

Revit Architecture 2010 - Podręcznik rodzin

Samouczki oparte na jednostkach metrycznych

The Autodesk logo is displayed vertically in white text on a black rectangular background. The word "Autodesk" is written in a sans-serif font, with the registered trademark symbol (®) at the top right.

Czerwiec 2009 r.

© 2009 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, ADI, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Insight, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAICE, Can You Imagine, Character Studio, Cinestream, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Create>what's>Next> (design/logo), Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design|Studio (design/logo), Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Filmbox, Fire, Flame, Flint, FMDesktop, Freewheel, Frost, GDX Driver, Gmax, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, LocationLogic, Lustre, Matchmover, Maya, Mechanical Desktop, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, Mudbox, NavisWorks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, Reactor, RealDWG, Real-time Roto, REALVIZ, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Landscape, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual LISP, Voice Reality, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk Canada Co. in the USA and/or Canada and other countries: Backburner, Multi-Master Editing, River, and Sparks.

The following are registered trademarks or trademarks of MoldflowCorp. in the USA and/or other countries: Moldflow, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, MPI (design/logo), Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, ADI, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Insight, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAICE, Can You Imagine, Character Studio, Cinestream, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Create>what's>Next> (design/logo), Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design|Studio (design/logo), Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Filmbox, Fire, Flame, Flint, FMDesktop, Freewheel, Frost, GDX Driver, Gmax, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, LocationLogic, Lustre, Matchmover, Maya, Mechanical Desktop, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, Mudbox, NavisWorks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, Reactor, RealDWG, Real-time Roto, REALVIZ, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Landscape, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual LISP, Voice Reality, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk Canada Co. in the USA and/or Canada and other countries: Backburner, Multi-Master Editing, River, and Sparks.

The following are registered trademarks or trademarks of MoldflowCorp. in the USA and/or other countries: Moldflow, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, MPI (design/logo), Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert.

Third Party Software Program Credits

ACIS Copyright© 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright© 2002 Autodesk, Inc.

Flash® is a registered trademark of Macromedia, Inc. in the United States and/or other countries.

International CorrectSpell™ Spelling Correction System© 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. All rights reserved.

InstallShield™ 3.0. Copyright© 1997 InstallShield Software Corporation. All rights reserved.

PANTONE® Colors displayed in the software application or in the user documentation may not match PANTONE-identified standards. Consult current PANTONE Color Publications for accurate color. PANTONE Color Data and/or Software shall not be copied onto another disk or into memory unless as part of the execution of this Autodesk software product.

Portions Copyright© 1991-1996 Arthur D. Applegate. All rights reserved.

Portions of this software are based on the work of the Independent JPEG Group.

RAL DESIGN© RAL, Sankt Augustin, 2002

RAL CLASSIC© RAL, Sankt Augustin, 2002

Representation of the RAL Colors is done with the approval of RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL German Institute for Quality Assurance and Certification, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.

Typefaces from the Bitstream® typeface library copyright 1992.

Typefaces from Payne Loving Trust® 1996. All rights reserved.

Printed manual and help produced with Idiom WorldServer™.

WindowBlinds: DirectSkin™ OCX © Stardock®

AnswerWorks 4.0 ©; 1997-2003 WexTech Systems, Inc. Portions of this software © Vantage-Knexys. All rights reserved.

The Director General of the Geographic Survey Institute has issued the approval for the coordinates exchange numbered TKY2JGD for Japan Geodetic Datum 2000, also known as technical information No H1-No.2 of the Geographic Survey Institute, to be installed and used within this software product (Approval No.: 646 issued by GSI, April 8, 2002).

Portions of this computer program are copyright © 1995-1999 LizardTech, Inc. All rights reserved. MrSID is protected by U.S. Patent No. 5,710,835. Foreign Patents Pending.

Portions of this computer program are Copyright ©; 2000 Earth Resource Mapping, Inc.

OSTN97 © Crown Copyright 1997. All rights reserved.

OSTNo2 © Crown copyright 2002. All rights reserved.

OSGM02 © Crown copyright 2002, © Ordnance Survey Ireland, 2002.

FME Objects Engine © 2005 SAFE Software. All rights reserved.

ETABS is a registered trademark of Computers and Structures, Inc. ETABS © copyright 1984-2005 Computers and Structures, Inc. All rights reserved.

RISA is a trademark of RISA Technologies. RISA-3D copyright © 1993-2005 RISA Technologies. All rights reserved.

Portions relating to JPEG © Copyright 1991-1998 Thomas G. Lane. All rights reserved. This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

Portions relating to TIFF © Copyright 1997-1998 Sam Leffler. © Copyright 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved. The Tiff portions of this software are provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall the copyright owner or contributors of the TIFF portions be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of the TIFF portions of this software, even if advised of the possibility of such damage. Portions of Libtiff 3.5.7 Copyright © 1988-1997 Sam Leffler. Copyright © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that (i) the above copyright notices and this permission notice appear in all copies of the software and related documentation, and (ii) the names of Sam Leffler and Silicon Graphics may not be used in any advertising or publicity relating to the software without the specific, prior written permission of Sam Leffler and Silicon Graphics.

Portions of Libxml2 2.6.4 Copyright © 1998-2003 Daniel Veillard. All Rights Reserved. Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions: The above copyright notices and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

Government Use

Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR 12.212 (Commercial Computer Software-Restricted Rights) and DFAR 227.7202 (Rights in Technical Data and Computer Software), as applicable.

Spis treści

Rozdział 1	Wprowadzenie	1
Rozdział 2	Wyjaśnienie idei rodzin w programie Revit Architecture	3
	Czym są rodziny?	3
	Przykład: utworzenie elementu mebli z typem rodziny	3
	Rola rodzin w modelach budynków	8
	Różne rodzaje rodzin	8
	Rodziny systemowe	9
	Rodziny wczytywalne	9
	Rodziny lokalne	10
	Środowisko projektowe do tworzenia rodzin	11
Rozdział 3	Rodziny wczytywalne — przegląd	13
	Tworzenie rodzin wczytywalnych	13
	Opis Edytora rodzin	13
	Tworzenie rodziny wczytywalnej	16
	Proces roboczy: tworzenie rodziny wczytywalnej	16
	Planowanie rodziny wczytywalnej	17
	Wybieranie szablonu rodziny	18
	Tworzenie podkategorii rodzin	21
	Tworzenie szkieletu rodziny	22
	Tworzenie typów rodzin	31
	Wyginanie rodziny	31
	Tworzenie geometrii rodziny	32
	Wymiarowanie geometrii rodziny	54
	Dodawanie parametrów rodziny	58
	Przypisanie geometrii rodziny do podkategorii	66
	Zarządzanie widocznością rodziny i poziomy szczegółowości	67
	Dodawanie skrótu internetowego do rodziny	70
	Testowanie rodziny w projekcie	70
	Zaawansowane techniki stosowane w rodzinie wczytywalnej	71
	Zagnieżdżanie i współdzielenie rodzin komponentów	71
	Łączenie parametrów rodziny	80

	Wczytanie opisów ogólnych w rodzinach modeli	82
	Tworzenie rodzin opartych na płaszczyźnie roboczej i powierzchniowej	83
	Tworzenie rodzin pionowych	85
	Tworzenie katalogu typu	85
	Usuwanie nieużywanych rodzin i typów	87
	Samouczek rodzin w programie Revit Architecture	89
Rozdział 4	Praca z rodzinami systemowymi	91
	Tworzenie niestandardowych materiałów ścian	92
	Tworzenie typu ściany niestandardowej	96
	Tworzenie typu niestandardowej ściany złożonej	101
	Przenoszenie rodzin systemowych między projektami	103
Rozdział 5	Tworzenie rodzin komponentów szczegółu	107
	Tworzenie rodziny komponentów szczegółu parapetu okna na podstawie pliku DWG	109
	Tworzenie rodziny komponentów szczegółu pełnego okna	117
	Dodawanie komponentu szczegółu pełnego okna do rodziny okien	130
Rozdział 6	Tworzenie rodzin drzwi	141
	Rysowanie komponentów rzutu drzwi	141
	Tworzenie geometrii bryłowej panelu drzwi	148
	Przypisywanie materiałów do komponentów drzwi	152
	Definiowanie nowych typów drzwi	155
Rozdział 7	Tworzenie rodziny Biblioteczka (Meble)	159
	Tworzenie nowej rodziny biblioteczek	159
	Tworzenie szkieletu rodziny	160
	Tworzenie typów i parametrów rodziny	164
	Tworzenie paneli	172
	Tworzenie płyty podstawowej	182
	Dodawanie górnej półki	188
	Modyfikowanie kształtu bocznych paneli	195
	Tworzenie i przypisywanie podkategorii	199
	Dodawanie półek	200
	Dodawanie panelu wnęki	207
	Dodawanie drzwiczek	214
	Zarządzanie widocznością	222
	Dodawanie obszaru maskowania	224
	Tworzenie i przypisywanie materiałów	225
	Tworzenie parametru Materiał	229
	Sterowanie widocznością drzwiczek	234
	Tworzenie katalogu typu	237
	Tworzenie złożonej rodziny okien	239
Rozdział 8	Tworzenie złożonej rodziny okien	241
	Tworzenie otworu złożonego w ścianie	242
Rozdział 9	Tworzenie geometrii okna	263
	Tworzenie geometrii okna	263
Rozdział 10	Zagnieżdżanie rodzin parapetów w rodzinie okien	293
	Zagnieżdżanie rodzin parapetów w rodzinie okien	293

Wprowadzenie

1

Podręcznik programu Revit Architecture 2010 dotyczący rodzin — witamy! Rodziny są nierozdzielnie związane z pracą w programie Revit Architecture i są kluczowym elementem tworzenia bibliotek niestandardowych.

W ramach tego podręcznika zostaną omówione:

- sposoby użycia rodzin w projektach,
- pojęcia dotyczące projektowania parametrycznego i tworzenia rodzin,
- wzorce postępowania dotyczące tworzenia własnych rodzin.

Aby umożliwić lepsze zrozumienie idei pracy z rodzinami w programie Revit Architecture w tym podręczniku znajdują się wyjaśnienia pojęciowe, samouczki angażujące użytkownika i informacje uzupełniające.

Wymagania wstępne oraz do kogo jest kierowany ten podręcznik

Niniejszy podręcznik jest przeznaczony dla początkujących, średnio zaawansowanych i zaawansowanych użytkowników korzystających z rodzin programu Revit Architecture. Jakikolwiek doświadczenie w szkicowaniu oraz modelowaniu 2D i 3D będzie pomocne w zrozumieniu sposobu pracy z rodzinami, jednakże do rozpoczęcia pracy z niniejszym podręcznikiem jest wymagana podstawowa znajomość programu Revit Architecture. Jeśli użytkownik nie ma takiej podstawowej wiedzy, zalecane jest zapoznanie się dołączonymi do programu samouczkami. Aby uzyskać dostęp do samouczków, kliknij menu Pomoc ► Samouczki.

Pliki ćwiczeń

W praktycznych samouczkach znajdujących się w tym podręczniku używane są szablony i pliki rodziny pobrane ze strony <http://www.autodesk.com/revitarchitecture-familiesguide>. Większość z tych plików ma rozszerzenia .rfa, .rte lub .rvt i są one domyślnie wypakowywane do następujących folderów: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2010\Training Files (Windows XP) lub C:\Program Data\Autodesk\RAC 2010\Training Files (Windows Vista).

Wyjaśnienie idei rodzin w programie Revit Architecture

2

Wszystkie elementy dodawane do projektów programu Revit Architecture — od elementów konstrukcyjnych w postaci ścian, dachów, okien i drzwi tworzących model budynku, do odwołań, osprzętu, etykiet i komponentów szczegółów używanych na potrzeby tworzenia dokumentacji — są tworzone z użyciem rodzin.

