		niebieski
5		turkusowy
6		zółty
7		magenta
8		szary
9		różowy
10		limonka
11		aqua
12		różowy
13		pomarańczowy
14		jasno niebieski

Zobacz także [Zmiana koloru elementu \(67\)](#)

Ustawienia koloru dla grup obiektów

Użyj okna dialogowego **Przedstawienie obiektu** by określić kolor grup obiektów .

Opcja	Opis
Jak jest	Bieżący kolor jest używany. Jeżeli obiekt należy do jednej z grup obiektów określonych w następujących wierszach, jego kolor jest określany przez ustawienia grupy.
Kolory	Wybierz kolor z listy
Kolor z klasą	Wszystkie elementy są kolorowane zgodnie z ich właściwością Klasa .
Kolor losowo	Elementy należące do różnych partii dostają różne kolory.
Kolor z fazą	Elementy należące do różnych faz dostają różne kolory.
Kolor z analizą typu	Wyświetla elementy zgodnie z typem analizy elementu.
Kolor z analizą użyteczności	Wyświetla elementy zgodnie ze współczynnikiem użyteczności.
Kolor z atrybutem	Wyświetla elementy w różnych kolorach zgodnie z wartościami atrybutu definiowanego przez użytkownika.

Zobacz także [Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

Ustawienia przezroczystości dla grup obiektów

Użyj okna dialogowego **Przedstawienie obiektu** by określić przezroczystość grup obiektów.

Opcja	Opis
Jak jest	Bieżąca widoczność. Jeżeli obiekt należy do dowolnej grupy obiektów, których ustawienia widoczności i koloru zostały już określone, ustawienia zostaną odczytane od tej grupy.
Widzialny	Obiekt jest pokazywany w rzutach.
50% przezroczysty	Obiekt jest przezroczysty w rzutach renderowanych.
70% przezroczysty	
90% przezroczysty	
Ukryj	Obiekt nie jest pokazywany w rzutach.

Zobacz także [Ustawienia przedstawienia obiektów \(138\)](#)

11.3 Właściwości elementów

Sekcja ta zapewnia więcej informacji o właściwościach elementów stalowych i betonowych.

Zawartość [Właściwości stalowego słupa \(268\)](#)

[Właściwości stalowego nośnika \(269\)](#)
[Właściwości blachy wielokątnej \(270\)](#)
[Właściwości belki prostopadłej \(270\)](#)
[Właściwości profilu podwójnego \(271\)](#)
[Właściwości stopy fundamentowej \(272\)](#)
[Właściwości ławy fundamentowej \(273\)](#)
[Właściwości betonowego słupa \(274\)](#)
[Właściwości betonowej belki \(275\)](#)
[Właściwości betonowej płyty \(276\)](#)
[Właściwości betonowego panelu \(277\)](#)
[Atrybuty definiowane przez użytkownika \(277\)](#)

Właściwości stalowego słupa

Użyj okna dialogowego **Właściwości słupa** by przeglądać i zmieniać właściwości stalowego słupa. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości słupa to *.clm.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy elementu	Znak serii elementu.
Przedrostek i numer początkowy zespołu	Znak serii zespołu.
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowego słupa. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil słupa.
Materiał	Materiał słupa.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania słupów. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty słupa definiowane przez użytkownika.
Pionowo	Pozycja słupa, zależnie do jego punktu uchwytu.
Obrót	Jak słup jest obrócony wokół swojej osi.
Poziomo	Pozycja słupa, zależnie do jego punktu uchwytu.
Wierzchołek	Pozycja drugiego końca słupa w globalnym kierunku z.
Dolny	Pozycja pierwszego końca słupa w globalnym kierunku z.

Opcja	Opis
zakładka Deformujące	Odkształcanie, wyginanie i skracanie słupa.

Zobacz także [Tworzenie stalowego słupa \(68\)](#)

Właściwości stalowego nośnika

Użyj okna dialogowego **Właściwości belki** by przeglądać i zmieniać właściwości stalowej belki, belki wielokątnej lub wygiętej. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości belki to *.prt.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy elementu	Znak serii elementu.
Przedrostek i numer początkowy zespołu	Znak serii zespołu.
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa belki. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil belki.
Materiał	Materiał belki.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania belek. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty belki definiowane przez użytkownika.
W rzucie	Pozycja belki na płaszczyźnie roboczej.
Obrót	Jak nośnik jest obrócony wokół swojej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Pozycja belki, w znaczeniu głębokości prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Odchylenie końca	Odchylenia końców belki zależnie do jej punktów uchwytów
Promień	Płaszczyzna zakrzywienia i promień zakrzywionej belki
Liczba segmentów	Liczba segmentów używanych przez Tekla Structures podczas rysowania zakrzywionego nośnika.
zakładka Deformujące	Odkształcanie, wyginanie i skracanie nośnika.

Zobacz także [Tworzenie stalowego nośnika \(69\)](#)

Właściwości blachy wielokątnej

Użyj okna dialogowego **Właściwości blachy** by przeglądać i zmieniać właściwości blachy wielokątnej. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości blachy to *.cpl.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy elementu	Znak serii elementu.
Przedrostek i numer początkowy zespołu	Znak serii zespołu.
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa blachy. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil blachy wielokątnej. Format to PL+ grubość, na przykład PL20.
Materiał	Materiał blachy wielokątnej.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania blach wielokątnych. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty blachy definiowane przez użytkownika.
Na głębokość	Pozycja blachy, w znaczeniu głębokości prostopadłe do płaszczyzny roboczej.

Zobacz także [Tworzenie blachy wielokątnej \(70\)](#)

Właściwości belki prostopadłej

Użyj okna dialogowego **Właściwości belki prostopadłej do płaszczyzny** by przeglądać i zmieniać właściwości stalowej belki. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości belki prostopadłej to *.crs.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy elementu	Znak serii elementu.
Przedrostek i numer początkowy zespołu	Znak serii zespołu.
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowej belki. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.

Opcja	Opis
Profil	Profil belki.
Materiał	Materiał belki.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania belek. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty belki definiowane przez użytkownika.
Pionowo	Pozycja pionowa belki, zależnie do jej punktu uchwytu.
Obrót	Jak belka jest obrócona wokół swojej osi.
Poziomo	Pozycja pozioma belki, zależnie do jej punktu uchwytu.
Wierzchołek	Pozycja drugiego końca belki w globalnym kierunku z.
Dolny	Pozycja pierwszego końca belki w globalnym kierunku z.

Zobacz także [Tworzenie belki prostopadłej \(71\)](#)

Właściwości profilu podwójnego

Użyj okna dialogowego **Właściwości profilu podwójnego** by przeglądać i zmieniać właściwości profilu podwójnego. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości słupa to *.dia.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy elementu	Znak serii elementu.
Przedrostek i numer początkowy zespołu	Znak serii zespołu.
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa profilu. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil obu belek w podwójnym profilu
Materiał	Materiał belek.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.

Opcja	Opis
Klasa	Używana do grupowania profili podwójnych. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty definiowane przez użytkownika.
W rzucie	Pozycja profilu podwójnego na płaszczyźnie roboczej.
Obrót	Określa jak profil jest obrócony wokół swojej osi x na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Pozycja belki, w znaczeniu głębokości prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Odchylenie końca	Odchylenia końców belki zależnie do jej punktów uchwytów
Typ podwójnego profilu	Określa w jaki sposób profile są połączone.
Poziomo	Poziomy odstęp między belkami profilu.
Pionowo	Pionowy odstęp między belkami profilu.

Zobacz także [Tworzenie profilu podwójnego \(71\)](#)

Właściwości stopy fundamentowej

Użyj okna dialogowego **Właściwości stopy fundamentowej** by przeglądać i zmieniać właściwości. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości stopy fundamentowej to *.cpf.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa stopy fundamentowej. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil stopy fundamentowej.
Materiał	Materiał stopy fundamentowej.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania stóp fundamentowych. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty stopy definiowane przez użytkownika.

Opcja	Opis
Pionowo	Pozycja pionowa stopy fundamentowej, zależnie do jej punktu uchwytu.
Obrót	Jak bardzo stopa fundamentowa jest obrócona wokół swojej osi.
Poziomo	Pozycja pozioma stopy fundamentowej, zależnie do jej punktu uchwytu.
Wierzchołek	Pozycja górnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
Dolny	Pozycja dolnej powierzchni stopy fundamentowej w globalnym kierunku z.
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku stopy fundamentowej.
Typ elementu betonowego	Określa czy łąwa jest prefabrykowana czy odlewana na miejscu.

Zobacz także [Tworzenie stopy fundamentowej \(80\)](#)

Właściwości łąwy fundamentowej

Użyj okna dialogowego **Właściwości łąwy fundamentowej** by przeglądać i zmieniać właściwości. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości łąwy fundamentowej to *.csf.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa łąwy fundamentowej. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Kształt	Profil łąwy fundamentowej.
Materiał	Materiał łąwy fundamentowej.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania łąw fundamentowych. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty łąwy definiowane przez użytkownika.
W rzucie	Pozycja łąwy fundamentowej na płaszczyźnie roboczej.
Obrót	Jak bardzo łąwa fundamentowa jest obrócona wokół swojej osi na płaszczyźnie roboczej.

Opcja	Opis
Na głębokość	Pozycja ławy fundamentowej w znaczeniu głębokości prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Odchylenie końca	Odchylenia końców ławy fundamentowej zależnie do jej uchwytów
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku ławy fundamentowej.
Typ elementu betonowego	Określa czy ława jest prefabrykowana czy odlewana na miejscu.
Promień	Płaszczyzna zakrzywienia i promień zakrzywionej ławy fundamentowej.
Liczba segmentów	Liczba segmentów wymaganych do narysowania zakrzywionej ławy fundamentowej.

Zobacz także [Tworzenie ławy fundamentowej \(80\)](#)

Właściwości betonowego słupa

Użyj okna dialogowego **Właściwości słupa betonowego** by przeglądać i zmieniać właściwości betonowego słupa. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości słupa to *.ccl.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowego słupa. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Profil	Profil słupa.
Materiał	Materiał słupa.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania słupów. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty słupa definiowane przez użytkownika.
Pionowo	Pozycja pionowa słupa, zależnie do jego punktu uchwytu.
Obrót	Jak bardzo kolumna jest obrócona wokół swojej osi
Poziomo	Pozycja słupa, zależnie do jego punktu uchwytu.
Wierzchołek	Pozycja drugiego końca słupa w globalnym kierunku z.
Dolny	Pozycja pierwszego końca słupa w globalnym kierunku z.

Opcja	Opis
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku słupa.
Typ elementu betonowego	Określa czy słup jest prefabrykowany czy odlewany na miejscu.
zakładka Deformujące	Odkształcanie, wyginanie i skracanie słupa.

Zobacz także [Tworzenie słupa betonowego \(80\)](#)

Właściwości betonowej belki

Użyj okna dialogowego **Właściwości belki betonowej** by przeglądać i zmieniać właściwości betonowej belki. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości belki to *.cbm.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowej belki. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Kształt	Profil belki.
Materiał	Materiał belki.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania belek. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty belki definiowane przez użytkownika.
W rzucie	Pozycja belki na płaszczyźnie roboczej.
Obrót	Jak bardzo belka jest obrócona wokół swojej osi
Na głębokość	Pozycja belki w znaczeniu głębokości prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Odchylenie końca	Odchylenia końców belki zależnie do jej uchwytów
Promień	Płaszczyzna zakrzywienia i promień zakrzywionej belki.
Liczba segmentów	Liczba segmentów wymagana do narysowania zakrzywionej belki.
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku belki
Typ elementu betonowego	Określa czy belka jest prefabrykowana czy odlewana na miejscu.