Używanie w programie Revit Architecture predefiniowanych rodzin oraz tworzenie nowych rodzin umożliwia dodawanie do modeli budynków elementów standardowych, jak i niestandardowych. Dzięki rodzinom są również udostępnione poziomy sterowania elementami o podobnym zastosowaniu i zachowaniu, umożliwiając łatwe wprowadzanie zmian do projektów i bardziej efektywne zarządzanie nimi.

Czym są rodziny?

Rodzina jest grupą elementów o wspólnych zestawach właściwości, zwanych parametrami, i powiązanej reprezentacji graficznej. Różne elementy należące do rodziny mogą mieć różne wartości niektórych lub wszystkich swoich parametrów, lecz zestaw parametrów (ich nazwy i znaczenia) jest taki sam. Te różne elementy w ramach rodziny są nazywane *typami rodziny* lub *typami*.

Na przykład kategoria Wyposażenie obejmuje rodziny i typy rodziny używane do tworzenia różnego wyposażenia, takiego jak biurka, krzesła i szafki. Mimo że te rodziny służą różnym celom i składają się z różnych materiałów, mają podobne zastosowanie. Każdy typ w rodzinie ma powiązaną reprezentację graficzną i identyczny zestaw parametrów zwanych parametrami typu rodziny.

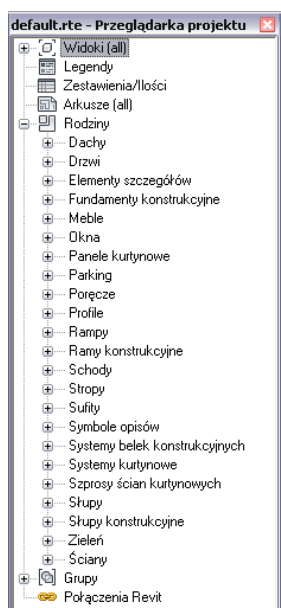
Przy tworzeniu elementu w projekcie, na podstawie określonej rodziny i typu rodziny tworzone jest *wystąpienie* elementu. Każde wystąpienie elementu zawiera zestaw właściwości, w których można zmieniać niektóre parametry elementu niezależnie od parametrów typu rodziny. Te zmiany dotyczą tylko wystąpienia, pojedynczego elementu w projekcie. Jeśli zostaną wprowadzone jakiegokolwiek zmiany do parametrów typu rodziny, będą one dotyczyły wszystkich wystąpień elementu utworzonych na podstawie tego typu.

Przykład: utworzenie elementu mebli z typem rodziny

W przypadku utworzenia elementu w projekcie, jest on tam organizowany w pierwszej kolejności według kategorii elementu, następnie według rodziny, typu rodziny i wystąpienia. Na wszystkich czterech poziomach udostępniane są różne poziomy kontroli elementu w projekcie. W następującym przykładzie przedstawiono sposób tworzenia w projekcie biblioteczki i sterowania tym elementem.

Określanie kategorii elementu

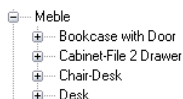
Wszystkie rodziny używane lub dostępne w projektach (i szablonach) są widoczne w Przeglądarce projektu w obszarze Rodziny i pogrupowane według kategorii elementu.



Kategoria definiuje najwyższy poziom identyfikacji i zachowania elementu. Uruchomienie polecenia w celu utworzenia mebla powoduje automatyczne określenie przynależności elementu do kategorii Meble. Kategoria determinuje podstawową rolę elementu w modelu budynku, określając, z którymi elementami będzie wzajemnie oddziaływać, i powoduje, że będzie on uwzględniany we wszystkich tworzonych zestawieniach mebli.

Wybór rodziny

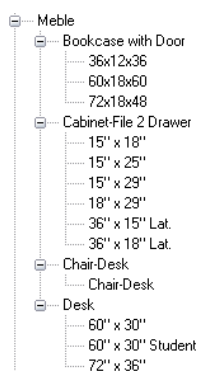
Rozwinięcie kategorii Meble powoduje wyświetlenie znajdujących się w niej innych rodzin. Wszystkie meble utworzone w tym projekcie (chyba że są to meble specjalne albo wczytano inne rodziny) będą należeć do jednej z tych rodzin.



Rodzina sama w sobie nie zawiera wystarczającego zakresu informacji do utworzeniażądanego elementu w projekcie. Wprawdzie zawiera ona informacje umożliwiające zawężenie definicji tworzonego elementu, jego podstawowej charakterystyki i reprezentacji graficznej, jednak nie zawiera ona informacji dotyczących wielkości, materiału ani innych dokładnych cech elementu. Z tego powodu do rodzin dodawane są typy rodzin.

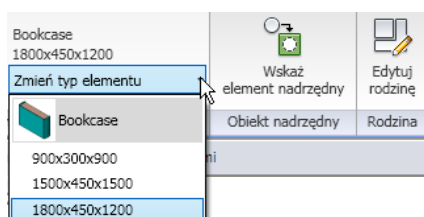
Określanie typu rodziny

Typy rodzin stanowią różne rodzaje elementu reprezentowanego przez rodzinę i są wyświetlane w obszarze rodzin mebli tak jak pokazano na poniższym rysunku. Dla każdego z podanych poniżej typów rodzina dostarcza meble do utworzenia (biblioteczka, szafka, krzesło lub biurko), gdy typ rodziny określa wymiary, materiał i kilka innych cech elementu, który można utworzyć.

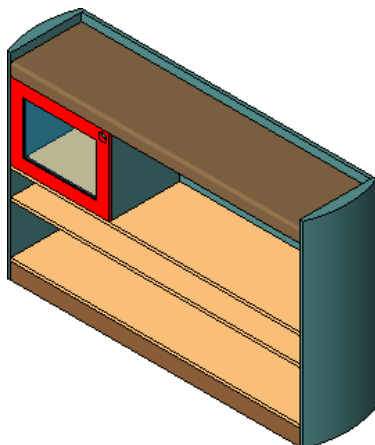


Tworzenie wystąpienia

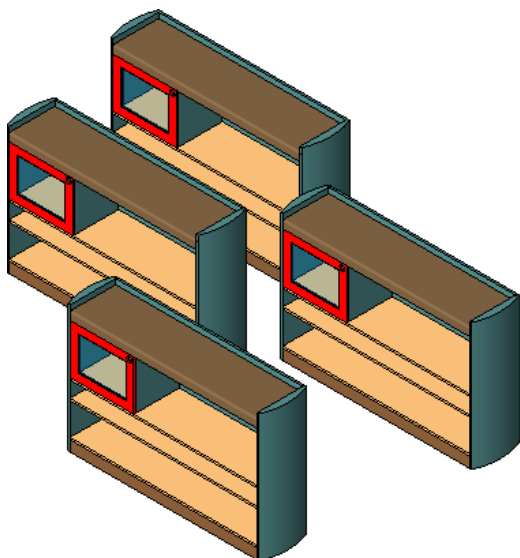
Aby dodać dowolny typ mebli do rodziny o nazwie Biblioteczka znajdującej się w projekcie, uruchom narzędzie Komponent. Typy rodzin Biblioteczka dostępne w projekcie są wyświetlane na Liście typów najpierw według rodziny, a następnie według nazwy. Wybierz żądany typ, a następnie dodaj go do projektu.



W momencie tworzenia elementu w projekcie zostaje utworzone tak zwane wystąpienie typu rodziny. Po utworzeniu jednego elementu biblioteczki w projekcie istnieje jedno wystąpienie typu.



Jeśli utworzono cztery biblioteczki w projekcie istnieją cztery wystąpienia typu.



Wprowadzanie zmian

Po utworzeniu w projekcie elementu istnieje możliwość wprowadzania do niego zmian. Jeśli wybrane zostanie co najmniej jedno wystąpienie biblioteczki w poprzednim przykładzie, a następnie prawym przyciskiem myszy zostanie kliknięta opcja Właściwości elementu, wyświetlone zostaną Właściwości wystąpienia elementu biblioteczki lub biblioteczek. Jest to miejsce, w którym można wprowadzać zmiany do elementu i jego parametrów.

Właściwości elementu

Rodzina: Bookcase [v] [Wczytaj...]

Typ: 1800x450x1200 [v] [Edytuj typ...]

Parametry elementu: Kontrola wybranych lub tworzonych elementów

Parametr	Wartość
Wiezy [v]	
Poziom	Level 1
Obiekt nadrzędny	Poziom : Level 1
Odsunięcie	0' 0"
Przesuń z sąsiednimi elementami	<input type="checkbox"/>
Materiały i wykończenia [v]	
door_included	<input checked="" type="checkbox"/>
door_finish	<Wg kategorii>
Dane identyfikacyjne [v]	
Komentarze	
Znak	
Etapy [v]	
Etap utworzenia	New Construction
Etap wyburzenia	Brak

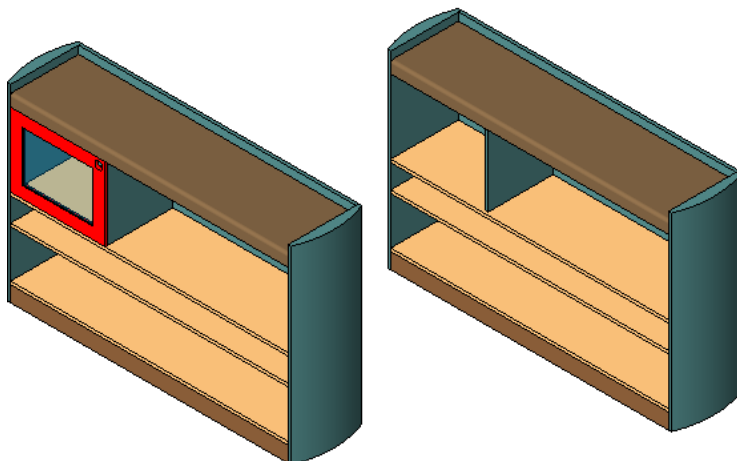
OK Anuluj

Modyfikowanie parametrów wystąpień

W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu przewiń w dół, aby wyświetlić parametry wystąpienia biblioteczki. Istnieje możliwość zmiany dowolnych z tych wartości dla jednego lub wielu wybranych wystąpień biblioteczki. Wprowadzone

zmiany nie zostaną zastosowane do wszystkich biblioteczek tego typu, a tylko do jednego lub wielu wybranych wystąpień biblioteczek.

Ta rodzina zawiera parametr wystąpienia określający, czy biblioteczka ma zawierać drzwiczki. Na powyższym rysunku ten parametr (o nazwie DoorIncluded) jest wybrany. Jeśli usunięto parametr DoorIncluded w oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu dla jednego lub wielu wystąpień biblioteczek, biblioteczka nie będzie już zawierać drzwiczek.



Zmiana parametrów typu

W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu kliknij opcję Edytuj typ, aby wyświetlić parametry typu biblioteczek

Właściwości typu

Rodzina: Bookcase Wczytaj...

Typ: 1800x450x1200 Powiel... Zmień nazwę...

Parametry typu

Parametr	Wartość
Wymiary	
width	1' 5 183/256"
length	5' 10 111/128"
height	3' 11 31/128"
Dane identyfikacyjne	
Opis indeksowy	
Model	
Producent	
Komentarze typu	
URL	
Opis	
Opis zespołu	
Kod zespołu	
Znacznik typu	
Koszt	
Numer OmniClass	
Tytuł OmniClass	
Inne	
shelf_minimum_spacing	0' 5 29/32"
shelf_maximum_spacing	0' 11 13/16"
panel_thickness	0' 0 191/256"
enclosure_length	1' 11 159/256"
base_thickness	0' 1 147/256"

<< Podgląd OK Anuluj Zastosuj

Te parametry są współużytkowane w projekcie przez wszystkie biblioteczki tego samego typu rodziny. Wszystkie zmiany wprowadzone w tych parametrach są stosowane w projekcie do wszystkich biblioteczek tego samego typu rodziny, bez względu na to, czy zostały wybrane, czy nie.