Opcja	Opis
zakładka Deformujące	Odkształcanie, wyginanie i skracanie belki.

Zobacz także [Tworzenie betonowej belki \(81\)](#)

Właściwości betonowej płyty

Użyj okna dialogowego **Właściwości płyty betonowej** by przeglądać i zmieniać właściwości betonowej płyty. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości to *.csl.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowej płyty. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.
Grubość	Grubość płyty.
Materiał	Materiał płyty.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używane do grupowania płyt. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty płyty definiowane przez użytkownika.
Na głębokość	Pozycja płyty, w znaczeniu głębokości, prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku płyty.
Typ elementu betonowego	Określa czy płyta jest prefabrykowana czy odlewana na miejscu.

Zobacz także [Tworzenie betonowej płyty \(82\)](#)

Właściwości betonowego panelu

Użyj okna dialogowego **Właściwości panelu betonowego** by przeglądać i zmieniać właściwości. Rozszerzenie nazwy pliku właściwości to *.cpn.

Opcja	Opis
Nazwa	Definiowana przez użytkownika nazwa betonowego panelu. Tekla Structures używa nazwy elementu w raportach i listach rysunków oraz do identyfikacji elementów tego samego typu.

Opcja	Opis
Kształt	Profil panelu (grubość x wysokość ściany).
Materiał	Materiał panelu.
Wykończenie powierzchni	Typ wykończenia powierzchni. Opisuje w jaki sposób powierzchnia elementu została wykończona, np. farbą antykorozyjną, galwanizowana, pokryciem ognioodpornym, itp.
Klasa	Używana do grupowania paneli. Na przykład, możesz wyświetlać w różnych kolorach elementy o różnych klasach.
Atrybuty definiowane przez użytkownika	Atrybuty panelu definiowane przez użytkownika.
W rzucie	Pozycja panelu na płaszczyźnie roboczej.
Obrót	jak bardzo panel jest obrócony wokół własnej osi na płaszczyźnie roboczej.
Na głębokość	Pozycja panelu, w znaczeniu głębokości, prostopadle do płaszczyzny roboczej.
Odchylenie końca	Odchylenia końców panelu zależnie do jego uchwytów
Przedrostek i numer początkowy	Określa serię szalunku panelu.
Typ elementu betonowego	Określa czy panel jest prefabrykowany czy odlewany na miejscu.
Promień	Płaszczyzna zakrzywienia i promień zakrzywionego panelu.
Liczba segmentów	Liczba segmentów wymagana do narysowania zakrzywionego panelu.

Zobacz także [Tworzenie betonowego panelu \(83\)](#)

Atrybuty definiowane przez użytkownika

Atrybuty definiowane przez użytkownika zapewniają dodatkowe informacje o elemencie. Atrybuty mogą składać się z cyfr, tekstu i list. Poniższa tabela podaje kilka przykładów użycia tych atrybutów:

Atrybut	Może być użyty...
Komentarz	W znakach elementów i spoin w rysunkach Tekla Structures, lub w projektach.
Skrót	Gdy rysunki elementów są tworzone, Tekla Structures skraca prawdziwą długość elementu o podaną wartość. Przydaje się to przy tworzeniu rysunków wykonawczych prętów stężeń, które zawsze powinny być pod natężeniem.
Zakrzyw	W znakach elementów w rysunkach Tekla Structures.

Atrybut	Może być użyty...
Znak wstępny	By otrzymać znaki wstępne dla elementów w raportach.
Zamknięty	By chronić obiekty od przypadkowych zmian.
Ścinanie, Naprężenie oraz Moment	By zapisać oddziałujące siły dla AutoDefaults. Możesz wpisać siły dla każdego z końców elementu.
Pole użytkownika 1...4	Pola dla użytkownika. Możesz zmienić nazwy tych pól lub dodawać nowe własne pola.
Kod połączenia	Podczas importu informacji o typach połączeń do Tekla Structures. Możesz używać kodów połączeń jako reguł w AutoConnection oraz AutoDefaults. Każdy koniec elementu może mieć inny kod połączenia.
Symbol połączeń momentowych	Wybór czy pokazać symbole połączeń momentowych na rysunkach.

Zobacz także [Common elements in marks](#)
[Właściwości elementów \(267\)](#)
Dodawanie właściwości

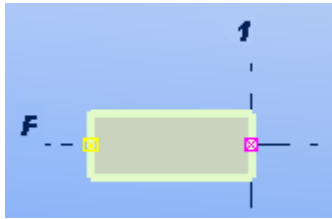
11.4 Ustawienia pozycji elementu

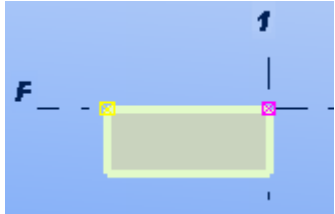
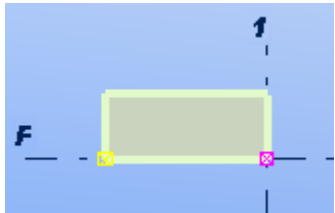
Sekcja ta zapewnia więcej informacji o określonych ustawieniach pozycji elementu. Ustawienia te mogą być zmienione w zakładce **Pozycja** w oknie dialogowym właściwości elementu lub używając **Minipaska Narzędzi**.

Zawartość [Pozycja na płaszczyźnie roboczej. \(278\)](#)
[Obrót \(280\)](#)
[Głębokość pozycji \(280\)](#)
[Pozycja pionowa \(282\)](#)
[Pozycja pozioma \(283\)](#)
[Odchylenie końca \(285\)](#)

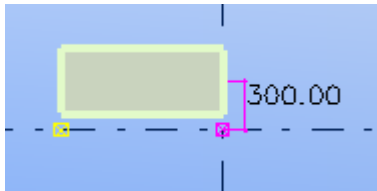
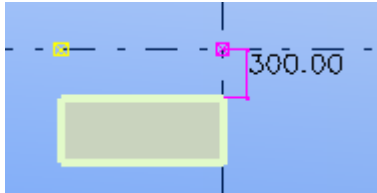
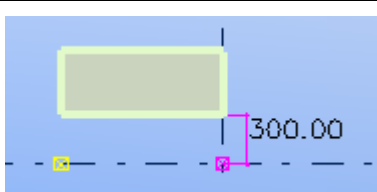
Pozycja na płaszczyźnie roboczej.

Użyj opcji **Na płaszczyźnie** w oknie dialogowym właściwości elementu by zmieniać pozycje elementu na płaszczyźnie roboczej. Pozycja jest zawsze zależna względem uchwytów elementu.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Uchwyty są w środku elementu.	

Opcja	Opis	Przykład
Prawo	Element znajduje się poniżej uchwytów.	
Lewo	Element znajduje się powyżej uchwytów.	

Przykłady

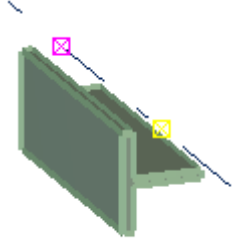
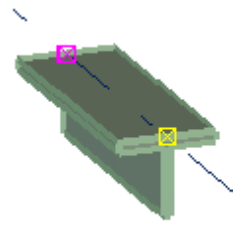
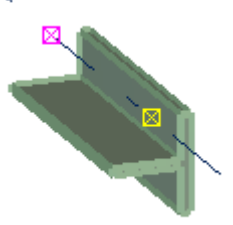
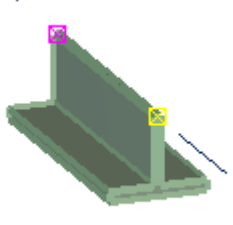
Orientacja	Przykład
Środek 300	
Prawo 300	
Lewo 300	

Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

Obrót

Użyj opcji **Obrót** w oknie dialogowym właściwości elementu by zmieniać obrót elementu względem jego osi na płaszczyźnie roboczej.

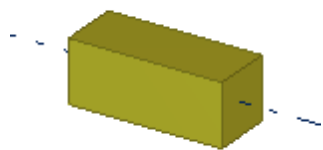
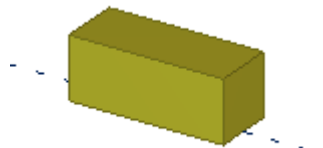
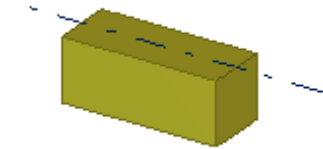
Możesz także określić kąt obrotu. Tekla Structures mierzy wartości dodatnie z ruchem wskazówek zegara wokół lokalnej osi x.

Opcja	Opis	Przykład
Czołowy	Płaszczyzna robocza jest równoległa do przedniej płaszczyzny elementu.	
Wierzchołek	Płaszczyzna robocza jest równoległa do górnej płaszczyzny elementu.	
Z tyłu	Płaszczyzna robocza jest równoległa do tylnej płaszczyzny elementu.	
Poniżej	Płaszczyzna robocza jest równoległa do dolnej płaszczyzny elementu.	

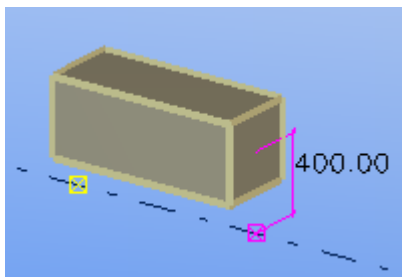
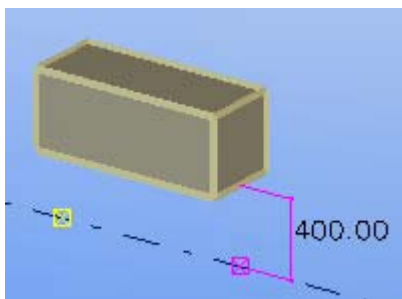
Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

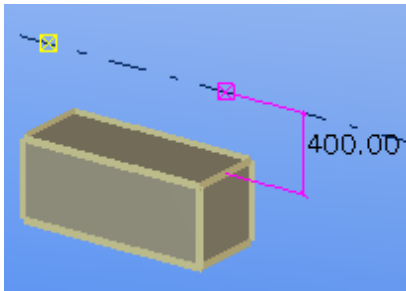
Głębokość pozycji

Użyj opcji **Na głębokość** w oknie dialogowym właściwości by zmieniać głębokość pozycji elementu. Pozycja jest zawsze prostopadła do płaszczyzny roboczej.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Element jest umieszczony na środku płaszczyzny roboczej.	
Czołowy	Element znajduje się powyżej płaszczyzny roboczej.	
Z tyłu	Element znajduje się pod płaszczyzną roboczą.	

Przykłady

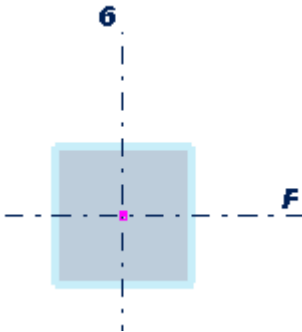
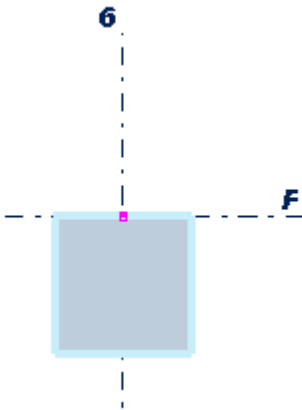
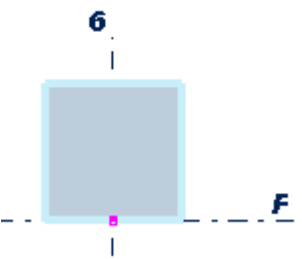
Orientacja	Przykład
Środek 400	
Z przodu 400	

Orientacja	Przykład
Z tyłu 400	

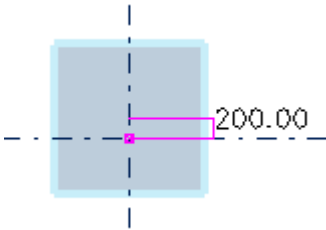
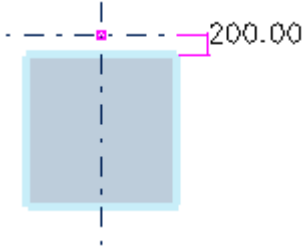
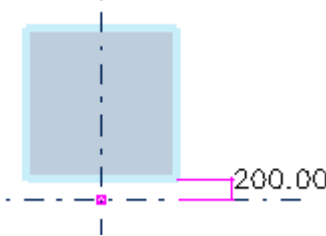
Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

Pozycja pionowa

Użyj opcji **Pionowo** w oknie dialogowym właściwości elementu by zmieniać pozycje elementu w pionie. Pozycja jest zawsze zależna względem uchwytów elementu.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Uchwyt jestw środku elementu.	
W dół	Element znajduje się poniżej uchwytów.	
Do góry	Element znajduje się powyżej uchwytów.	

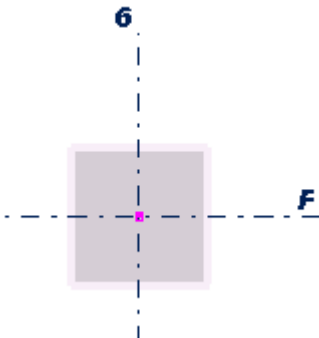
Przykłady

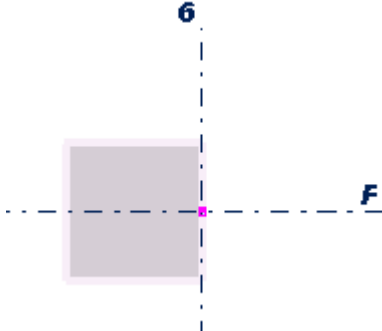
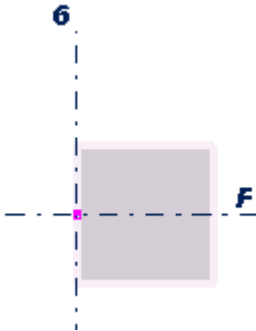
Orientacja	Przykład
Środek 200	
W dół 200	
W górę 200	

Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

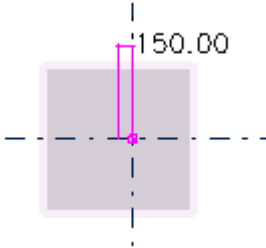
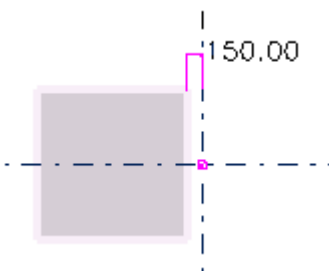
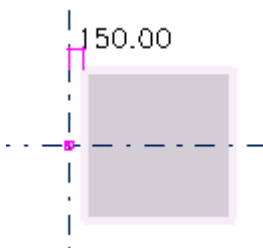
Pozycja pozioma

Użyj opcji **Poziomo** w oknie dialogowym właściwości elementu by zmieniać pozycje elementu w poziomie. Pozycja jest zawsze zależna względem uchwytów elementu.

Opcja	Opis	Przykład
Środek	Uchwyty jestw środku elementu.	

Opcja	Opis	Przykład
Lewo	Element znajduje się po lewej stronie uchwytów.	
Prawo	Element znajduje się po prawej stronie uchwytów.	

Przykłady

Orientacja	Przykład
Środek 150	
Lewo 150	
Prawo 150	

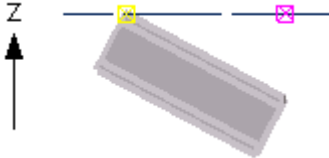
Odchylenie końca

Użyj opcji **Dx**, **Dy** i **Dz** w oknie dialogowym właściwości elementu do przesuwania jego końców względem uchwytów. Możesz wpisywać wartości dodatnie i ujemne.

Opcja	Opis
Dx	Zmienia długość elementu przesuwając punkt końca wzdłuż linii utworzonej przez uchwyty.
Dy	Przesuwa koniec elementu prostopadle do uchwytów.
dZ	PRzesuwa element w kierunku Z płaszczyzny roboczej.

Przykłady

Orientacja	Przykład
Dx Punkt końca:200	
Dx Punkt końca:-200	
Dy Punkt końca:300	
Dy Punkt końca:-300	
dZ Punkt końca:400	

Orientacja	Przykład
dZ Punkt końca:-400	

Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

11.5 Właściwości detali

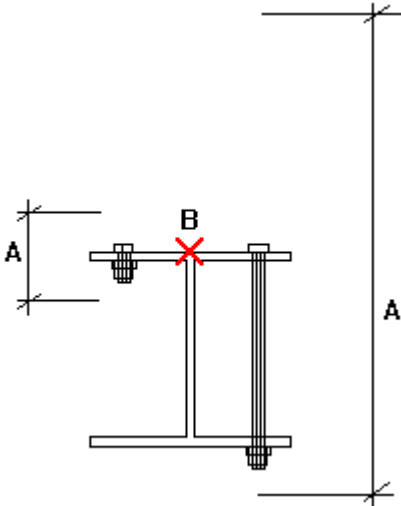
Sekcja ta zapewnia więcej informacji o właściwości określonych detali modelowania.

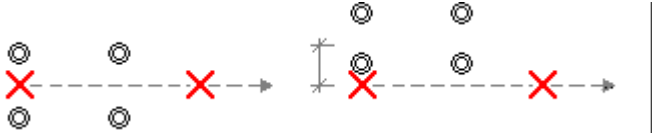
Zawartość [Właściwości śrub \(286\)](#)
[Właściwości spoiny \(288\)](#)
[Lista typów spoin \(290\)](#)
[Właściwości fazowania narożników \(292\)](#)
[Właściwości fazowania krawędzi \(292\)](#)

Właściwości śrub

Użyj okna dialogowego **Właściwości śrub** by przeglądać lub zmieniać właściwości grupy śrub

Opcja	Opis
Wielkość śruby	Średnica śruby.
Norma śruby	Standard/gatunek zespołu śrub.
Typ śruby	Określa czy śruby są montowane na miejscu czy w warsztacie.
Połącz elementy/zespoły	Określa czy przykręcasz drugorzędny element czy podzespół.
Gwint w materiale	Określa czy gwint śruby może być wewnątrz przykręcanych elementów. Tekla Structures nie używa tej wartości obliczając długość w pełni gwintowanych śrub.

Opcja	Opis
Długość obróbki	Określa które elementy łączy śruba. Wartość określa obszar, który Tekla Structures powinna przeszukać w poszukiwaniu elementów należących do grupy śrub. Używając długości obróbki możesz określić czy śruba będzie przechodzić przez jeden kołnierz czy dwa. Tekla Structures szuka elementów używając połowy wartości długości obróbki, w obu kierunkach od płaszczyzny grupy śrub. Na poniższej ilustracji, A jest długością obróbki, a B jest początkiem śruby. Tekla Structures oblicza obszar wyszukiwania jako $A/2$ w obu kierunkach od punktu B.  Tekla Structures ostrzega cię, jeżeli długość obróbki jest za mała (tj. grupa śrub nie zawiera elementów) i zmienia długość śrub na 100 mm. Jeżeli są duże przerwy między połączonymi elementami, przerwa jest dodawana do długości śruby. Tekla Structures oblicza długość śruby używając całkowitej odległości między pierwszą i ostatnią powierzchnią. Jeżeli chcesz zmusić śrubę do posiadania pewnej długości, wpisz ujemną wartość obróbki (np. -150).
Ekstra długość	Dodatkowa długość śruby. Zwiększa grubość materiału, której Tekla Structures używa do obliczenia długości śrub. Na przykład, możesz potrzebować dodatkowej długości śrub by umożliwić malowanie.
Kształt	Kształt grupy śrub.
Odległość śrub X	Odległości śrub, liczba lub współrzędna zależnie od kształtu grupy śrub.
Odległość śrub Y	Odległości śrub, średnica grupy lub współrzędna zależnie od kształtu grupy śrub.
Tolerancja	Tolerancja = średnica otworu - średnica śruby
Typ otworu	Nadmierny lub podłużny. Pole aktywuje się po zaznaczeniu pol wyboru Elementy mające długie otwory .

Opcja	Opis
Długi otwór X	Tolerancja x podłużnego otworu. Zero dla otworu okrągłego.
Długi otwór Y	Tolerancja y podłużnego otworu. Zero dla otworu okrągłego.
Otwory	Jeżeli śruba łączy kilka elementów, możesz chcieć obrócić co drugi otwór o 90 stopni. To umożliwia śrubom poruszanie się w różnych kierunkach.
W rzucie	Przesuwa grupę śrub prostopadle do osi x grupy śrub. 
Obrót	Określa jak bardzo grupa śrub jest obrócona wokół osi x, zależnie do bieżącej płaszczyzny roboczej. Na przykład, możesz użyć tego pola by określić na której stronie połączonych elementów mają się znajdować łby śrub. 
Na głębokość	Przesuwa grupę śrub prostopadle do bieżącej płaszczyzny roboczej.
Dx, Dy, Dz	Odchylenia, które przesuwają grupę śrub przez przesuwanie osi x grupy.

Zobacz także [Śruby \(89\)](#)

Właściwości spoiny

Użyj okna dialogowego **Właściwości spawu** by przeglądać lub zmieniać właściwości spoin.



Niektóre właściwości są wyświetlane tylko w raportach, nie w rysunkach.

Opcja	Opis
Przedrostek	Zobacz Przedrostki rozmiaru spoiny (97) .
Format	Rozmiar spoiny. Jeżeli wprowadzisz zero lub wartość ujemną, Tekla Structures utworzy spoinę, ale nie wyświetli jej w rysunkach. By wyświetlić obiekt spoiny w modelu w trybach Szybkim i Dokładnym , pamiętaj by andać spoinie Format i Typ we właściwościach.

Opcja	Opis
Typ	Zobacz Lista typów spoin (290) .
Kąt	Kąt przygotowania do spawania, rowka lub ukosu. Tekla Structures wyświetla kąt między symbolem typu spoiny a symbolem wypełnienia.
Kontur	Kontur typu wypełnienia (nadlew) spoiny może być: • Brak • Płaski — • Wypukły  • Wklęsły 
Wykończenie powierzchni	Tekla Structures wyświetla symbol wykończenia ponad symbolem typu spoiny w rysunkach. Opcje to: • G (Szlif) • M (Maszynowo) • C (Chip) •  (Flush finished weld) •  (Smooth blended weld face)
Długość	Długość typowej spoiny zależy od długości połączenia między spajanymi elementami. Możesz ustawić dokładną odległość między spajanymi elementami poprzez, na przykład, określenie punktu początkowego i końcowego spoiny.
Odległość	Odległości między spawami dla spoin przerywanych. Odstęp jest pokazywany w znaku spoiny jeżeli wartość jest większa niż 0.0 By stworzyć nieciągłą spoinę, określ odległości między i podział. Tekla Structures oblicza odległość między spawami jako podział minus długość spawu. Tekla Structures domyślnie używa znaku – by oddzielić długość spawu i podział, na przykład 50–100. by zmienić separator na @, ustaw zaawansowaną opcję XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR na @.
Czoło korzenia	Grubość korzenia (grań spoiny) to wysokość najwyższego elementu wewnątrz spoiny. Pola RFT w oknach dialogowych połączeń także odnoszą się do grubości grani. Ani czoło korzenia, ani RFT nie pojawiają się w rysunkach, ale możesz użyć pól WELD_ROOT_FACE_THICKNESS w raportach by pokazać wymiary grani spoiny w liście spoin.
Pokrycie efektywne	Rozmiar spoiny używany w obliczeniach wytrzymałości.
Rozwarcie korzenia	Przestrzeń między spawanymi elementami.
Tekst referencyjny	Dodatkowe informacje do pokazaniu przy symbolu spoiny. Na przykład, informacja o specyfikacji lub procesie.