Zmiana rodziny lub typu rodziny

Można również zmienić typ rodziny lub rodzinę i typ rodziny elementu biblioteczki w oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu.

Aby zmienić rodzinę, na górze okna dialogowego dla parametru Rodzina wybierz nową rodzinę. W tym przykładzie można zmienić rodzinę biblioteczki na taką, która definiuje biblioteczkę w innym stylu, można również zmienić biblioteczkę w zupełnie inny mebel, na przykład w szafkę.

Aby zmienić typ rodziny, dla parametru Typ wybierz inny typ. Po wyjściu z okna dialogowego wszystkie zmiany wprowadzone w rodzinie lub typie rodziny będą odzwierciedlone w jednym lub wielu wybranych wystąpieniach.

Rola rodzin w modelach budynków

Po zapoznaniu się ze sterowaniem elementami utworzonymi przy użyciu rodzin i typów rodzin, użytkownik może uświadomić sobie elastyczność zapewnianą przez rodziny, typy rodzin i parametry rodzin podczas tworzenia i dokumentowania modeli budynków. Rodziny, typy rodzin i typy oraz wystąpienia parametrów umożliwiają wprowadzenie zróżnicowania i modyfikowanie tworzonych elementów, co jest podstawą modelowania parametrycznego w programie Revit Architecture.

Oprócz wprowadzania zmian zademonstrowanych w poprzedniej sekcji rodziny, typy rodzin i parametry umożliwiają:

- Dodawanie typów rodziny do istniejących rodzin.
- Tworzenie rodziny i, dzięki dodaniu typów rodziny, utworzenie określonej liczby tych samych elementów o różnych wielkościach albo z różnymi materiałami bez konieczności wielokrotnego rysowania komponentu.
- Tworzenie parametrów typu rodziny w rodzinie udostępniającej opcjonalny materiał lub geometrię elementu.
- Kontrolę widoczności i poziomu szczegółowości elementu w różnych typach widoków rysunku.

Wszystkie rodziny mogą być dwuwymiarowe, trójwymiarowe lub mieć obie te cechy, ale nie wszystkie muszą być parametryczne. Elementami nieparametrycznymi mogą pozostać elementy utworzone z użyciem rodzin, w przypadku których nie jest wymagana więcej niż jedna wielkość lub typ.

Rodziny ścian, drzwi i okien to przykłady rodzin trójwymiarowych, które są wyświetlane odpowiednio w widokach izometrycznych i w rzucie. Rodziny szczegółów opisów to przykłady rodzin dwuwymiarowych niewymagających reprezentacji 3D. Rodzina mebli jest przykładem rodziny, dla której mogą być wymagane oddzielne reprezentacje 2D i 3D: reprezentacja 3D do wyświetlania w widokach izometrycznych i uproszczony kontur 2D do wyświetlania w rzucie.

UWAGA Biblioteki dwuwymiarowe i trójwymiarowe z innych pakietów oprogramowania importowane do programu Revit Architecture nie będą parametryczne, chyba że użytkownik ponownie je utworzy w postaci parametrycznej.

Różne rodzaje rodzin

W programie Revit Architecture istnieją trzy rodzaje rodzin:

- rodziny systemowe
- rodziny wczytywalne,
- rodziny lokalne.

Większość elementów tworzonych w projektach to rodziny systemowe lub rodziny wczytywalne. Rodziny wczytywalne można łączyć w rodziny współużytkowane i zagnieżdżone. Rodziny lokalne służą do tworzenia elementów innych niż standardowe (niestandardowych).

Rodziny systemowe

Rodziny systemowe tworzą podstawowe elementy budynku, takie jak ściany, dachy, sufity, stropy, i inne elementy, które będą montowane na terenie budowy. Ustawienia systemowe wpływające na środowisko projektu i zawierające typy poziomów, siatek, arkuszy rysunków i rzutni również są rodzinami systemowymi.

Rodziny systemowe w programie Revit Architecture są predefiniowane. Nie są one wczytywane do projektów z plików zewnętrznych ani zapisywane w położeniach zewnętrznych względem projektu. Jeśli nie można znaleźć odpowiedniego typu rodziny systemowej w projekcie, można utworzyć nowy typ, modyfikując właściwości istniejącego typu: powielając (kopiując) typ rodziny i zmieniając jego właściwości albo kopiując i wklejając typ z jednego projektu do drugiego. Wszystkie typy modyfikowane przez użytkownika są zapisywane w projekcie.

Przykładowo można zaistnieć potrzeba dodania do projektu podłogi drewnianej z określonym wykończeniem. Jednak w jedynym podobnym typie rodziny podłogi występują mniejsze złącza i inne wykończenie. W tej sytuacji można powielić typ rodziny systemowej w projekcie, zmienić jego nazwę, aby odzwierciedlić charakterystykę nowej podłogi, i zmodyfikować jego właściwości tak, aby wprowadzić nowy rozmiar i wykończenie podłogi. W przypadku rodzin systemowych modelowanie nowej geometrii zazwyczaj nie jest wymagane.

Ponieważ rodziny systemowe są predefiniowane, istnieje najmniej możliwości ich dostosowania spośród trzech rodzajów rodzin, za to zawierają one więcej funkcji inteligentnego zachowania od pozostałych: rodzin komponentów standardowych i rodzin lokalnych. Wielkość ściany utworzonej w projekcie zostanie automatycznie zmieniona w celu dopasowania do umieszczanych w niej okien i drzwi. Wycinanie otworów w ścianie na okna i drzwi przed ich umieszczeniem również nie jest wymagane.

Rodziny wczytywalne

Rodziny wczytywalne są używane do tworzenia komponentów budynku i niektórych elementów opisu. Rodziny wczytywalne tworzą komponenty budynku, które zwykle są kupowane, dostarczane i instalowane w budynku, takie jak okna, drzwi, zabudowa, osprzęt, meble i zieleń. Zawierają one również określone, stale dostosowywane elementy opisu, takie jak symbole i tabelki rysunkowe.

Ze względu na możliwość dostosowywania ich w szerokim zakresie, rodziny wczytywalne są najczęściej tworzonymi i modyfikowanymi rodzinami w programie Revit Architecture. W przeciwieństwie do rodzin systemowych rodziny wczytywalne są tworzone w plikach zewnętrznych .rfa, a następnie importowane lub wczytywane do projektów. W przypadku rodzin zawierających wiele typów można tworzyć katalogi typów i ich używać. Pozwala to na wczytywanie wyłącznie tych typów, które będą potrzebne w projekcie.

W przypadku tworzenia rodziny wczytywalnej należy rozpocząć od dostarczonego z programem szablonu zawierającego informacje na temat tworzonej rodziny. Następnie można naszkicować geometrię rodziny, utworzyć parametry rodziny, utworzyć warianty lub typy rodzin, które będzie ona zawierać, określić widoczność i poziom szczegółowości różnych widoków oraz przetestować ją przed użyciem w celu utworzenia elementów w projektach.

Program Revit Architecture zawiera bibliotekę elementów, z której można uzyskać dostęp do rodzin dostarczonych z programem i zapisywać tworzone rodziny wczytywalne. Dostęp do rodzin wczytywalnych można również uzyskać za pośrednictwem różnych stron WWW.

Zagnieżdżanie i współdzielenie rodzin wczytywalnych

Można wczytać wystąpienia rodzin do innych rodzin, aby utworzyć nowe rodziny. Zagnieżdżając istniejące rodziny wewnątrz innych rodzin, można zaoszczędzić czas poświęcony na modelowanie.

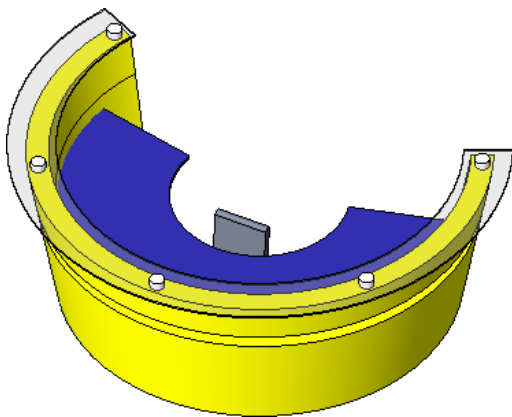
Zależnie od tego, jak wystąpienia rodzin mają się zachowywać podczas dodawania ich do projektów (jako jeden element lub jako indywidualne elementy), można określić, czy rodziny zagnieżdżone są współdzielone, czy nie.

Rodziny lokalne

Elementy lokalne są elementami unikatowymi, które są tworzone w przypadku gdy niezbędne jest utworzenie unikatowego komponentu charakterystycznego dla bieżącego projektu. Istnieje możliwość utworzenia geometrii lokalnej, tak aby odnosiła się ona do geometrii innego projektu i aby jej wielkość ulegała zmianie lub była dopasowywana wraz ze zmianami w geometrii, do której istnieje odniesienie. Przykłady elementów lokalnych:

- pochylę lub stożkowe ściany;
- unikatowe lub niespotykane geometrie, takie jak niestandardowy dach.
- komponent niestandardowy, który nie jest planowany do ponownego użycia

Niestandardowy licznik informacji utworzony jako rodzina lokalna



- geometria, która musi odnosić się do innej geometrii w projekcie;

Zakończenia ścian utworzone na spiralnej klatce schodowej
jako rodziny lokalne



- rodzina, w przypadku której nie jest wymaganych wiele typów rodzin

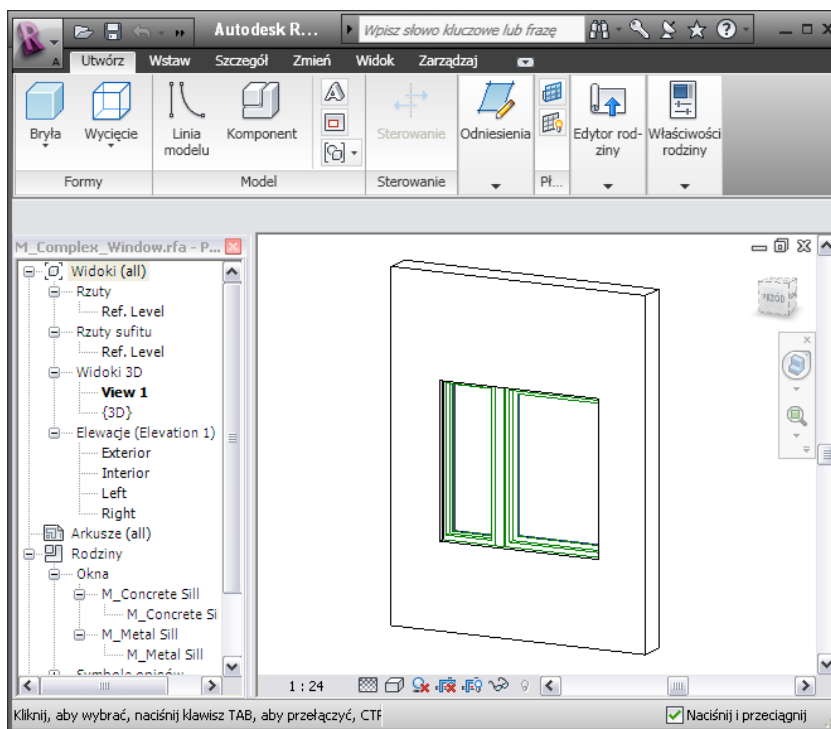
Elementy lokalne są tworzone podobnie jak rodziny wczytywalne, ale tak jak w przypadku rodzin systemowych, nie są wczytywane z plików zewnętrznych ani zapisywane w nich. Są one tworzone w kontekście bieżącego projektu i nie są przeznaczone do użycia w innych projektach. Rodziny lokalne mogą być dwuwymiarowe lub trójwymiarowe, a wybierając kategorię, w której mają zostać utworzone, można je uwzględnić w zestawieniach. W przeciwieństwie do rodzin systemowych i rodzin wczytywalnych nie można powielać typów rodzin lokalnych w celu utworzenia wielu typów.