Opcja	Opis
Spaw przerywany	Ustaw tą opcję na Tak by utworzyć spaw przerywany przestawny. Przestawne spoiny są przerywane na obu stronach spawanego elementu. Tekla Structures pokazuje symbole spoiny jako przerywane. Jeżeli ustawisz tą opcję na Nie , zostanie utworzony spaw przerywany, nieprzestawny. By pokazać odstęp w znaku spoiny, ustaw Odległość na wartość większą niż 0.0.
Krawędź/Dookoła	Wyznacza czy powinna być zespawana tylko jedna krawędź czy cały obwód. Okrąg w symbolu spoiny na rysunkach oznacza opcje Dookoła .
Warsztat/Budowa	Wskazuje gdzie powinien być wykonany spaw. Tekla Structures wskazuje spawy na budowie w symbolu spoiny używając spoiny.
Poziom inspekcji NDT	Określa poziom nieniszczących testów i inspekcji.
Połącz elementy/zespoły	Zobacz Używanie spoin do tworzenia zespołów (73) .
Orientacja	Zobacz Pozycja spoiny (96) .
Klasyfikacja elektrody	Określa klasyfikację elektrody spawalniczej
Wytrzymałość elektrody	Określa wytrzymałość elektrody.
Współczynnik elektrody	Określa współczynnik wytrzymałości elektrody.
Typ procesu spawania	Określa typ procesu.

Zobacz także [Spoiny \(95\)](#)

XS_AISC_WELD_MARK

Lista typów spoin

Użyj okna dialogowego **Właściwości spoiny** do określenia typu spoiny. Niektóre typy spoin także automatycznie przygotowują elementy do spawania. Poniższa tabela zawiera dostępne typy spoin:

Typ spoiny	Nazwa	Numer	Przygotowanie
	Brak	0	Nie
	Spoina pachwinowa	10	Nie
	Spoina V	3	Oba elementy
	Spoina 1/2 V	4	Podrzędny element

Typ spoiny	Nazwa	Numer	Przygotowanie
	Spoina I	2	Nie
	Spoina Y	5	Obie krawędzie
	Spoina 1/2 Y	6	Podrzędny element
	Spoina U	7	Oba elementy
	Spoina J	8	Podrzędny element
	Spoina rozszerzone V	16	Oba elementy
	Spoina rozszerzone 1/2 V	15	Podrzędny element
	Spoina brzeżna z brzegami podwiniętymi	1	Nie
	Spoina Corner-flange	17	Nie
	Spoina otworowa	11	Nie
	Spoina graniowa	9	Nie
	Spoina punktowa	12	Nie
	Spoina liniowa	13	Nie
	Spoina Slot	14	Nie
	Partial penetration weld (1/2V + pachwinowa)	18	Podrzędny element
	Partial penetration weld (I + pachwinowa)	19	Nie
	Melt-through weld	20	Nie
	Czołowa V o stromych brzegach	21	Nie
	Czołowa 1/2 V o stromych brzegach	22	Nie
	Spoina grzbietowa	23	Nie
	Surfacing weld	24	Nie
	Fold joint	25	Nie
	Inclined joint	26	Nie

Właściwości fazowania narożników

Użyj okna dialogowego **Właściwości fazowania** by przeglądać i zmieniać właściwości fazowania narożników.

Opcja	Opis
Typ	Kształt fazowania.
x	Wymiary fazowania. Wymiary zależą od typu fazowania.
y	
dz1	Używane tylko dla blach wielokątnych i płyt betonowych.
dz2	Przesuwa górną lub dolną powierzchnię narożnika elementu w lokalnym kierunku z. Użyj tych pól, na przykład, by nadać płytom różne grubości.

Zobacz także [Fazowanie narożników elementów \(109\)](#)

Właściwości fazowania krawędzi

Użyj okna dialogowego **Właściwości skosu krawędzi** by przeglądać i zmieniać właściwości fazowania krawędzi.

Pole	Opis	Więcej informacji
Typ	Kształt fazowania.	
Nazwa	Nazwa fazowania.	
Odległość przycięcia w kierunku X	Określa jak daleko w kierunku X od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy	
Odległość przycięcia w kierunku Y	Określa jak daleko w kierunku Y od fazowanej krawędzi fazowanie się skończy.	
Typ pierwszego końca	Kształt i pozycja pierwszego punktu końcowego.	Opcje to: Pełen: punkt końcowy jest umieszczony na końcu elementu (poruszając się wzdłuż krawędzi) i kształt jest prosty. Prosty: punkt końcowy jest umieszczony w wybranym miejscu i kształt jest prosty. Zakrzywiony: punkt końcowy jest umieszczony w wybranym miejscu i kształt jest pod kątem.
Typ drugiego końca	Kształt i pozycja drugiego punktu końcowego.	

Pole	Opis	Więcej informacji
Wymiar	Odległość pomiędzy (wybranymi) punktem końcowym, a punktami ukośnymi.	

Zobacz także [Fazowanie krawędzi elementów \(111\)](#)

11.6 Ustawienia numeracji

Sekcja ta zapewnia więcej informacji o określonych ustawieniach numeracji.

Zawartość [Ogólne ustawienia numeracji \(293\)](#)
[Ustawienia numeracji spoin \(295\)](#)
[Ustawienia numerów kontrolnych \(295\)](#)

Ogólne ustawienia numeracji

Użyj okna dialogowego **Ustawienia numeracji** by przeglądać i zmieniać pewno ogólne ustawienia numeracji .

Opcja	Opis
Przenumeruj wszystko	Wszystkie elementy dostają nowy numer. Wszystkie informacje o poprzednich numerach zostają utracone.
Użyj ponownie starych numerów	Tekla Structures używa ponownie numerów już usuniętych elementów. Te numery mogą zostać użyte do numeracji nowych lub zmodyfikowanych elementów.
Kontrola standardowych elementów	Jeżeli został przygotowany oddzielny model standardowych elementów, Tekla Structures porównuje elementy bieżącego modelu do tych w modelu standardowym. Jeżeli element przeznaczony do numeracji jest identyczny z elementem z modelu standardowego, Tekla Structures używa tego samego numeru elementu jak w modelu standardowym.
Porównaj ze starym	Element dostaje ten sam numer co poprzednio ponumerowany podobny element.
Podaj nowy numer	Element dostaje nowy numer nawet jeżeli już istnieje podobny ponumerowany numer.
Zachowaj numer jeżeli jest to możliwe	Zmodyfikowane elementy zachowują ich poprzednie numery, jeżeli jest to możliwe. Nawet jeżeli element lub zespół staje się identyczny z innym elementem lub zespołem, zostaje zachowany oryginalny numer pozycji. Na przykład, możesz mieć dwa różne zespoły, B/1 i B/2, w modelu. Później modyfikujesz B/2 w taki sposób, że staje się identyczny z B/1. Jeżeli opcja Zachowaj numer jeżeli jest to możliwe jest aktywna, B/2 zachowa swój oryginalny numer pozycji gdy przenumerujesz model.

Opcja	Opis
Synchronizuj z modelem głównym	Używaj tego ustawienia pracując w trybie multi-user. Tekla Structures zamyka model główny i wykonuje zapis, numerację i ponowny zapis, tak że wszyscy pozostali użytkownicy mogą kontynuować pracę podczas trwania operacji.
Automatyczne klonowanie	Jeżeli główny element rysunku zostaje zmodyfikowany i zatem dostaje nową pozycję zespołu, istniejący rysunek jest automatycznie przydzielany do innego elementu pozycji. Jeżeli zmodyfikowany element przenosi się do pozycji zespołu nie posiadającej rysunku, oryginalny rysunek jest automatycznie klonowany by odzwierciedlić zmiany w modyfikowanym elemencie.
Otworki	Lokalizacja, rozmiar i liczba otworów wpływa na numerację.
Nazwa elementu	Nazwa elementu wpływa na numerację.
Orientacja nośnika	Orientacja nośników wpływa na numerację zespołów.
Orientacja słupa	Orientacja słupów wpływa na numerację zespołów.
Pręty zbrojeniowe	Orientacja prętów zbrojeniowych wpływa na numerację.
Włożone obiekty	Orientacja jednakowych wstawionych obiektów wpływa na numerację.
Wykończenie powierzchni	Wykończenia powierzchni wpływają na numerację zespołów.
Tolerancja	Elementy dostaną ten sam numer jeżeli ich wymiary nie różnią się bardziej niż o wartości ustawione w tych polach.
Sortowanie pozycji zespołów	Zobacz Numery pozycji zespołu (174) .

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)
[Tworzenie modelu standardowych elementów \(181\)](#)
[Przykłady numeracji \(183\)](#)

Ustawienia numeracji spoin

Użyj okna dialogowego **Numeracja spawów** by przeglądać i zmieniać ustawienia numeracji spoin.

Opcja	Opis
Numer początkowy	Numer od którego zaczyna się numeracja. Tekla Structures automatycznie sugeruje kolejny wolny numer jako numer początkowy.

Opcja	Opis
Użyj dla	Określa na które obiekty wpływa zmiana. Wszystkie spawy zmienia numer wszystkich spoin w modelu. Wybrane spawy zmienia numer zaznaczonych spoin bez wpływania na resztę.
Zmień również numerację dla spawów posiadających numery	Tekla Structures zastępuje istniejące numery spoin.
Użyj ponownie numerów usuniętych spawów	Jeżeli jakieś spawy zostały usunięte, Tekla Structures używa ich numerów podczas numeracji innych spawów.

Zobacz także [Numeracja obiektów \(173\)](#)

Ustawienia numerów kontrolnych

Użyj okna dialogowego **Twórz numery kontrolne (S9)** by przeglądać i zmieniać ustawienia numerów kontrolnych.

Opcja	Opis
Numeracja	Określa które elementy dostana numery kontrolne. Wszystkie tworzy kolejne numery dla wszystkich elementów. Z serią numeracji tworzy numery kontrolne dla elementów w określonych seriach numeracji.
Seria numeracji Zespołu/Odlewu	Określa przedrostek i numer początkowy serii numeracji dla której stworzyć numery kontrolne. Potrzebne tylko z opcją Z serią numeracji
Numer początkowy numerów kontrolnych	Numer od którego zaczyna się numeracja.
Wartość kroku	Określa odstęp pomiędzy dwoma numerami kontrolnymi.
Przenumeruj	Określa jak traktować elementy posiadające już numery kontrolne. Tak zamienia istniejące numery kontrolne Nie zachowuje istniejące numery kontrolne
Pierwszy kierunek	Określa w jakiej kolejności przydzielić numery kontrolne.
Drugi kierunek	
Trzeci kierunek	

Zobacz także [Numery kontrolne \(175\)](#)

12 Wskazówki modelowania

Sekcja ta zapewnia przydatne wskazówki i podpowiedzi, które pomogą ci w szybszym i dokładniejszym modelowaniu, oraz ominąć potencjalne problemy z szablonami i rysunkami.

- Zawartość**
- [Ogólne wskazówki modelowania \(297\)](#)
 - [Wskazówki tworzenia i pozycjonowania elementów \(301\)](#)

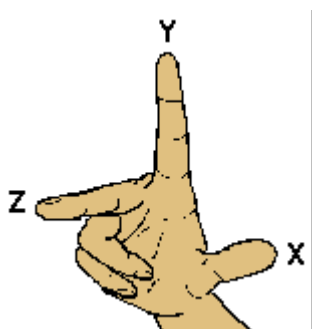
12.1 Ogólne wskazówki modelowania

Wskazówki te pomogą ci wydajniej używać pewnych podstawowych funkcji modelowania.