Mimo że utworzenie wszystkich komponentów jako elementów lokalnych może się wydawać łatwiejsze, najlepiej używać ich tylko w razie konieczności. Elementy lokalne mogą prowadzić do wzrostu wielkości pliku i zmniejszyć wydajność oprogramowania.

Środowisko projektowe do tworzenia rodzin

Edytor rodzin jest trybem edycji graficznej w programie Revit Architecture, który umożliwia tworzenie i modyfikowanie rodzin w celu umieszczenia ich w projekcie. Na początku tworzenia rodziny otwiera się szablon do użycia w edytorze. Szablon może zawierać wiele widoków, takich jak rzuty i elewacje. Edytor rodzin ma taki sam wygląd jak środowisko projektu w programie Revit Architecture, ale zawiera inne narzędzia.

Rodzina okien otwarta w Edytorze rodzin



Edytor rodzin nie jest osobną aplikacją. Edytor rodzin jest otwierany podczas tworzenia lub modyfikowania geometrii rodziny lokalnej lub rodziny wczytywalnej.

W przeciwieństwie do rodzin systemowych, które są predefiniowane, rodziny lokalne i rodziny wczytywalne zawsze tworzy się w Edytorze rodzin. Jednak rodziny systemowe mogą zawierać rodziny wczytywalne, które można modyfikować w Edytorze rodzin. Na przykład rodziny systemowe ścian mogą zawierać geometrię rodziny komponentów profilu w celu utworzenia głowic, gzymsów lub boniowań.

Rodziny wczytywalne — przegląd

3

Rodziny wczytywalne są używane do tworzenia komponentów budynku i elementów opisu. Rodziny wczytywalne umożliwiają tworzenie komponentów budynku, które zwykle są kupowane, dostarczane i instalowane w budynku i wokół niego, takie jak okna, drzwi, zabudowa, osprzęt, meble i zieleń. Zawierają one również określone, rutynowo dostosowywane elementy opisu, takie jak symbole i tabelki rysunkowe.

Ze względu na możliwość dostosowywania ich w szerokim zakresie, rodziny wczytywalne są najczęściej tworzonymi i modyfikowanymi rodzinami w programie Revit Architecture. W przeciwieństwie do rodzin systemowych rodziny wczytywalne są tworzone w zewnętrznych plikach .rfa, a następnie importowane (wczytywane) do projektów. W przypadku rodzin zawierających wiele typów można tworzyć katalogi typów i ich używać. Pozwala to na wczytywanie wyłącznie tych typów, które będą potrzebne w projekcie.

W przypadku tworzenia rodziny wczytywanej należy rozpocząć od dostarczonego z programem szablonu zawierającego informacje na temat tworzonej rodziny. Należy naszkicować geometrię rodziny, użyć parametrów w celu określenia zależności między jej składnikami, utworzyć zawarte w niej wariacje lub typy rodziny oraz określić widoczność rodziny i poziom szczegółowości w różnych widokach. Po utworzeniu rodziny trzeba przetestować w próbnym projekcie zanim zostanie ona użyta do tworzenia elementów w projektach.

Program Revit Architecture zawiera bibliotekę elementów, z której można uzyskać dostęp do rodzin dostarczonych z programem i zapisywać tworzone rodziny wczytywalne. Dostęp do rodzin wczytywalnych można również uzyskać na stronach WWW producentów oraz za pośrednictwem witryny Autodesk® Seek.

Zagnieżdżanie i współdzielenie rodzin wczytywalnych

Można wczytać wystąpienia rodzin do innych rodzin wczytywalnych, aby utworzyć nowe rodziny. Zagnieżdżając istniejące rodziny wewnątrz innych rodzin, można zaoszczędzić czas poświęcony na modelowanie.

Zależnie od tego, jak wystąpienia rodzin mają się zachowywać podczas dodawania ich do projektów (jako jeden element lub jako indywidualne elementy), można określić, czy rodziny zagnieżdżone są współdzielone, czy nie.

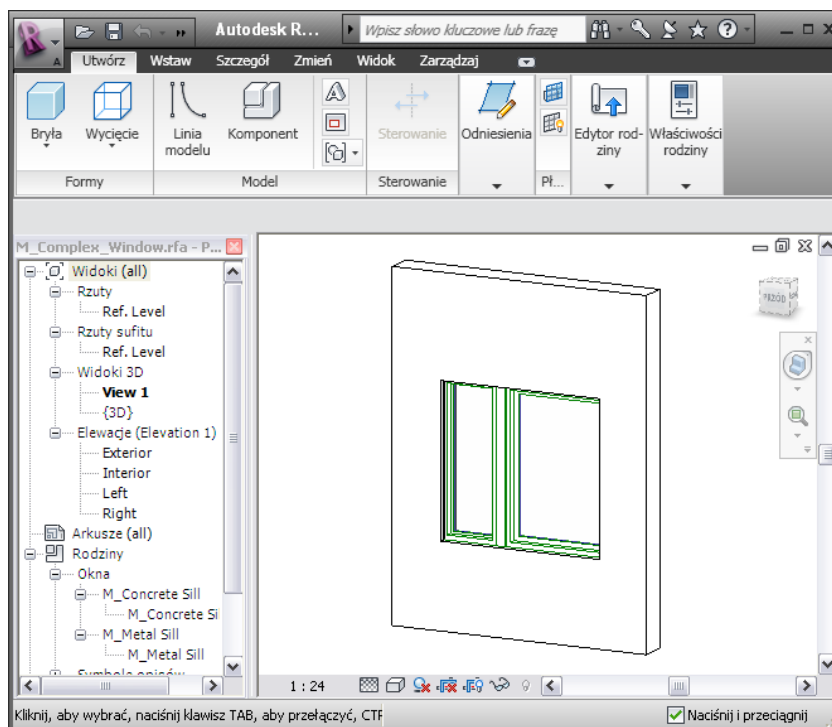
Tworzenie rodzin wczytywalnych

Korzystając z programu Revit Architecture, można utworzyć rodziny na potrzeby projektu. Oprogramowanie zawiera liczne szablony, takie jak drzwi, elementy konstrukcyjne, okna, meble i oprawy oświetleniowe, i umożliwia graficzne narysowanie nowej rodziny. Szablony zawierają wiele informacji koniecznych do rozpoczęcia tworzenia rodziny oraz wymaganych przez program Revit Architecture do umieszczenia rodziny w projektach.

Opis Edytora rodzin

Edytor rodzin jest trybem edycji graficznej w programie Revit Architecture, który umożliwia tworzenie rodzin celem umieszczenia ich w projekcie. Na początku tworzenia rodziny otwiera się szablon do użycia w edytorze. Szablon może

zawierać wiele widoków, takich jak rzuty i rzędne. Układ i obsługa Edytora rodzin są takie same, jak środowiska projektu w programie Revit Architecture, ale zawiera on inne narzędzia znajdujące się na karcie Utwórz.



Dostęp do Edytora rodzin jest możliwy w następujący sposób:

- Otworzenie lub utworzenie nowego pliku rodziny (rfa).
- Wybierz element utworzony przez rodzinę wczytywalną lub lokalną, a następnie kliknij prawym przyciskiem myszy opcję Edytuj rodzinę.

Narzędzia Edytora rodzin

- Narzędzie **Typy** (karta Utwórz ► panel Właściwości rodziny ► Typy) umożliwia otwarcie okna dialogowego Typy rodziny. Można tworzyć nowe typy rodzin lub nowe parametry wystąpienia i typu. Zobacz sekcję [Tworzenie typów rodzin](#) na stronie 31.
- Narzędzie **Wymiar** (karta Szczegóły ► panel Wymiar) umożliwia dodanie wymiarów stałych do rodziny poza wymiarami tworzonymi automatycznie w programie Revit Architecture podczas rysowania geometrii. Jest to ważne, jeśli chce się utworzyć rodziny o różnych wielkościach.
- Narzędzie **Linia modelowa** (karta Utwórz ► panel Model ► Linia modelowa) umożliwia narysowanie dwuwymiarowej geometrii w przypadku, gdy nie ma potrzeby przedstawienia geometrii bryły. Przykładowo panele drzwi i okuciaków można narysować w układzie 2D zamiast stosować tłoczenia bryły. Linie modelowe są zawsze widoczne w widokach 3D. Można sterować ich widocznością w rzucie i widoku elewacji poprzez wybranie linii i kliknięcie kolejno karty Modyfikuj linie ► panelu Widoczność ► Ustawienia widoczności.
- Narzędzie **Linia symboliczna** (karta Szczegóły ► panel Szczegóły ► Linia symboliczna) umożliwia narysowanie linii do zastosowań symbolicznych. Przykładowo można użyć linii symbolicznych w widoku elewacji, aby przedstawić otwieranie drzwi. Linie symboliczne nie są częścią faktycznej geometrii rodziny. Linie symboliczne są widoczne równolegle do widoku, w którym są rysowane.
Można kontrolować widoczność linii symbolicznych na przecinanych wystąpieniach. Wybierz linię symboliczną i kliknij kolejno kartę Modyfikuj linie ► panel Widoczność ► Ustawienia widoczności. W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny wybierz opcję Pokaż tylko, gdy element jest cięty.

W tym oknie dialogowym można także kontrolować widoczność linii na podstawie poziomu wyświetlania szczegółów w widoku. Przykładowo jeśli wybrano ustawienie Niski, linie symboliczne są widoczne po wczytaniu rodziny do projektu i umieszczeniu jej w widoku o niskim poziomie szczegółowości.

PORADA Użyj tego okna dialogowego do kontrolowania widoczności adnotacji ogólnych wczytanych do rodzin modelu. Zobacz sekcję [Wczytanie opisów ogólnych w rodzinach modeli](#) na stronie 82.

- Narzędzie **Otwór** (karta Utwórz ➤ panel Model ➤ Otwór) jest dostępne tylko w szablonach rodziny opartej na obiekcie nadrzędnym (na przykład rodziny opartej na ścianie lub suficie). Otwór jest tworzony przez narysowanie kształtu na płaszczyźnie odniesienia i następnie zmodyfikowanie jego wymiarów. Po utworzeniu otworu można go zaznaczyć i tak ustawić, aby po wczytaniu do projektu pojawiał się jako przezroczysty w widoku 3D lub elewacji. Przezroczystość można ustawić na pasku opcji.

UWAGA Narzędzie Otwór jest również dostępne w środowisku projektu.

- Narzędzie **Płaszczyzna odniesienia** (karta Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ Płaszczyzna odniesienia) umożliwia utworzenie płaszczyzny odniesienia będącej płaszczyzną nieskończoną, przydatną podczas rysowania linii i geometrii.
- Narzędzie **Linia odniesienia** (karta Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ Linia odniesienia) umożliwia utworzenie linii podobnej do płaszczyzny odniesienia, ale zawierającej logiczny punkt początkowy i końcowy.
- Polecenie **Kontrolka** (karta Utwórz ➤ panel Sterowanie ➤ Kontrolka) umożliwia umieszczanie strzałek do obrotu i odbicia lustrzanego geometrii rodziny po dodaniu jej do projektu. Poniższe kontrolki strzałek są dostępne w panelu Typ kontrolki znajdującym się na karcie Umieść kontrolkę (można wybrać kilka opcji):
 - Pojedyncze pionowe
 - Podwójne pionowe
 - Pojedyncze poziome
 - Podwójne poziome

Program Revit Architecture obraca lub odbija lustrzanie geometrię względem punktu początkowego. Przy pomocy dwóch strzałek skierowanych w przeciwne strony można odbijać lustrzanie poziomo lub pionowo.