- Zawartość**
- [Zasada prawej ręki \(297\)](#)
 - [Aktywacja nakładających się rzutów \(297\)](#)
 - [Ukrywanie linii cięć w rzucie \(298\)](#)
 - [Wydajne cięcie \(298\)](#)
 - [Znajdywanie wartości RGB koloru \(300\)](#)
 - [Pokazywanie linii referencyjnych elementu w rzutach modelu \(300\)](#)

Zasada prawej ręki

Zasada prawej ręki wskazuje kierunek osi współrzędnych. Gdy trzymasz kciuk, palec wskazujący i środkowy prawej dłoni w taki sposób, że tworzą trzy kąty proste, wtedy kciuk symbolizuje oś x, wskazujący oś y, a środkowy oś z.



Aktywacja nakładających się rzutów

Gdy chcesz wybrać pozycję z dwóch rzutów, które nakładają się na siebie, możesz użyć opcji **Xmouse.Z** aktywnym Xmouse, przesuwając kursora myszki nad rzutem aktywuje go.

By aktywować rzut używając Xmouse:

1. Kliknij **Narzędzia > Opcje > Xmouse** by włączyć Xmouse.
Znak zaznaczenia pojawi się obok opcji jeżeli Xmouse jest już aktywne.
2. By aktywować rzut, wykonaj jedno z poniższych:
 - Przesuń kursor myszy nad rzut.
 - Użyj **Page Up**, **Page Down** i klawiszy strzałek.

Zobacz także [Rzuty \(32\)](#)

Ukrywanie linii cięć w rzucie

By ukryć wszystkie linie cięcia w rzucie:

1. Dwukrotnie kliknij rzut by otworzyć okno dialogowe **Właściwości rzutu**.
2. Kliknij **Wyświetl...** by otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Odznacz pole wyboru **Cięcia**.
4. Kliknij **Zmień**.

Zobacz także [Cięcia \(113\)](#)

Wydajne cięcie

Postępuj zgodnie z tymi wskazówkami podczas cięcia obiektów w modelu:

- **Unikaj płaszczyzn elementów**
Unikaj tworzenia cięć, które są dokładnie na płaszczyznach elementu lub przechodzą przez wierzchołki. Spróbuj umieścić pozycję cięcia przynajmniej 0.3 mm za płaszczyzną elementu.
- **Używaj cięć wielokątnych**
Używaj cięć wielokątnych gdy tylko jest to możliwe. Polecenie **Przytnij element z wielokątem** automatycznie rozszerza cięcie lekko poza płaszczyznę elementu. Zwróć uwagę, że po stworzeniu wielokąta, możesz musieć ręcznie poprawić pozycje uchwytów.
- **Używaj fazowań krawędzi**
Gdy to tylko możliwe, używaj fazowań krawędzi zamiast małych cięć, zwłaszcza w komponentach.
- **Wskazówki do cięć na kołnierzach**
Podczas cięcia kołnierza teownika, cięcie ma większe szanse się udać, jeżeli element tnący lekko przytnie środek (przynajmniej 0,3 mm). Na przykład, jeżeli przycinasz belkę posiadającą zaokrąglenia, może być przydatne by poprowadzić cięcie w środek głębiej niż tylko na grubość kołnierza.
- **Wskazówki dla cięć okrągłych**
Używaj komponentu **Round tube (23)** dla cięć okrągłych rur. Komponent automatycznie obraca element tnący aż zostanie znaleziona odpowiednia pozycja cięcia. Jeżeli komponent zawiedzie, obróć lekko element tnący aż znajdziesz pozycję.



Jeżeli cięcie się nie uda, Tekla Structures wyświetli element tnący używając kropkowanych kreskowanych linii. Powiadomienie o błędzie znajdzie się w pliku historii sesji, mówiące który element i które cięcie spowodowało błąd.

By zlokalizować niepowodzenie w modelu, kliknij wiersz zawierający numer ID w pliku historii sesji. Tekla Structures zaznaczy odpowiadający element i cięcie w modelu.

Viewing log files

Przydatne skróty w przeglądaniu logów i raportów

Tworzenie siatki radialnej

Możesz wytworzyć radialną siatkę za pomocą narzędzia modelowania **Radial Grid (1)**.

By utworzyć siatkę radialną:

1. Wciśnij **Ctrl+F** by otworzyć Katalog Komponentów.
2. Wybierz **Wtyczki** z listy.
3. Dwukrotnie kliknij **RadialGrid** by otworzyć okno dialogowe właściwości.
4. Zmień właściwości siatki.

We właściwościach współrzędnych:



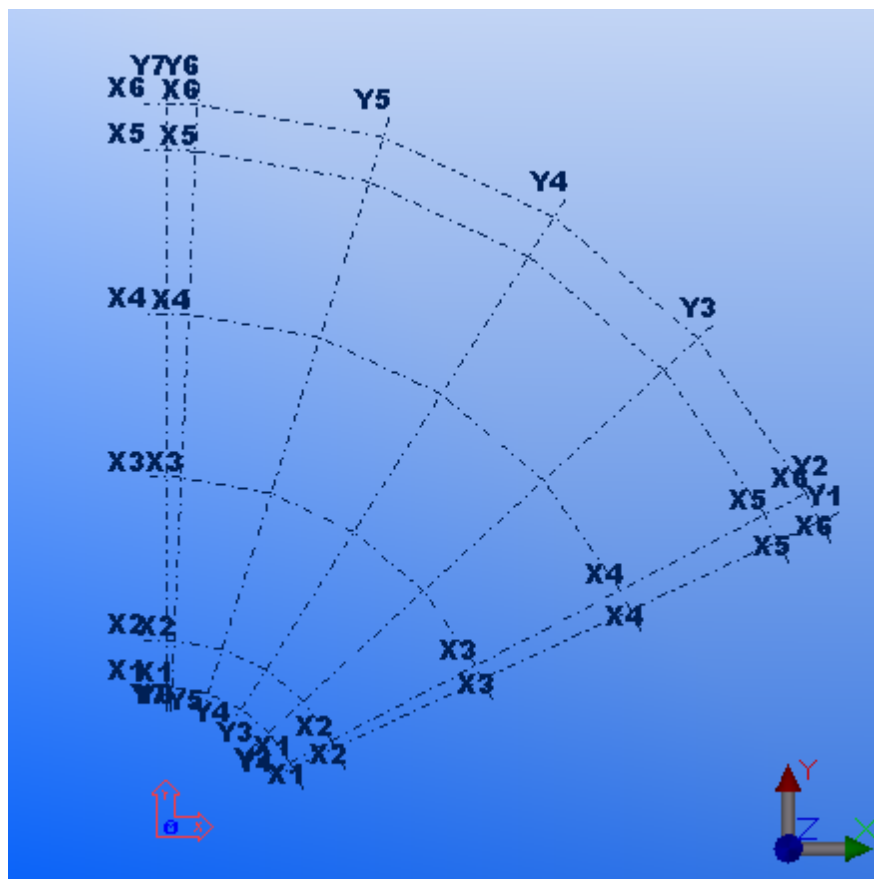
- **X** określa położenie łukowych linii siatki oraz odległość między liniami.

Pierwsza wartość to promień wewnętrznego łuku.

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

Pierwsza wartość określa obrót całej siatki. Siatka jest obracana przeciwnie do ruchu wskazówek zegara od osi X bieżącej płaszczyzny roboczej.

5. Kliknij **OK**.
6. Wskaż punkt w modelu by wskazać początek siatki.
Siatka jest automatycznie tworzona.



Ograniczenia Nie możesz edytować siatki radialnej za pomocą ogólnego okna właściwości siatki.

Zobacz także [Właściwości siatki \(259\)](#)

Znajdywanie wartości RGB koloru

By znaleźć wartości RGB dla kolorów:

1. Zaloguj się do Tekla Extranet.
2. Kliknij Tekla **Structures** > > Self learning > Questions and answers.
3. Otwórz dokument **Background color in model editor**.
4. Pobierz i zainstaluj aplikację.

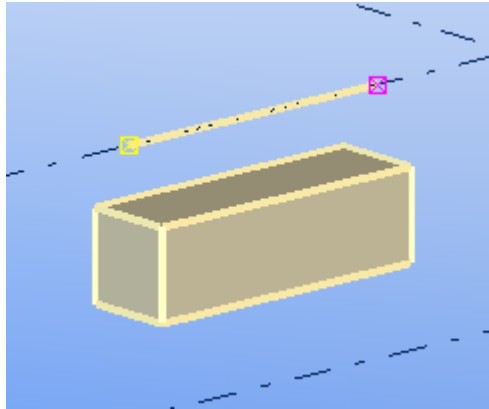
Pokazywanie linii referencyjnych elementu w rzutach modelu

Linia referencyjna elementu jest tworzona pomiędzy uchwytami elementu. Domyślnie, linia referencyjna jest niewidoczna w modelu. Wyświetlenie jej może przydać się na przykład podczas przyciągania do punktów środkowych elementów.

By pokazać linie referencyjne elementów w modelu:

1. Kliknij **Rzut** > **Właściwości Rzutu...**
2. Kliknij **Wyświetl...** by otworzyć okno dialogowe **Wyświetl**.
3. Na zakładce **Zaawansowane**, zaznacz okno **Linia odniesienia elementu**.
4. Kliknij **Zmień** i **OK**.

Linie referencyjne elementów zostaną wyświetlone.



Zobacz także [Uchwyty elementów \(59\)](#)

12.2 Wskazówki tworzenia i pozycjonowania elementów

Wskazówki te pomogą ci wydajniej tworzyć i pozycjonować elementy w rzutach modelu.

- Zawartość**
- [Określanie domyślnych właściwości elementu \(301\)](#)
 - [Tworzenie zakrzywionych elementów \(302\)](#)
 - [Tworzenie elementów poziomych \(303\)](#)
 - [Tworzenie belek blisko siebie \(303\)](#)
 - [Alternatywne sposoby tworzenia okrągłej płyty lub blachy \(303\)](#)
 - [Pozycjonowanie słupów, stóp fundamentowych i prostokątnych belek \(304\)](#)
 - [Umieszczanie obiektów w promieniu lub okręgu \(305\)](#)
 - [Dodatkowe sposoby umieszczania elementów w modelu \(305\)](#)
 - [Modelowanie identycznych obszarów \(306\)](#)

Określanie domyślnych właściwości elementu

Oszczędź na czasie zapisując domyślny zestaw właściwości dla każdego tworzonego elementu **zanim** zaczniesz modelowanie.

By określić domyślne zestawy właściwości elementu dla projektu:

1. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości.
2. Wprowadź właściwości, których chcesz użyć jako domyślnych.
3. W polu obok przycisku **Zapisz jako**, wprowadź nazwę zestawu właściwości. Na przykład, wpisz `BELKA`
4. Kliknij **Zapisz jako** by zapisać zestaw właściwości.
5. Kliknij **OK** by zamknąć okno dialogowe .
6. Kontynuuj zapisywanie zestawów właściwości dla każdego typu elementu, który planujesz stworzyć.
7. By uczynić stworzone zestawy właściwości domyślnymi dla tego projektu, kliknij **Narzędzia > Domyślne > Zapisz domyślne**.



By użyć domyślnego zestawu właściwości elementów, otwórz okno dialogowe właściwości elementu i wybierz opcję z listy obok przycisku Ładuj. Kliknij **Ładuj** by załadować właściwości.

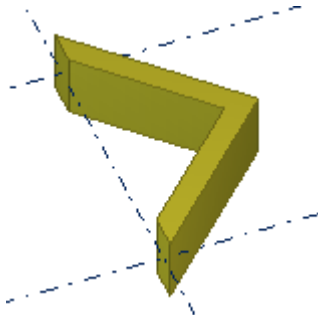
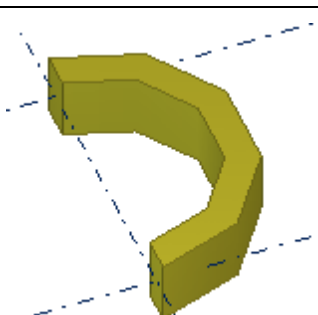
Tworzenie zakrzywionych elementów

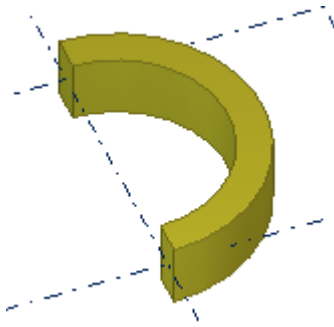
Możesz tworzyć zakrzywione elementy określając kąt i liczbę segmentów. Liczba segmentów określa jak realistycznie element będzie wyglądać: im więcej segmentów, tym mniej kanciasty wygląd elementu.

By utworzyć zakrzywiony element:

1. Utwórz element, który może być wygięty: belkę, panel lub ławę fundamentową.
2. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości.
3. Przejdź do ustawień **Zakrzywiony nośnik**.
Te ustawienia mogą znajdować się na zakładce **Pozycja** lub **Zakrzywienie**, zależnie od typu elementu.
4. W polu **Promień**, wprowadź promień.
5. W polu **Liczba segmentów**, wprowadź liczbę segmentów, której chcesz użyć.
6. Określ płaszczyznę wygięcia, która jest zależna od bieżącej płaszczyzny roboczej.
7. Kliknij **Zmień** by wygiąć element.

Przykłady

Liczba segmentów:2	
Liczba segmentów:5	

Liczba segmentów:15	
---------------------	---

Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

Tworzenie elementów poziomych

Podczas tworzenia elementów poziomych, takich jak belki, zawsze wybieraj punkty w tym samym kierunku. Na przykład, wskazuj punkty od lewej do prawej i od dołu do góry. To zapewnia, że Tekla Structures umieszcza i wymiaruje elementy w ten sam sposób na rysunkach, oraz że znaki elementów automatycznie pojawiają się na tym samym końcu.

By upewnić się, że obrót belki w rysunkach jest poprawny, ustaw **Obrót** elementu na **wierzchołek** w oknie dialogowym właściwości elementu.

Tworzenie belek blisko siebie

Gdy stworzysz belki w taki sposób, że znajdują się bardzo blisko siebie, Tekla Structures może uznać je za profil podwójny. By temu zapobiec, użyj atrybutu użytkownika `MAX_TWIN_SEARCH_DIST` w katalogu profili.

By utworzyć belki blisko siebie:

1. Kliknij **Modelowanie > Profile > Katalog Profili...** by otworzyć katalog profili.
2. Wybierz dany profil z drzewa profili.
3. Przejdź do zakładki **Atrybuty użytkownika** i ustaw właściwość **Twin profile detection distance** na wartość większą niż 0, na przykład na 0.1.
4. Kliknij **OK**.
5. Twórz belki za pomocą profilu.

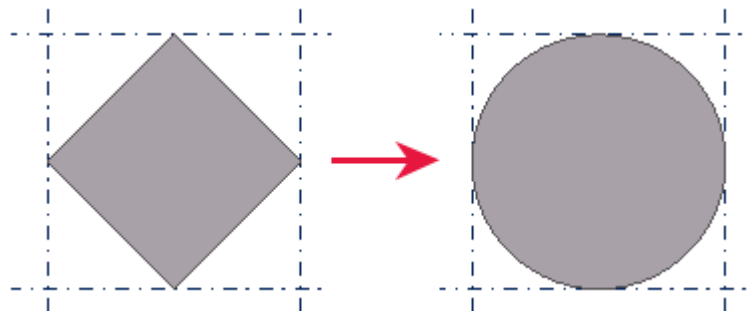
Zobacz także [Tworzenie stalowego nośnika \(69\)](#)
[Tworzenie profilu podwójnego \(71\)](#)

Alternatywne sposoby tworzenia okrągłej płyty lub blachy

Przykład ten pokazuje alternatywne metody tworzenia okrągłych płyt i blach.

By utworzyć okrągłą blachę lub płytę:

1. Stwórz kwadratową płytę.
2. Zaokrąglij narożniki, użyj typu fazowania łuku .



Zobacz także [Tworzenie okrągłej blachy \(70\)](#)

[Tworzenie okrągłej płyty \(82\)](#)

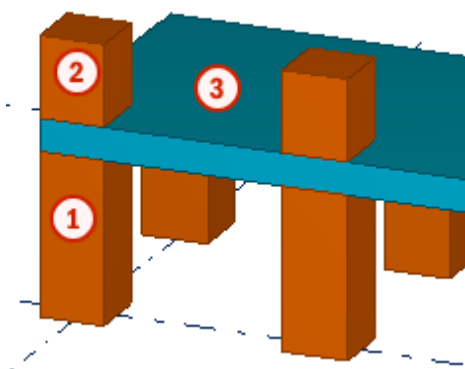
Pozycjonowanie słupów, stóp fundamentowych i prostokątnych belek

Dla elementów tworzonych za pomocą jednego punktu (takich jak słupy) możesz określić ich poziom górny i dolny w globalnym kierunku Z. Element jest tworzony na określonym poziomie, a **nie** na klikniętym poziomie. Może to być przydatne przy tworzeniu wielopiętrowych konstrukcji, ponieważ możesz określić dokładne poziomy dla każdego tworzonego elementu.

By określić poziom górny i dolny elementu:

1. Wstaw element wymagający wybrania tylko jednego punktu.
Na przykład, słup.
2. Dwukrotnie kliknij element by otworzyć okno dialogowe właściwości.
3. Przejdź do zakładki **Pozycja**.
4. Zmień górny i dolny poziom elementu.
 - Wierzchołek: Użyj by określić górny poziom elementu.
 - Dolny: użyj by określić dolny poziom elementu.
5. Kliknij **Zmień**.

Przykład W tym przykładzie, betonowe słupy tworzą dwupiętrową konstrukcję. By prawidłowo umieścić górne słupy, musisz zmienić ich poziomy.



① Górny = 1000, Dolny = 0

② Górny = 1700, Dolny = 1200

3 Grubość płyty = 200

Zobacz także [Zmiana pozycji elementu \(62\)](#)

Umieszczanie obiektów w promieniu lub okręgu

By umieścić elementy w okręgu lub promieniu, wykonaj jedno z poniższych:

- Stwórz linię siatki i użyj polecenia **Kopiuj Specjalnie > Obróć**.
- Użyj linii i okręgów konstrukcyjnych by umieścić obiekty.

Zobacz także [Tworzenie pojedynczej linii siatki \(32\)](#)

Rotating objects

[Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)

Dodatkowe sposoby umieszczania elementów w modelu

Gdy chcesz umieścić obiekt na pozycji, w której nie przecinają się linie lub obiekty, masz następujące opcje:

- Użyj poleceń przyciągania.
- Użyj konstrukcyjnych płaszczyzn, linii i okręgów.
- Stwórz punkty.

Zobacz także **Snapping to positions**

[Obiekty konstrukcyjne \(41\)](#)

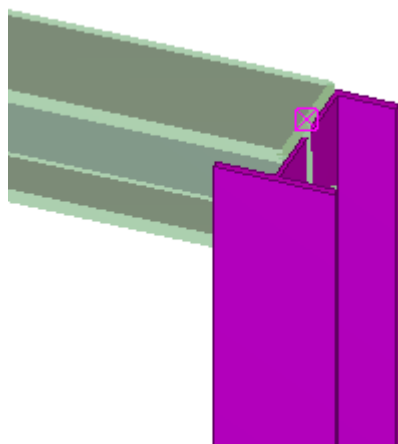
[Punkty \(43\)](#)

Wyświetlanie obiektów połączonych z elementem

W niektórych przypadkach może być przydatna możliwość zobaczenia wszystkich obiektów połączonych z elementem, takich jak komponenty, elementy i spoiny. Możesz potem zbadać, na przykład, czy elementy są prawidłowo zespawane.

Aby wyświetlić obiekty połączone z elementem:

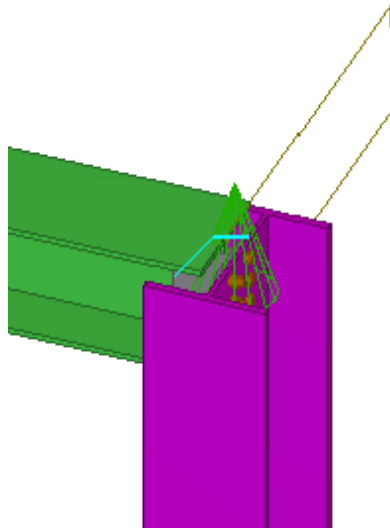
1. Zaznacz element.



2. Usuń element.

3. Kliknij **Edytuj > Cofnij**, lub kliknij .

Zostanie wyświetlony element razem z sąsiadującymi obiektami.



Zobacz także [Pokazywanie i ukrywanie obiektów \(130\)](#)

Modelowanie identycznych obszarów

Większość struktur zawiera identyczne obszary, od prostych ram do całych pięter. Oszczędź czas modelując te obszary raz, a potem kopiując je w modelu. Na przykład, stwórz słup z płytą podstawy, a potem kopiuj ją do wszystkich miejsc, w których występuje w modelu.

Możesz używać tej techniki do tworzenia i odtwarzania dowolnego identycznego obszaru. Zależnie od projektu, możesz nawet mieć możliwość dodania połączeń przed skopiowaniem obszaru.



W projekcie posiadającym kilka identycznych pięter, spróbuj zamodelować całe piętro, a potem kopiować je na kilka poziomów.