Można umieścić kontrolki w dowolnym miejscu w widoku. Najlepiej umieścić je w miejscu, które jednoznacznie określa to, co kontrolują.

PORADA Kontrolki są przydatne podczas tworzenia rodziny drzwi. Podwójne poziome kontrolki w formie strzałek zmieniają stronę, z której drzwi są zawiasowane. Podwójne poziome kontrolki w formie strzałek zmieniają sposób otwierania drzwi z opcji 'od środka-na zewnątrz' na 'z zewnątrz-do środka'.

- Narzędzie **Tekst** (karta Szczegół ➤ panel Opis ➤ Tekst) umożliwia dodawanie notatek tekstowych do rodziny. Jest zwykle używane w rodzinie opisów.
- Narzędzie **Tekst modelowy** (karta Utwórz ➤ panel Model ➤ Tekst modelowy) umożliwia dodanie oznaczeń do budynku lub liter do ściany.
- Narzędzie **Przekrój** (karta Widok ➤ panel Tworzenie widoku ➤ Przekrój) umożliwia utworzenie przekroju.
- Narzędzie **Komponent** (karta Utwórz ➤ panel Model ➤ Komponent) umożliwia wybranie typu komponentu, który ma być wstawiony w Edytorze rodzin. Po wybraniu tego narzędzia lista typów staje się aktywna i można wybrać komponent.
- Narzędzie **Symbol** (karta Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Symbol) umożliwia umieszczanie symboli rysunkowych opisu 2D.
- Narzędzie **Komponent szczegółu** (karta Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Komponent szczegółu) umożliwia umieszczanie komponentów szczegółu.

- Narzędzie **Obszar maskowania** (karta Szczegóły ► panel Szczegóły ► Obszar maskowania) umożliwia stosowanie maskowania zasłaniającego elementy modelu, gdy rodzina jest używana do tworzenia elementu w projekcie. Zobacz temat Obszary maskowania w pomocy programu Revit Architecture 2010.
- Narzędzie **Bryła** (karta Utwórz ► panel Formy ► Forma) zapewnia dostęp do narzędzi umożliwiających tworzenie geometrii bryły w rodzinie.
- Narzędzie **Wycięcie** (karta Utwórz ► panel Formy ► Wycięcie) zapewnia dostęp do narzędzi umożliwiających wycięcie geometrii bryły w rodzinie.
- Narzędzie **Etykieta** (karta Utwórz ► panel Opis ► Etykieta) umożliwia umieszczanie inteligentnego tekstu w rodzinie. Ten tekst przedstawia właściwość rodziny. Kiedy wartość właściwości jest określona, zostanie ona wyświetlona w rodzinie.

UWAGA To narzędzie jest dostępne jedynie dla symboli opisu.

- Narzędzie **Wczytaj do projektu** (karta Utwórz ► panel Edytor rodzin ► Wczytaj do projektu) umożliwia bezpośrednie wczytanie rodziny do dowolnego otwartego projektu lub dowolnej otwartej rodziny.

Tworzenie rodziny wczytywalnej

Rodziny wczytywalne, które należy utworzyć, mają zazwyczaj standardowe wielkości i konfiguracje często występujących komponentów i symboli używanych w projektach budowlanych.

W celu utworzenia rodziny wczytywalnej należy zdefiniować geometrię i wielkość rodziny przy użyciu szablonu rodziny dostarczonego z programem Revit Architecture. Rodzinę można później zapisać w oddzielnym pliku rodziny Revit (.rfa) i wczytywać do dowolnego projektu.

Zależnie od stopnia skomplikowania rodziny proces tworzenia może być czasochłonny. Jeśli można zidentyfikować rodzinę, która jest podobna do tworzonej, można nie tracić czasu ani wysiłku i skopiować istniejącą rodzinę, zmienić jej nazwę i zmodyfikować.

Zagadnienia omówione w tej sekcji dotyczą tworzenia rodzin modelu (3D), ale niektóre mają zastosowanie do rodzin 2D i są to tabelki rysunkowe, symbole opisu i komponenty szczegółu.

Proces roboczy: tworzenie rodziny wczytywalnej

Najlepsze efekty tworzenia rodziny wczytywalnej można uzyskać, postępując zgodnie z poniższym schematem.

- 1 Przed przystąpieniem do tworzenia rodziny trzeba ją zaplanować.
Zobacz sekcję [Planowanie rodziny wczytywalnej](#) na stronie 17.
- 2 Utwórz nowy plik rodziny (.rfa) za pomocą odpowiedniego szablonu rodziny.
Zobacz sekcję [Wybieranie szablonu rodziny](#) na stronie 18.
- 3 Zdefiniuj podkategorie rodziny, aby ułatwić sterowanie widocznością geometrii rodziny.
Zobacz sekcję [Tworzenie podkategorii rodzin](#) na stronie 21.
- 4 Utwórz szkielet lub strukturę rodziny:
 - Zdefiniuj początek (punkt wstawienia) rodziny.
Zobacz sekcję [Definiowanie początku rodziny](#) na stronie 23.
 - Ułóż płaszczyzn i linie odniesienia, aby ułatwić szkicowanie geometrii komponentu.
Zobacz sekcje [Planowanie płaszczyzn odniesienia](#) na stronie 24 i [Używanie linii odniesień](#) na stronie 26.
 - Dodaj wymiary, aby określić zależności parametryczne.
Zobacz sekcję [Wymiarowanie płaszczyzn odniesienia](#) na stronie 28.

- Dodaj etykiety do wymiarów w celu utworzenia parametrów wystąpienia lub typu albo reprezentacji 2D. Zobacz sekcję [Etykietowanie wymiarów w celu utworzenia parametrów](#) na stronie 29.
 - Przetestuj lub sprawdź konstrukcję. Zobacz sekcję [Sprawdzanie szkieletu rodziny](#) na stronie 29.
- 5 Zdefiniuj różne typy rodziny, określając różne parametry. Zobacz sekcję [Tworzenie typów rodzin](#) na stronie 31.
 - 6 Dodaj pojedynczy poziom geometrii do brył i pustych przestrzeni oraz ogranicz geometrię do płaszczyzn odniesienia. Zobacz sekcję [Tworzenie geometrii rodziny](#) na stronie 32.
 - 7 Wygnij nowy model (typy i obiekty nadrzędne) w celu sprawdzenia prawidłowości zachowania komponentu. Zobacz sekcję [Wyginanie rodziny](#) na stronie 31.
 - 8 Powtarzaj poprzednie kroki aż do zakończenia geometrii rodziny.
 - 9 Za pomocą ustawień podkategorii i elementu określ charakterystykę wyświetlania geometrii 2D i 3D. Zobacz sekcję [Zarządzanie widocznością rodziny i poziomu szczegółowości](#) na stronie 67.
 - 10 Zapisz nową zdefiniowaną rodzinę, a następnie wczytaj ją do projektu w celu testowania. Zobacz sekcję [Testowanie rodziny w projekcie](#) na stronie 70.
 - 11 W przypadku dużych rodzin, które obejmują wiele typów, utwórz katalog typów. Zobacz sekcję [Tworzenie katalogu typu](#) na stronie 85.

Planowanie rodziny wczytywanej

Jeśli przed utworzeniem rodziny weźmie się pod uwagę tę listę wymagań, praca będzie łatwiejsza. Ponieważ jest pewne, że podczas tworzenia rodzin wprowadzane będą zmiany, Edytor rodzin umożliwia wprowadzanie tych zmian bez potrzeby rozpoczęcia od początku.

- Czy w ramach rodziny ma występować wiele **wiele**?
W przypadku dostępnych kilku wstępnie ustawionych wielkości okna lub w przypadku regału o dowolnej długości należy utworzyć rodzinę standardowych komponentów. Jeśli jednak trzeba utworzyć niestandardowy mebel w tylko jednej konfiguracji, można będzie go utworzyć jako rodzinę lokalną, a nie rodzinę komponentów.
Zmienność wielkości oraz stopień skomplikowania obiektu decyduje o tym, czy jest tworzona rodzina wczytywalna, czy rodzina lokalna.
- W jakiej postaci ma być **wyświetlana** rodzina w różnych widokach?
Sposób wyświetlania obiektu w widokach określa geometria 2D i 3D, którą należy utworzyć, jak również sposób zdefiniowania ustawień widoczności. Określ, czy obiekt ma być wyświetlany w rzucie, w widoku elewacji i/lub w przekrojach.
- Czy dla rodziny wymagany jest **obiekt nadrzędny**?
W przypadku obiektów, które są elementami podrzędnymi innych obiektów nadrzędnych, takich jak okno lub oprawa oświetleniowa, należy rozpocząć od szablonu opartego na obiekcie nadrzędnym. Sposób przypisania rodziny do obiektu nadrzędnego (albo jakie elementy są lub nie są do niej dołączone) określa, którego pliku szablonu należy użyć do utworzenia tej rodziny.
- Jak wiele **szczegółów** należy modelować?
W niektórych przypadkach geometria 3D jest niepotrzebna. Może się okazać, że wystarczy kształt 2D aby przedstawić rodzinę. Można także uprościć geometrię 3D modelu, aby zaoszczędzić czas potrzebny na utworzenie rodziny. Przykładowo dla otworu wylotowego w ścianie widocznego tylko w elewacji wewnętrznej z dużej odległości, będzie wymagana mniejsza liczba szczegółów niż w przypadku drzwi z wyłobionymi panelami i światłami bocznymi widocznymi w renderingu wnętrza.

■ Jaki jest punkt **początkowy** tej rodziny?

Przykładowo punkt wstawienia rodziny słupów może znajdować się na środku okrągłej postawy. Określenie odpowiedniego punktu wstawienia ułatwi umieszczanie rodziny w projekcie.

Wybieranie szablonu rodziny

Po zaplanowaniu rodziny kolejnym krokiem jest wybranie szablonu, na którym zostanie ona oparta. W momencie tworzenia rodziny zostanie wyświetlony monit o wybranie szablonu rodziny odpowiadającego typowi elementu, który ma zostać utworzony na podstawie rodziny.

Szablon służy jako element zawierający informacje konieczne do rozpoczęcia tworzenia rodziny oraz wymagane przez program Revit Architecture do umieszczenia rodziny w projektach.

Różne rodzaje szablonów rodziny

Mimo że większość szablonów rodziny jest nazywana zgodnie z typem rodziny elementów, który został użyty do jej utworzenia, istnieje kilka szablonów zawierających po nazwie rodziny jeden z następujących deskryptorów:

- szablony ściennie
- szablony sufitowe
- szablony podłogowe
- szablony dachowe
- szablony liniowe
- szablony powierzchniowe

Szablony ściennie, sufitowe, podłogowe i dachowe zwane są szablonami zależnymi. Rodzina oparta na obiekcie nadrzędnym może być umieszczana wyłącznie w projekcie, w którym jest obecny odpowiedni obiekt nadrzędny.

Przejrzyj poniższe opisy szablonów, aby określić, który z nich najlepiej odpowiada potrzebom.

Szablony ściennie

Szablony ściennie umożliwiają utworzenie komponentów wstawianych do ścian. Niektóre komponenty ściany (takie jak drzwi i okna) mogą zawierać otwory, tak że kiedy komponent wstawiany jest w ścianę, od razu jest w niej wycinany otwór. Przykładami elementów ścian są drzwi, okna i osprzęt oświetleniowy. Każdy szablon zawiera ścianę; jest ona konieczna do zilustrowania, w jaki sposób komponent jest umieszczany w ścianie lub na ścianie.

Szablony sufitowe

Szablony sufitowe umożliwiają utworzenie komponentów wstawianych do sufitów. Niektóre komponenty sufitu zawierają otwory, tak że kiedy na suficie umieszczany jest komponent, w suficie od razu wycinany jest otwór. Przykłady rodzin sufitowych obejmują spryskiwacze i wbudowany osprzęt oświetleniowy.

Szablony podłogowe

Szablony podłogowe umożliwiają utworzenie komponentów wstawianych do podłóg. Niektóre komponenty podłogi (takie jak kratka wywiewna ogrzewania) zawierają otwory, tak że kiedy w podłogę wstawiany jest komponent, od razu jest w niej wycinany otwór.

Szablony dachowe

Szablony dachowe umożliwiają utworzenie komponentów wstawianych do dachów. Niektóre komponenty dachu zawierają otwory, tak że kiedy w dach wstawiany jest komponent, w dachu od razu wycinany jest otwór. Przykłady rodzin dachowych obejmują podsufitki i wentylatory.

Szablony niezależne

Szablony niezależne przeznaczone są dla komponentów, które nie zależą od obiektów nadrzędnych. Niezależny komponent może być umieszczony w dowolnym miejscu w modelu i może być wymiarowany w odniesieniu do innych komponentów niezależnych lub zależnych. Przykłady rodzin niezależnych obejmują słupy, meble i urządzenia.

Szablon liniowy

Szablony liniowe umożliwiają utworzenie rodzin modeli i szczegółów umieszczanych przez dwukrotne wskazanie.

Szablony powierzchniowe

Szablony powierzchniowe umożliwiają tworzenie rodzin opartych na płaszczyźnie roboczej, za pomocą których można modyfikować ich obiekty nadrzędne. Rodziny utworzone według takiego szablonu mogą tworzyć złożone wycięcia w elementach nadrzędnych. Wystąpienia tych rodzin mogą mieć miejsce w każdej ścianie, niezależnie od jej orientacji. Zobacz sekcję [Tworzenie rodzin opartych na płaszczyźnie roboczej i powierzchniowej](#) na stronie 83.

Tworzenie rodziny na podstawie szablonu

Aby utworzyć rodzinę wczytywalną, należy wybrać szablon rodziny, a następnie nazwać i zapisać plik rodziny. Rodzinę należy nazwać tak, aby adekwatnie opisać element, który ma zostać utworzony. Następnie, po ukończeniu i wczytaniu rodziny do projektu, jej nazwa będzie wyświetlana w Przeglądarce projektu oraz na liście typów.

Predefiniowane rodziny komponentów opartych na jednostkach calowych i metrycznych są domyślnie instalowane w folderach bibliotek:

Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2010\Imperial Library lub Metric Library.


Windows Vista: C:\Program Data\Autodesk\RAC 2010\Imperial Library lub Metric Library.

Rodziny można zapisać w folderach w tych bibliotekach albo w dowolnym położeniu lokalnym lub sieciowym. Po utworzeniu rodzin do ich przenoszenia w różne miejsca można użyć poleceń Kopiaj i Wklej w programie Eksplorator Microsoft® Windows.

NAJLEPSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA Do czasu ukończenia i przetestowania rodziny nie należy jej zapisywać w położeniu, gdzie byłaby dostępna dla innych osób.

Aby utworzyć rodzinę za pomocą szablonu

1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina.

UWAGA Jeśli jest tworzona rodzina opisów lub tabel rysunkowych, kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Symbol opisu lub Tabela rysunkowa.

W zależności od bieżących jednostek na rysunku w oknie dialogowym Nowa rodzina — wybierz plik szablonu wyświetlane są dostępne szablony rodziny oparte na jednostkach calowych lub metrycznych, które są zainstalowane w systemie w folderze:

Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Autodesk\RAC 2010\Imperial Templates lub Metric Templates.

Windows Vista: C:\Program Data\Autodesk\RAC 2010\Imperial Templates lub Metric Templates.

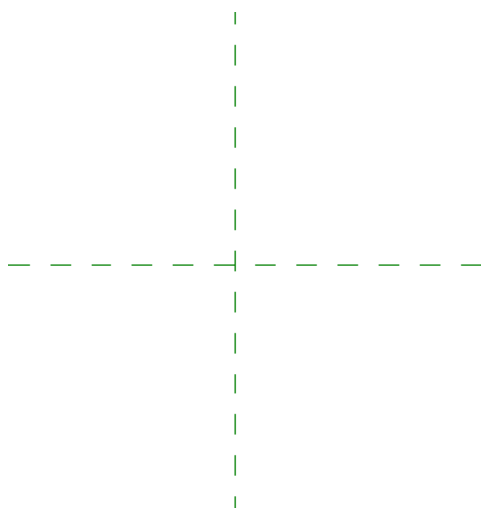
UWAGA W zależności od konfiguracji instalacji programu lub standardów biura szablony rodzin mogą być zainstalowane w innym położeniu (lokalnym lub sieciowym). Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z menedżerem CAD.

- 2 Opcjonalnie, aby wyświetlić podgląd szablonu, wybierz go.

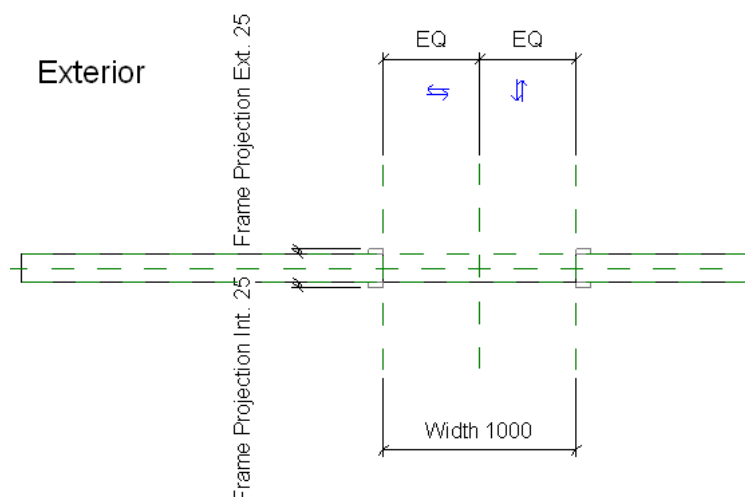
Obraz podglądu szablonu jest wyświetlany w prawym górnym narożniku okna dialogowego.

- 3 Wybierz szablon rodziny, który ma być używany, i kliknij przycisk Otwórz.

W Edytorze rodzin zostanie otwarta nowa rodzina. W przypadku większości rodzin wyświetlane są dwie lub wiele linii kreskowanych w kolorze zielonym: Są to płaszczyzny odniesienia zwane także płaszczyznami roboczymi, które będą używane podczas tworzenia geometrii rodziny.



Jeśli tworzona jest rodzina oparta na obiektach nadrzędnych, na przykład rodzina okien, może być też wyświetlana geometria obiektu nadrzędnego.



- 4 W Przeglądarce projektu zwróć uwagę na listę widoków rodziny.

Widoki rodziny zależą od tworzonej rodziny. W razie potrzeby można utworzyć dodatkowe widoki, kopiując istniejące widoki i zmieniając ich nazwy.

5 Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.

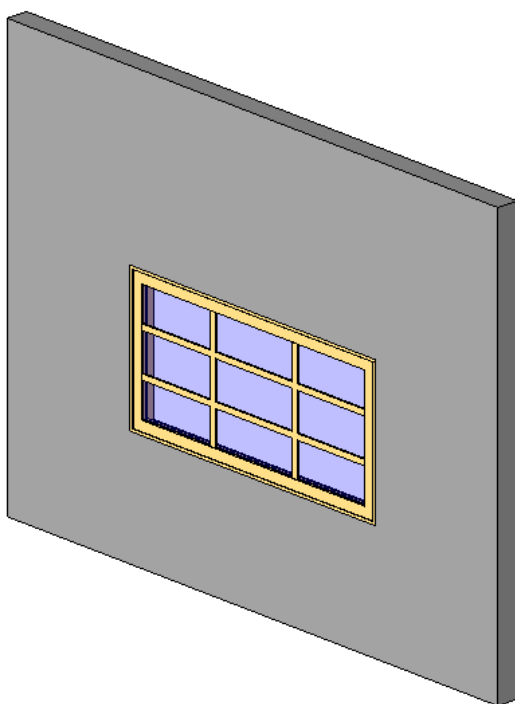
6 W oknie dialogowym Zapisz przejdź do położenia, w którym ma zostać zapisana rodzina, wpisz nazwę rodziny i kliknij przycisk Zapisz.

NAJLEPSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA W nazwie rodziny użyj wielkości liter zgodnych z wielkością liter w tytule.

Tworzenie podkategorii rodzin

Po utworzeniu rodziny szablon przypisuje ją do kategorii definiującej domyślne wyświetlanie rodziny (szerokość, kolor i wzór linii oraz przypisanie materiału geometrii rodziny) podczas jej wczytywania do projektu. Aby przypisać różne szerokości, kolory i wzory linii oraz różne materiały do różnych komponentów geometrii rodziny, należy w obrębie kategorii utworzyć podkategorie. Później, kiedy jest tworzona geometria rodziny, do podkategorii zostaną przypisane odpowiednie komponenty.

Na przykład w rodzinie okien można przypisać ramę, skrzydło i szprosy do jednej podkategorii, a szkło do innej. Następnie można przypisać różne materiały (drewno i szkło) do każdej podkategorii, aby uzyskać poniższy efekt.



W programie Revit Architecture jest dostępnych kilka wspólnych podkategorii dla różnych kategorii rodzin. Inne rodziny nie mają podkategorii, co oznacza, że można zdefiniować własne. Okno dialogowe Style obiektów wyszczególnia kategorie i podkategorie rodzin. Jest w nim również wyświetlana szerokość, kolor i wzór linii oraz materiał przypisany do każdej kategorii i podkategorii.

PORADA Można zastosować kreślony wzór do rodziny. Podczas tworzenia i definiowania podkategorii, która ma zostać zastosowana do rodziny, można określić wzór kreślarski dla materiałów powierzchni i wzoru cięcia. Nie można zastosować wzoru modelu do rodziny. Jedynie płaskie i cylindryczne powierzchnie mogą mieć kreślone wzory. Zobacz temat Wzory wypełnienia w pomocy programu Revit Architecture 2010.

- 1 Gdy otwarta jest rodzina, kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia rodziny ➤ listę rozwijaną Ustawienia ➤ Style obiektów.
- 2 W oknie dialogowym Style obiektu, na karcie Obiekty modelu, w obszarze Kategoria wybierz kategorię rodziny.

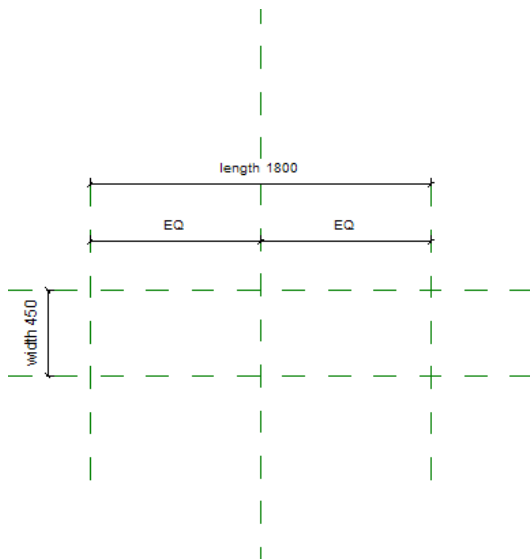
- 3 W sekcji Modyfikuj podkategorie kliknij opcję Nowa.
- 4 W oknie dialogowym Nowa podkategoria, w polu Nazwa wpisz nową nazwę.
Program Revit Architecture automatycznie wybiera odpowiednią kategorię na liście Podkategorii.
- 5 Kliknij przycisk OK.
Mimo że podkategoria nie zostanie natychmiast utworzona i nie zostanie ona przypisana do geometrii rodziny, można określić szerokość, kolor i wzór linii oraz materiał podkategorii.
- 6 Określ wartości opisujące szerokość, kolor i wzór linii oraz materiał:
 - Kliknij w polach Rzutowanie i Przekrojowe dla parametru Szerokość linii i wybierz wartości z list.
 - Kliknij przycisk w oknie Kolor linii i wybierz kolor w oknie dialogowym Kolor. Można określić kolor użytkownika.
 - Kliknij pole Wzór linii i wybierz wzór linii z listy. Można określić nowy wzór linii do wyświetlania.
 - Kliknij pole Materiał i określ materiał, wzór przecięcia, wzór powierzchni lub wygląd renderingu. Zobacz temat Materiały w pomocy programu Revit Architecture 2010.
- 7 Aby zdefiniować dodatkowe podkategorie, powtórz czynności opisane w punktach od 3 do 6.
- 8 Kliknij przycisk OK.