Zobacz także [Copying and moving objects](#)



3D

modele.....	15
rzuty.....	40

4D, narzędzia, zobacz wizualizacja statusu projektu141

a

accuracy	
in modeling.....	134
of parts.....	134
Atrybuty definiowane przez użytkownika.....	277
atrybuty zdefiniowane przez użytkownika	
w numeracji.....	169

b

badanie	
modele.....	149
właściwości obiektów	149, 150
badanie modelu	123
belki	
belki betonowe	81, 275
belki prostokątne.....	71
odkształcanie.....	117
stalowe belki.....	69, 269
stalowe belki wielokrotne.....	69
wielokrotne belki betonowe.....	81
wyginanie	119
zakrzywione belki.....	69
Belki I (beton).....	218
belki i (stal)	201
Belki nieregularne (beton)	221
belki prostokątne.....	270
pozycjonowanie.....	304
belki wielokrotne.....	69, 81
blachy wielokątne	270

c

circular hollow sections	208
cięcia.....	113
cięcia wielokątne	114, 115
cięcia z linią.....	113, 115
wskazówki	298
z elementem	115, 116
cięcia wielokątne.....	114, 115
cięcia z linią.....	113, 115
classifying objects	
Organizer modeli.....	193

d

definicja właściwości grup obiektów	192
DGN	
wspierane obiekty	56
diagnosing model	164, 165
dodawanie elementów, zobacz dołączanie elementów	121
dokładne linie	134
dokładność, zobacz wysoka dokładność	134
domyślne rzuty	
pliki właściwości	263
dopasowania	112, 113
dołączanie elementów	121
drukowanie	
lista kolizji	161
zrzuty ekranu	129
dzielenie modeli	195
długość	
zmiana długości elementu	65

e

Edytor modeli	
układ ekranu	21
edytor szkiców	229
eksplozowanie	
szalunki	86
zespoły	78
eksport	
naszkicowane przekroje poprzeczne	251
Elementy	
Atrybuty definiowane przez użytkownika	277
kolory	266
ustawienia pozycji	278

elementy	
cięcie innym elementem	115, 116
dodawanie do zespołu	76
domyślne właściwości	301
elementy betonowe	79
Elementy stalowe	68
etykiety	60, 61
gięcie	302
identyczne elementy	168
keyboard shortcuts	136
modyfikacja	61
numeracja	171, 173
odkształcanie	117
partie	198
pokazywanie tylko wybranych elementów	133
pokazywanie z dokładnymi liniami	134
porównywanie	165
poziome	303
pozycja	59, 62
rozdzielanie	121
sekwencje	196
tworzenie	61
uchwyty	59
ukrywanie	132
wyginanie	119, 120
wygięte elementy	302
wysoka dokładność	134
właściwości	59
zespoły	72
zmiana długości elementu	65
zmiana koloru	67
zmiana kształtu elementu	63
zmiana materiału	67
zmiana profilu	65
łączenie	120
elementy betonowe	79
belki	81, 275
belki wielokrotne	81
kierunek wylewania	87
odkształcanie	117
panele	83, 277
płyty	82, 276
stopy fundamentowe	80, 272
szalunki	83
słupy	80, 274
ławy fundamentowe	80, 273
Elementy stalowe	68
belki	69
belki prostokątne	71
belki wielokrotne	69
podwójne	71
płyty wielokątne	70
słupy	68
zakrzywione belki	69
zespoły	72

elementy stalowe	
belki.....	269
belki prostokątne.....	270
blachy wielokątne.....	270
profile podwójne	271
słupy.....	268
elementy zakrzywione	69
etykiet elementów	60
pokazywanie i ukrywanie.....	61
etykiety	
etykiet elementów	60
examining	
reference model contents.....	54

f

fazowanie	109
corner chamfer types	110
fazowanie krawędzi.....	111
fazowanie narożników.....	109
w szkicach	247
wymiały narożników	110
fazowanie krawędzi.....	109, 111, 292
fazowanie narożników.....	109, 292
typy i wymiały.....	110
fazy.....	195
w numeracji.....	185
fazy budowy.....	195
format arkusza papieru	162
fundamenty.....	80, 272, 273

g

gałka kąta obrotu	62
gięcie	302
Gięte blachy.....	211
globalny układ współrzędnych	27
grupowanie	
kolizji	158
grupy obiektów	137
kolory	139
kopiowanie do innego modelu	137
przykład.....	144
tworzenie.....	137
ustawienia koloru.....	267
ustawienia przezroczystości.....	267
usuwanie	138
główny wpis	
wpis podrz	159
głębokość rzutu.....	130
górna powierzchnia formy.....	88

h

harmonogram wznoszenia	143, 145
hat profiles.....	217
historia	
kolizji	160

i

identyczne	
elementy	168
obszary	306
zbrojenia	169
import	
naszkicowane przekroje poprzeczne.....	250
punkty.....	44
informacja klasyfikacji.....	189
interfejs użytkownika	
w Edytorze Modeli	21

k

kategorie typów obiektów	193
keyboard shortcuts	
dla komponentów	137
for checking the model.....	166
for part representation options.....	136
for viewing the model.....	129
Klasa.....	266
klasa	67
kolidujące obiekty	154
kolor tła	
przykłady.....	23
zmienianie	23
kolory	
elementów	67
grupy obiektów	139
kolor siatki.....	27, 31
kolor tła.....	23
przykłady koloru tła.....	23
szukanie wartości RGB	300
ustawienia koloru dla elementów	266
ustawienia koloru dla grup obiektów.....	267
komentarze	
w kontroli kolizji.....	159, 160
komponenty	
keyboard shortcuts	137
pokazywanie i ukrywanie.....	136
kontrola	
naszkicowane przekroje poprzeczne.....	246

kontrola kolizji	154, 156, 164
drukowanie listy kolizji.....	161, 162
grupowanie kolizji.....	158
historia	160
komentarze	159, 160
lista kolizji	157
managing results.....	157
podgląd wydruku.....	161
rozgrupowanie kolizji.....	159
sessions	162
symbole	156
wyszukiwanie	161
zapisywanie kolizji	162
zmiana priorytetu.....	158
zmiana statusu	157
śruby	163
kontrola modelu	149
keyboard shortcuts	166
kopiowanie	
grupy obiektów	137
ustawienia przedstawienia obiektów	141
wizualizacja stanu projektu	142
kształty wielokątne.....	116
kąty.....	152

I	
Legary (beton)	219
linie	
dokładne	134
linie referencyjne.....	300
linie referencyjne elementów	300
linie siatki	31
modyfikacja.....	32
tworzenie.....	32
usuwanie	32
właściwości	260
lokalny układ współrzędnych	27

m	
marginesy strony.....	162
Menedżer kontroli kolizji	155, 156
mierzenie obiektów	151
kąty.....	152
odległości.....	152
odstęp śrub	153
łuki.....	152
Minipasek Narzędzi	
zmiana pozycji elementu	62
model template	
modifying	20

modele	
badanie.....	123, 149
dzielenie na fazy.....	195
kontrola.....	149
numeracja.....	167
o modelach 3D.....	15
organizacja.....	189
powiększanie	123
przeglądanie	123
przelot przez model.....	126
przenoszenie.....	125
rotacja	124
tworzenie.....	16
zapis	17
modele elementów standardowych.....	181
modele referencyjne	49
aktualizacja.....	52
contents.....	54
examining.....	54
kontrola kolizji	154
podświetlanie	52
przeglądanie warstw	53
rozdzielania na obiekty referencyjne.....	56
ukrywanie.....	51
wspierane obiekty DGN	56
wstawianie.....	50
wykrywanie zmian	52
zmiana właściwości.....	51
modeling	
more accurately.....	134
modelowanie	
identyczne obszary	306
parametryczne	199
rzut renderowany czy płaszczyzny.....	33
wskazówki	297
modelowanie panelu podłogowego (66)	118
modifying model template	20
modyfikacja	
elementy	61
obszary logiczne	191
typy obiektów.....	191

n

nachodzenie	
serie numeracji	173
nachodzące	
rzuty.....	297
naprawa	
błędy numeracji	182

naszkicowane przekroje poprzeczne.....	229
adding constraints	234
creating images	249
dodawanie wymiarów	237
doskonalenie kształtu	234
eksport.....	250, 251
fazowania	247
grubość szkicu.....	247
import.....	250
kontrola.....	246
modyfikacja.....	247
okręgi	233
profile	249
przykład.....	251
płaszczyzny pozycjonowania	241, 243, 244
tworzenie.....	232
typy	248
użycie w modelach	249
zapis	246
zmienne.....	231
łamane.....	232
łuki.....	233
numer rodziny	171, 172
przykład.....	184
zmiana.....	172
numeracja.....	167, 173
atrybuty zdefiniowane przez użytkownika	169
co wpływa	168
czyszczenie.....	181
historia	182
identyczne elementy	168
model standardowych elementów	181
numer rodziny	171, 172, 184
numery kontrolne.....	175, 176, 177, 178
numery wstępne	174
o numeracji	167
przykłady.....	183, 184, 185, 187
sekwencje	196
serie.....	169, 170, 173
serie numeracji	171
sprawdzanie i naprawa.....	182
szalunki	173
ustawienia.....	293, 295
zbrojenie	169, 174
zespoły.....	173, 174
zmiana.....	180

numery kontrolne	175
dla elementów	175
kierunki	175
locking.....	178
order.....	175
otwieranie	178
przykład.....	178
ustawienia.....	295
usuwanie	177
wyświetlanie w modelu.....	176
numery wstępne	174

O

obiekty	
badanie właściwości.....	149, 150
kontrola kolizji	154
mierzenie	151
numeracja.....	173
określanie widzialności.....	130
pokazywanie i ukrywanie.....	130
pozycjonowanie	305
połączone z elementem.....	305
umieszczenie obiektów w modelu	305
znajdywanie odległych obiektów.....	165
obiekty konstrukcyjne	41
linie konstrukcyjne.....	42
okręgi konstrukcyjne	42
płaszczyzny konstrukcyjne.....	42
obiekty modelu	
kolory	139
obiekty modelu referencyjnego.....	55
obszar roboczy	25, 130
określanie	25
ukrywanie	25
obszary logiczne	189, 191
przeglądanie	194
odchyleni	285
odchylenie końca.....	285
odkształcanie	
belki.....	117
betonowe płyty.....	118
elementy betonowe.....	117
odległości	
mierzenie	152
odświeżanie rzutów	40
okrągłe	
blachy	70
otwory	93
plates	303
płyty	82, 303
okręgi.....	233
opcje przedstawienia	131
organizacja właściwości.....	192

Organizator modelu.....	189
Organizer modeli	
classifying.....	193
organizowanie modelu	189
orientacja strony	162
Orientacja	
głębokość.....	280
na płaszczyźnie roboczej.....	278
Obrót.....	280
odchylenie końca.....	285
Pionowo	282
Poziomo	283
ustawienia pozycji elementu	278
otwieranie	
modele.....	17
otwory	93, 94
otwory nadmierne.....	94

p

panele	83, 223
parametryczne	199
profile	200
partie	198
dodawanie elementów	198
tworzenie.....	198
usuwanie	199
piętra	191
tworzenie wielopiętrowych konstrukcji.....	304
podgląd	
lista kolizji	161
podwójne	71
podzespoły.....	72
przykręcanie do istniejącego zespołu.....	73
spawanie do istniejącego zespołu	74
podłużne otwory.....	93
podświetlanie	
modele referencyjne.....	52
szalunki	85
zespoły.....	77
Pofile zimnogięte	208
pojedyncze linie siatki.....	31
pojedyncze śruby.....	92
pojedynczy element.....	98

pokazywanie	
elementy za pomocą dokładnych linii.....	134
elementów z wysoką dokładnością.....	134
etykiety elementów.....	61
górną powierzchnię formy.....	88
komponenty.....	136
linie cięcia.....	298
linie referencyjne.....	300
obszar roboczy.....	25
płaszczyzny pozycjonowania.....	243
rzuty.....	39
zespoły.....	135
poruszanie modelem.....	125
porównywanie elementów/zespołów.....	165
powiększanie.....	123
skrótami klawiaturowymi.....	124
ustawienia.....	124
powracanie	
powrót do domyślnych płaszczyzn pozycjonowania.....	245
powrót	
powrót do starej metody kontroli kolizji.....	164
poziomy.....	304
pozostałe.....	228
pozycja pionowa.....	282
pozycja pozioma.....	283
prefiksy	
nazwy profilu.....	66
prefiks rozmiaru spoiny.....	97
priorytet	
w kontroli kolizji.....	158
profile.....	65
parametric.....	66
parametryczne.....	200
podwójne.....	71
prefiksy.....	66
separatory.....	66
standardowe.....	66
szkicowane.....	249
użytkownika.....	67
profile box.....	206
profile c.....	203
profile i.....	201
profile l.....	202
profile parametryczne.....	66
profile podwójne.....	271
profile spawane belek.....	204
profile standardowe.....	66
profile t.....	204
Profile T (beton).....	220
profile u.....	202
profile wq.....	207
profile z.....	202
profile zdefiniowane przez użytkownika.....	67
promień.....	302

properties	
default.....	301
przeglądanie	
historia numeracji.....	182
keyboard shortcuts	129
modele.....	123, 127
numery sekwencji	197
obszary logiczne	194
typy obiektów.....	194
Przeglądarka szkiców	230
Przekroje okrągłe	207
przekroje poprzeczne	
edytor	229
szkicowanie przekrojów	229
przekroje prostokątne	207
Przekroje prostokątne drążone.....	207
Przekroje zmienne.....	226
przelot przez model	126
przenoszenie	
modele w rzucie	125
płaszczyzny pozycjonowania	244
przerysowanie rzutu	40
przestrzeń robocza	
w Edytorze Modeli	21
przełączanie płaszczyzny roboczej.....	26
przełączenie pomiędzy	
rzuty.....	40
przyciąganie	
do punktów środkowych	300
przygotowanie.....	98, 99
przygotowanie do spawania	98, 99
przykłady	
definicja wzoru płytek	105
definiowanie harmonogramu wznoszenia	143
kolory tła.....	23
numeracja.....	178, 183, 184, 185, 187
tworzenie grup obiektów	144
tworzenie przekroju symetrycznego C	251
tworzenie ustawień przedstawienia obiektów.....	144
tworzenie ustawień wizualizacji projektu	145
wizualizacja harmonogramu budowy	145
wizualizacja stanu projektu	143
zespoły.....	78
przywracanie domyślnej płaszczyzny roboczej.....	27
punkty.....	43
import.....	44
właściwości	260
płaszczyzna krzywizny	302
płaszczyzna robocza	26
przełączanie	26
przywracanie	27
płaszczyzny pozycjonowania	241
powrót do domyślnej.....	245
przenoszenie.....	244
uchwyty	244

płaszczyzny rzutu	35
przenoszenie	36
płaszczyzny wycinające	127
płytki	104
definicje wzorów	107
Elementy wzorów	108
przykład definicji wzoru	105
Tworzenie nowych wzorów płytek	104
płyty	82
odkształcanie	118
płyty wielokątne	70