Tworzenie szkieletu rodziny

Po zaplanowaniu rodziny kolejnym etapem jest utworzenie szkieletu rodziny. Szkielet składa się z linii i parametrów, w których zostanie utworzona geometria rodziny. Definiuje on również początek (punkt wstawienia) elementów tworzonych wraz z rodziną.

Aby utworzyć szkielet, należy rozpocząć od zdefiniowania początku rodziny. Szkielet jest budowany przy użyciu elementów, takich jak płaszczyzny odniesienia i linie odniesienia. Następnie należy zdefiniować parametry rodziny. Parametry definiowane na tym etapie zwykle służą do określenia wielkości elementu (długości, szerokości, wysokości) oraz umożliwiają dodanie typów rodziny.

Widok szkieletu rodziny mebli



Zakończony szkielet można sprawdzić, zmieniając wartości parametrów i badając, czy zmieniają się wielkości płaszczyzn odniesienia. Tworzenie szkieletów brył na podstawie informacji zebranych na etapie planowania przed utworzeniem geometrii rodziny zapewnia stabilność tworzonych rodzin.

Definiowanie początku rodziny

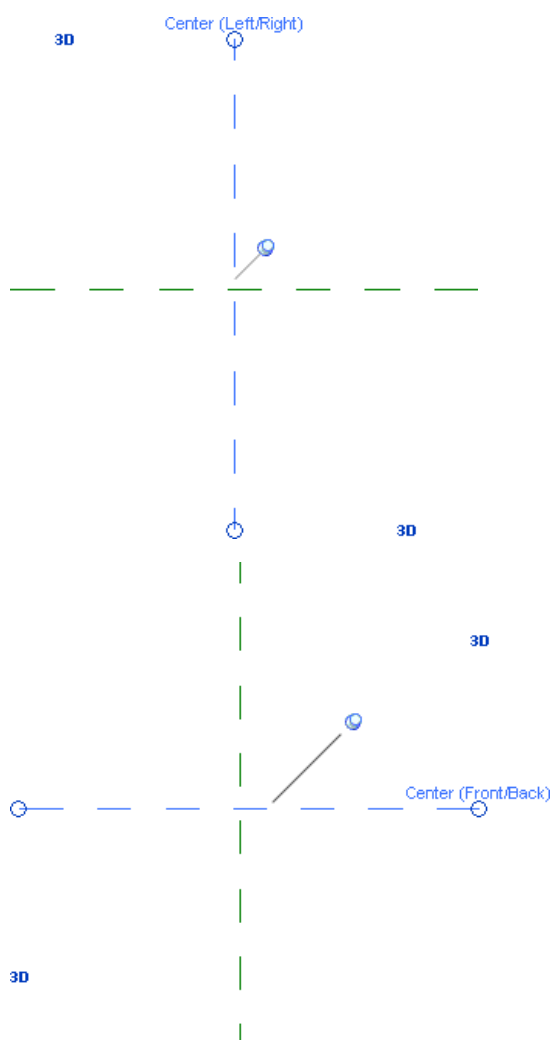
Po utworzeniu rodziny komponentów należy zdefiniować początek rodziny i przypiąć (zablokować) go w miejscu. Następnie należy utworzyć element z użyciem ukończonej rodziny; punkt wstawienia elementu jest określany przez początek rodziny.

Początek rodziny jest zazwyczaj definiowany przez przecięcie dwóch płaszczyzn odniesienia w widoku. Aby określić, które płaszczyzny odniesienia mają definiować początek, należy wybrać je i zmienić ich właściwości. W przypadku dużej części szablonów rodzin tworzone na ich podstawie rodziny będą zawierać predefiniowany początek, jednak w pewnych rodzinach może zaistnieć potrzeba ustawienia tych początków. Na przykład dostępna rodzina toalet umożliwiająca utworzenie elementów toalety musi być zawsze umieszczona w określonej odległości od sąsiedniej ściany, aby zapewnić zgodność z odpowiednimi przepisami. W związku z tym początek rodziny powinien znajdować się w określonej odległości od ściany.

Aby zdefiniować początek rodziny

1 Wybierając płaszczyzny odniesienia, sprawdź w Edytorze rodzin, czy początek rodziny został zdefiniowany.

Jeśli blokada jest wyświetlana na dwóch płaszczyznach odniesienia, początek rodziny jest zdefiniowany i można przejść do następnych kroków.



2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.

3 Narysuj płaszczyznę odniesienia.

4 Wybierz płaszczyznę odniesienia.

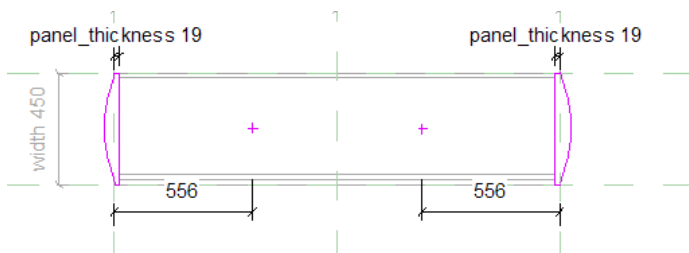
- 5 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj płaszczyzny odniesienia ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
- 6 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w polu Inne wybierz opcję Definiuje początek, a następnie kliknij przycisk OK.
- 7 Utwórz lub otwórz rodzinę.
- 8 W widoku rzutu naciśnij klawisz *Ctrl* i zaznacz obie płaszczyzny odniesienia.
- 9 Kliknij kolejno kartę Wybór wielu ➤ panel Modyfikuj ➤ Przypnij.
- 10 Przy wciąż wybranych płaszczyznach odniesienia przejdź do ich właściwości wystąpienia elementu.
- 11 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Inne wybierz opcję Definiuje początek.
Przecięcie płaszczyzn odniesienia definiuje początek lub punkt wstawienia rodziny. Po zablokowaniu płaszczyzn można mieć pewność, że nie zostaną one przypadkowo przesunięte, co spowodowałoby zmianę punktu wstawienia rodziny.

Planowanie płaszczyzn odniesienia

Przed utworzeniem geometrii rodziny należy naszkicować płaszczyzny odniesienia. Do tych płaszczyzn odniesienia można przyciągnąć szkice lub geometrię.

- Umieść nowe płaszczyzny odniesienia tak, aby były wyrównane do osi głównych zaplanowanej geometrii.
- Nadaj nazwy wszystkim płaszczyznom odniesienia, aby można było je przypisać do bieżącej płaszczyzny roboczej. Nazwa umożliwia wyświetlenie płaszczyzny odniesienia, tak aby możliwe było jej wybranie i używanie jako płaszczyzny roboczej.
- Określ właściwość płaszczyzn odniesienia, która umożliwia wymiarowanie względem nich, gdy rodzina jest umieszczana w projekcie.

Rodzina bibliotek utworzona przy użyciu struktury płaszczyzn odniesienia.



Aby zaplanować układ płaszczyzn odniesienia

- 1 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Rysuj płaszczyznę odniesienia.
- 2 Określ punkt początkowy i końcowy płaszczyzny odniesienia.
- 3 Nadaj nazwę płaszczyźnie odniesienia, aby można było ją zidentyfikować podczas otwierania innych widoków:
 - Wybierz płaszczyznę odniesienia i kliknij kolejno kartę Modyfikuj płaszczyzny odniesienia ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
 - W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Dane identyfikacyjne, w polu Nazwa wpisz nazwę płaszczyzny odniesienia.
 - Kliknij przycisk OK.

Definiowanie priorytetów dla płaszczyzn odniesienia

Płaszczyzny odniesienia mają właściwość o nazwie Jest odniesieniem. Ustawiając tę właściwość lub definiując płaszczyznę jako początek, określa się, że płaszczyzna odniesienia może stanowić podstawę wymiarowania, gdy w projekcie umieszczana jest rodzina. Na przykład przy tworzeniu rodziny stołów i wymiarowaniu krawędzi stołu należy utworzyć płaszczyznę odniesienia przy krawędziach stołu i ustawić właściwość Jest odniesieniem dla płaszczyzn odniesienia. Podczas tworzenia wymiarów stołu można wybrać punkt wstawienia lub krawędzie stołu albo obie opcje.

Parametr Jest odniesieniem również ustawia punkt odniesienia dla wymiarów, gdy używane jest narzędzie Wyrównaj. Określenie parametru Jest odniesieniem umożliwia wybranie różnych linii wyrównanych komponentów dla wymiarowania.

Dostępne wartości parametru Jest odniesieniem:

- Nie jest odniesieniem
- Silne odniesienie (patrz sekcja [Określanie silnych i słabych odniesień](#) na stronie 25).
- Słabe odniesienie (patrz sekcja [Określanie silnych i słabych odniesień](#) na stronie 25).
- Lewo
- Środek (lewo/prawo)
- Prawo
- Przód
- Środek (lewo/prawo)
- Tył
- Dół
- Środek (wysokość)
- Góra

Jeśli tworzonych jest wiele rodzin charakteryzujących się tą samą wartością parametru Jest odniesieniem dla danej płaszczyzny odniesienia, podczas przełączania pomiędzy komponentami rodziny stosowane są wymiary względem tej płaszczyzny odniesienia.

Na przykład tworzona jest rodzina stołów oraz rodzina krzeseł i dla obu rodzin wartość właściwości lewostronnej płaszczyzny odniesienia jest określana jako Lewa. Stół umieszczany jest w budynku i jest on wymiarowany od ściany znajdującej się po lewej stronie stołu. Po zamianie stołu na krzesło wymiar do lewej strony pozostałby do lewej strony krzesła, ponieważ oba mają wartość właściwości Lewa.

Określanie silnych i słabych odniesień

Aby zwymiarować rodziny umieszczane w projekcie, w Edytorze rodzin należy określić odniesienia geometrii rodziny jako silne lub słabe.

Silne odniesienie ma najwyższy priorytet na wymiarowanie i przyciąganie. Przykładowo tworzona jest rodzina okien i wstawiana do projektu. Przy wstawianiu rodziny wymiary tymczasowe przyciągane są do wszystkich silnych odniesień w rodzinie. Po wybraniu rodziny w projekcie wymiary tymczasowe pojawiają się na silnych odniesieniach. Jeśli wstawiany jest stały wymiar, najpierw wyróżniane są silne odniesienia w geometrii okna. Silne odniesienie ma wyższy priorytet niż punkt odniesienia ściany (na przykład jej oś).

Słabe odniesienie ma najniższy priorytet wymiarowania. Po umieszczeniu rodziny w projekcie i zwymiarowaniu jej może okazać się konieczne użycie klawisza *Tab* w celu wybrania słabego odniesienia, gdyż najpierw są podświetlane mocne odniesienia.

UWAGA Można również przybliżyć model aby podświetlić słabe odniesienia, jako że elementy w modelu oddalają się od siebie podczas przybliżania.

Ta procedura zmienia odniesienia dla wybranych wystąpień linii. Nie ustawia ona wartości odniesienia dla nowych linii.

- 1 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ Linia odniesienia (lub Płaszczyzna odniesienia) i naszkicuj linię lub płaszczyznę odniesienia.
- 2 Wybierz linię lub płaszczyznę i kliknij kolejno kartę Modyfikuj <element> ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
- 3 W przypadku linii odniesienia w oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Jest odniesieniem wybierz opcję Silne odniesienie. W przypadku płaszczyzny odniesienia w obszarze Jest odniesieniem wybierz opcję Silne odniesienie.