R

Radial Grid (1)	299
repairing model	164, 165
rotacja	
Elementy	280
modele	124
ustawienia	261
rozdzielanie	
blachy i płyty	121
elementy	121
rozgrupowanie	
kolizji	159
rzuty	32
arranging	41
domyślne rzuty	263
modyfikacja	39
nachodzące	297
nazewnictwo	34
odświerzanie	40
otwieranie	39
przełączanie	40
płaszczyzny rzutu	35
rzuty 3D	263
rzuty powierzchni	37
tworzenie	34
tymczasowe	34
typy	35
usuwanie	40
właściwości	262
zamykanie	41
rzuty 3D	
pliki właściwości	263
rzuty druciane	35
rzuty modelu	
rzuty powierzchni	37
rzuty powierzchni	37
rzuty płaszczyzny	40
rzuty renderowane	35
opcje przedstawienia	131

rzuty siatki	
tworzenie.....	37
właściwości.....	264

S

sekcje	191
sekwencje	196
badanie.....	197
dodawanie elementów	196
modyfikacja.....	197
tworzenie.....	196
usuwanie	197
shape	
modifying part shape.....	63
siatki	
etykiety.....	28, 30
kolor siatki.....	27, 31
line extensions	28
modyfikacja.....	30
origin.....	28
siatka płaszczyzny roboczej	26
tworzenie.....	29
usuwanie	30
współrzędne.....	29
właściwości	259
spoiny	95, 288
między elementami	95
numeracja.....	295
pojedynczy element.....	98
pozycja spoiny.....	96
prefiks rozmiaru spoiny	97
przygotowanie	98, 99
spawanie podzespołów	74
spoiny wielokątne	97
tworzenie.....	95, 97, 98
typy	290
spoiny wielokątne	97
status	
w kontroli kolizji.....	157, 158
stopy fundamentowe	80, 272
pozycjonowanie	304
szablony raportów	
do badania właściwości obiektów.....	149
szablony właściwości raportów obiektów.....	149

szalunki	83
dodawanie obiektów	84
dodawanie obiektów niebetonowych.....	85
eksplozowanie	86
górną powierzchnia formy.....	88
kierunek wylewania.....	86, 87, 88
numeracja.....	173
partie	198
podświetlanie	85
tworzenie.....	84
typ szalunku.....	86
usuwanie obiektów.....	85
zmiana elementu głównego.....	85
słupy	
betonowe słupy.....	80, 274
pozycjonowanie	304
stalowe słupy.....	268
słupy stalowe.....	68

t

tarcza wyboru	62
testowanie	
naszkicowane przekroje poprzeczne.....	246

tworzenie	
belek blisko siebie	303
belki betonowe	81
belki prostokątne.....	71
betonowe słupy.....	80
dopasowania.....	113
elementy	61
grupy obiektów	137
kategorie typów obiektów	191
linie konstrukcyjne.....	42
linie siatki	32
modele.....	16
modele elementów standardowych.....	181
naskicowane przekroje poprzeczne.....	232
obszary logiczne	191
okręgi konstrukcyjne	42
otwory	93, 94
panele betonowe.....	83
partie	198
piętra	191
podwójne	71
podzespoły.....	72
pojedyncze śruby.....	92
płaszczyzny konstrukcyjne.....	42
płaszczyzny wycinające.....	127
płyty	82
płyty betonowe	82
płyty wielokątne	70
rzuty	34
rzuty siatki	37
sekcje	191
sekwencje	196
siatki	29
spoiny	95, 97, 98
stalowe belki.....	69
stalowe belki wielokrotne.....	69
stopy fundamentowe	80
szalunki	84
słupy stalowe.....	68
ustawienia przedstawienia obiektów.....	139
wielokrotne belki betonowe.....	81
wizualizacja stanu projektu	142
wzory płytek	104
zakrzywione belki	69
zespoły.....	72
zespoły zagnieżdżone.....	76
zrzuty ekranu.....	128
ławy fundamentowe.....	80
śruby	90
typy	248
typy obiektów.....	189
przeglądanie	194

U

uchwyty	59
płaszczyzny pozycjonujące	244
ukrywanie	
etykiet elementów	61
etykiety sieci	30
górną powierzchnia formy	88
komponenty	136
linie cięcia	298
linie referencyjne	300
modele referencyjne	51
niezaznaczone elementy	133
obszar roboczy	25
płaszczyzny pozycjonowania	243
wybrane elementy	132
zespoły	135
układ ekranu	
w Edytorze Modeli	21
ustawienia	
ogólne ustawienia modelowania	259
ustawienia	261
ustawienia koloru	266, 267
ustawienia numeracji	293, 295
ustawienia pozycji elementu	278
ustawienia przezroczystości	267
Ustawienia rzutu	262
Ustawienia wyświetlania	264
właściwości belki prostokątnej	270
właściwości betonowego panelu	277
właściwości betonowej belki	275
właściwości blachy wielokątnej	270
właściwości detali	286
właściwości elementów	267
właściwości fazowania krawędzi	292
właściwości fazowania narożnika	292
właściwości linii siatki	260
właściwości profilu podwójnego	271
właściwości punktu	260
właściwości płyty betonowej	276
właściwości rzutu	262
właściwości rzutu siatki	264
właściwości siatki	259
właściwości spoiny	288
właściwości stalowego słupa	268
właściwości stalowej belki	269
właściwości stopy fundamentowej	272
właściwości słupa betonowego	274
właściwości ławy fundamentowej	273
właściwości śrub	286
zrzuty ekranu	261
ustawienia numeracji	293
ustawienia projektu	
aktualizacja informacji	45

ustawienia przedstawienia obiektów	138
kopiowanie.....	141
przykład.....	144
tworzenie.....	139
usuwanie	141
ustawienia przezroczystości.....	267
Ustawienia rzutu	262
Ustawienia wyświetlania	264
usuwanie	
obszary logiczne	194
typy obiektów.....	194

V

viewing	
reference model contents.....	54

W

wartości RGB.....	300
welded box profiles	204
widzialność obiektów.....	130
wielopiętrowe konstrukcje	304
wizualizacja stanu projektu	141, 142
kopiowanie.....	142
przykład.....	143, 145
tworzenie.....	142
usuwanie	143
wskazówki	297
aktywacja zachodzących rzutów	297
definiowanie domyślnych właściwości elementów.....	301
modelowanie identycznych obszarów	306
pokazywanie linii referencyjnych elementów	300
pozycjonowanie obiektów promieniowo lub kołowo.....	305
pozycjonowanie słupów, stóp fundamentowych i prostokątnych belek.....	304
szukanie wartości RGB dla koloru	300
Tworzenie belek blisko siebie.....	303
tworzenie elementów poziomych.....	303
tworzenie okrągłych płyt.....	303
tworzenie zakrzywionych elementów	302
ukrywanie linii cięcia	298
umieszczenie obiektów w modelu	305
wydajne cięcie.....	298
wyświetlanie obiektów połączonych z elementem.....	305
zasada prawej ręki	297
współrzędne	
układ współrzędnych.....	27
współrzędne bezwzględne	29
współrzędne względne.....	29
wyginanie elementów.....	119, 120
wygięte elementy.....	302

wykończenie powierzchni.....	99
dodawanie.....	101
modyfikacja.....	100
na elementach sfazowanych	102
na elementach z otworami i wgłębieniami	102
na powierzchniach cięcia	102
na powierzchni elementu	101
na wszystkich powierzchniach elementu	101
na wybranych obszarach.....	101
płytki.....	100, 104
tworzenie nowego	103
wylewane na miejscu.....	86
wymiary	
kąt.....	239
między dwoma punktami.....	239
pionowe	240
poziomy.....	240
promieniowy.....	238
usuwanie ze szkicu	241
w szkicach	237
wymiary kątowe	239
wymiary pionowe.....	240
wymiary poziome	240
wymiary promieniowe	238
wysoka dokładność	134
wyszukiwanie	
kolizji	161
wyświetlanie	
numery kontrolne.....	176
węzły pionowe	237
węzły.....	234
jednakowy	235
pionowe	237
poziomy.....	236
prostokątne	235
równoległe.....	234
stałe.....	236
usuwanie	237
węzły jednakowe	235
węzły poziome.....	236
węzły prostokątne	235
węzły równoległe	234
węzły stałe.....	236
właściwości	
właściwości projektu	45
właściwości detali.....	286
właściwości elementów.....	267
właściwości obiektów	
defining properties.....	192
właściwości grup obiektów	192

Z	
zapis	
modele.....	17, 18
naszkicowane przekroje poprzeczne.....	246
zapisywanie	
kolizji	162
Zapytanie Niestandardowe.....	150
dodawanie atrybutów	151
zmiana zawartości	150
zasada prawej ręki	297
zbrojenie	
identyczne	169
numeracja.....	169, 174
zespoły.....	72
dodawanie obiektów	74, 76
eksplozowanie	78
numeracja.....	171, 173, 174
partie	198
podzespoły.....	72
podświetlanie	77
pokazywanie i ukrywanie.....	135
porównywanie.....	165
przykłady.....	78
tworzenie.....	72
usuwanie obiektów.....	77
używanie spoin do tworzenia zespołów	73
używanie śrub do tworzenia zespołów	73
zespoły zagnieżdżone.....	75, 76
zmiana elementu głównego.....	77
zmiana głównego zespołu	77
łączenie	77
zespoły zagnieżdżone.....	75, 76
zmienne	
w modelowaniu parametrycznym	199
w szkicach	231
znajdowanie	
kolizji	156
znajdywanie odległych obiektów.....	165
zrzuty ekranu.....	128
drukowanie	129
tworzenie.....	128
ustawienia	261
w Windows Vista.....	128
zapis jako bitmapa	128
łamane.....	232
ławy fundamentowe.....	80, 273
łuki.....	233
mierzenie	152
łączenie elementów.....	120, 121
łączenie zespołów	77

śruby	73, 89, 286
kontrola kolizji	163
kształt grupy śrub	90
modyfikacja.....	92
odchylenia śrub.....	92
odstępy śrub	153
pozycja grupy śrub.....	91
skręcanie podzespołów	73
tworzenie.....	90, 92