UWAGA Domyślna właściwość odniesienia dla wszystkich płaszczyzn odniesienia i szkicowanych linii jest określona jako Słabe odniesienie.

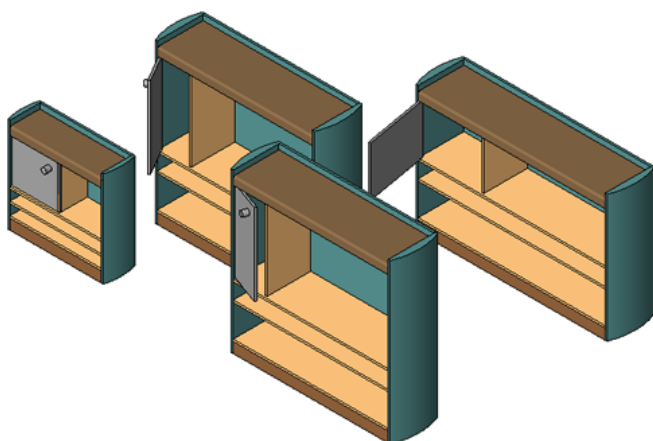
- 4 Kliknij przycisk OK.

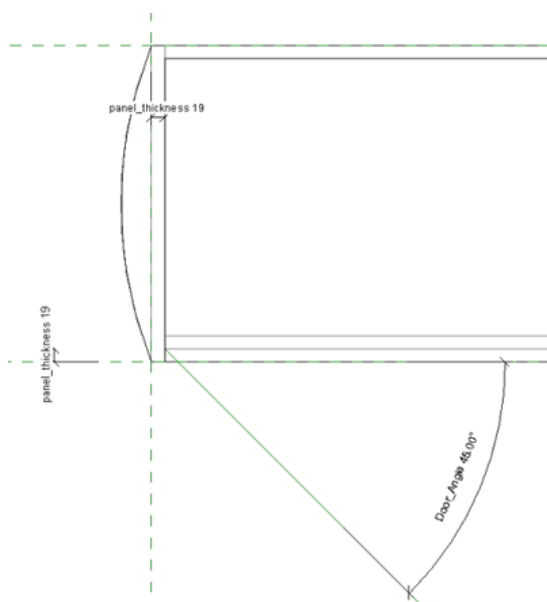
Można naszkicować linie i ustawiać je jako silne odniesienia. Aby utworzyć silne odniesienia dla geometrii brył, takich jak tłoczenia, naszkicuj płaszczyzny odniesienia i ustaw je jako silne odniesienia. Następnie narysuj geometrię bryły dla płaszczyzn odniesienia.

Używanie linii odniesień

Można użyć linii odniesienia, aby utworzyć parametryczny szkielet rodziny, do której można dołączyć elementy rodziny. Przykładowo linie odniesienia służą do parametrycznego zarządzania zależnościami kątowymi w środku lub do dokładnego ustawienia kąta otwarcia drzwi. Parametry kątowe stosowane jako linie odniesienia kontrolują również elementy dołączone jej powierzchni.

Rodzina biblioteczki z drzwiami o otwarciu kontrolowanym za pomocą linii odniesienia





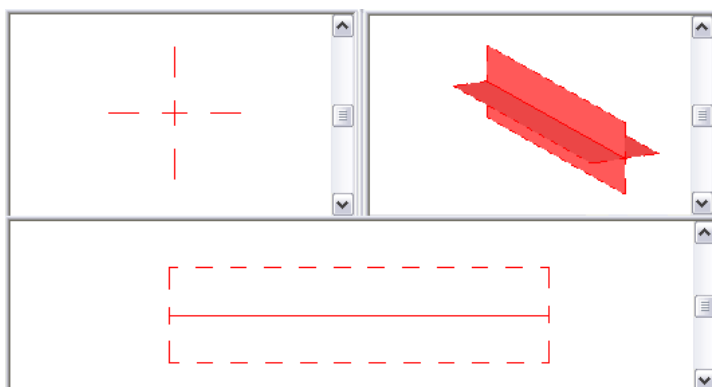
Linie odniesienia są obiektami opisu mającymi swoją kategorię. Po wybraniu wyświetlają dwie powierzchnie. Przy drukowaniu na ich widoczność wpływa opcja Ukryj płaszczyzny robocze/odniesienia.

Proste linie odniesienia tworzą dwie płaszczyzny, na których można szkicować. Jedna z nich jest równoległa do płaszczyzny roboczej linii, a druga jest prostopadła do tej płaszczyzny. Obie płaszczyzny przechodzą przez linię odniesienia. Płaszczyzny są wyświetlane po wybraniu lub podświetleniu linii odniesienia lub gdy używane jest narzędzie Płaszczyzna robocza. Podczas zaznaczania płaszczyzny roboczej można umieścić wskaźnik myszy ponad linią odniesienia i nacisnąć klawisz *Tab*, aby przełączać między dwiema powierzchniami. Płaszczyzna, na której linia była rysowana, zawsze wyświetla się jako pierwsza. Można także tworzyć łukowe linie odniesienia, jednakże nie określają one żadnych płaszczyzn.

Zachowanie linii odniesienia w projekcie

Po wczytaniu rodziny do projektu zachowanie linii odniesienia jest identyczne jak płaszczyzn odniesienia. Linie odniesienia nie są widoczne w projekcie i nie są podświetlane po wybraniu wystąpienia rodziny. Są one podświetlane i generują uchwyty kształtu w takim samym kontekście, jak płaszczyzny odniesienia, w zależności od właściwości Odniesienie.

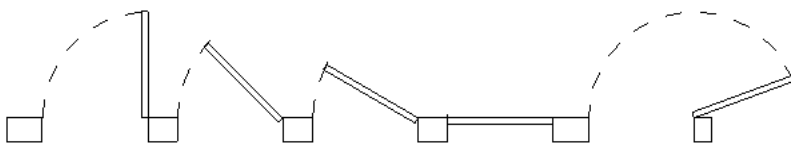
Wybrane odniesienie w wielu widokach



Kontrolowanie wymiarów kątowych przy użyciu linii odniesienia

Preferowaną metodą kontrolowania wymiarów kątowych rodziny jest zastosowanie sparametryzowanego wymiaru kątowego do linii odniesienia. W przeciwieństwie do płaszczyzn odniesienia (o nieskończonym zakresie) linia odniesienia ma określony punkt początkowy i końcowy i może być używana do sterowania wiązaniami kątowymi w obrębie komponentów.

Wczytana rodzina drzwi z kątozo zwymiarowaną linią odniesienia



Aby dodać i zwymiarować linię odniesienia

- 1 W obszarze rysunku (w Edytorze rodzin) dodaj linię odniesienia z punktem początkowym umieszczonym w miejscu przewidywanego obrotu.
- 2 Dodaj wymiar kątowy odnoszący się do linii odniesienia.
- 3 Sparametryzuj wymiar.
- 4 Kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ➤ Typy.
- 5 W oknie dialogowym Typy rodzin zmień wartość kątową dla wymiaru sparametryzowanego i kliknij przycisk Zastosuj.

Jest to testowanie modelu. Ważne jest, aby upewnić się, że linia odniesienia jest właściwie wyrównana przed dodaniem do niej geometrii.

Aby dodać i wyrównać geometrię modelu do linii odniesienia:

- 6 Jako bieżącą płaszczyznę roboczą ustaw jedną z powierzchni wyznaczonych przez linię odniesienia.
- 7 Dodaj geometrię modelu, która ma być sterowana za pomocą wymiaru kątowego.
- 8 Przetestuj model, aby sprawdzić, czy działa zgodnie z oczekiwaniami.
Geometria przesuwa się z linią odniesienia, w miarę jak zmienia się kąt.

Dodawanie parametrów do szkieletu rodziny

Mimo że geometria rodziny nie została jeszcze utworzona, można zdefiniować główne zależności parametryczne w rodzinie. Parametry definiowane na tym etapie zwykle określają wielkość elementu (długość, szerokość, wysokość). Aby utworzyć parametr, należy umieścić wymiary między płaszczyznami odniesienia szkieletu i opisać je etykietami.

WAŻNE Rodziny w programie Revit Architecture nie są parametryczne, dopóki nie doda im się wymiarów sparametryzowanych.

Wymiarowanie płaszczyzn odniesienia

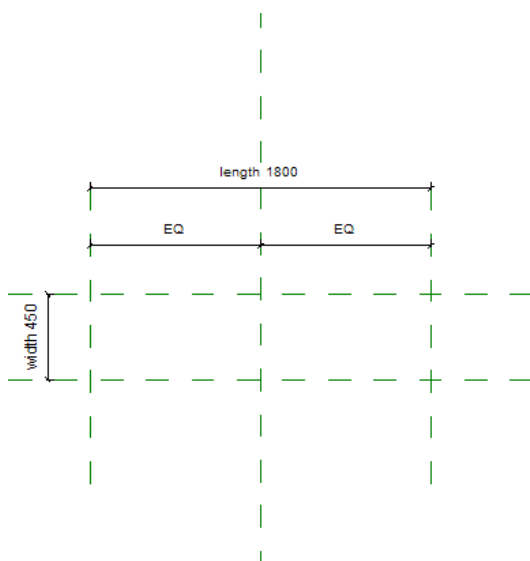
Pierwszą czynnością podczas tworzenia parametrów rodziny jest umieszczenie wymiarów między płaszczyznami odniesienia szkieletu, aby oznaczyć zależności parametryczne, które mają być utworzone. Same wymiary nie powodują utworzenia parametrów; w celu utworzenia parametrów trzeba opisać je etykietami.

- 1 Zidentyfikuj płaszczyzny odniesienia, które będą zwymiarowane w celu utworzenia parametrów.
- 2 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Wymiar i wybierz typ wymiaru.
- 3 Na pasku opcji wybierz opcję umieszczania wymiarów.
- 4 Umieść wymiary między płaszczyznami odniesienia.
- 5 Kontynuuj wymiarowanie płaszczyzn odniesienia aż do zwymiarowania wszystkich zależności parametrycznych.

PORADA W celu utworzenia niektórych wymiarów może być konieczne otwarcie innych widoków w rodzinie.

Etykietowanie wymiarów w celu utworzenia parametrów

Po zwymiarowaniu szkieletu rodziny należy opisać wymiary etykietami, aby utworzyć parametry. Na przykład wymiary podane poniżej zostały opisane etykietami z parametrami długości i szerokości.



Jeśli parametry istnieją w rodzinie, można wybrać je jako etykietę. W przeciwnym razie trzeba utworzyć parametr, określić jego typ i to, czy jest parametrem wystąpienia, czy parametrem typu.

Aby opisać wymiary etykietami i utworzyć parametry

- 1 W Edytorze rodzin kliknij wymiar prawym przyciskiem myszy, a następnie kliknij opcję Edytuj etykietę.
- 2 Wybierz parametr z listy lub wybierz opcję <Dodaj parametr...> i utwórz parametr.
Zobacz sekcję [Tworzenie parametrów](#) na stronie 59.

PORADA Do parametrów można dodać wyrażenia. Prosty przykład stanowi parametr szerokości określony jako podwójna wysokość obiektu. Zobacz sekcję [Używanie wzorów dla parametrów numerycznych](#) na stronie 62.

Alternatywna metoda dodawania etykiet

- 1 W Edytorze rodzin wybierz wartość wymiaru.
- 2 Na pasku opcji dla opcji Etykieta wybierz parametr lub utwórz go. Zobacz sekcję [Tworzenie parametrów](#) na stronie 59.
- 3 Można wybrać opcję Linia odniesienia, aby utworzyć linię odniesienia dla wymiaru.

Sprawdzanie szkieletu rodziny

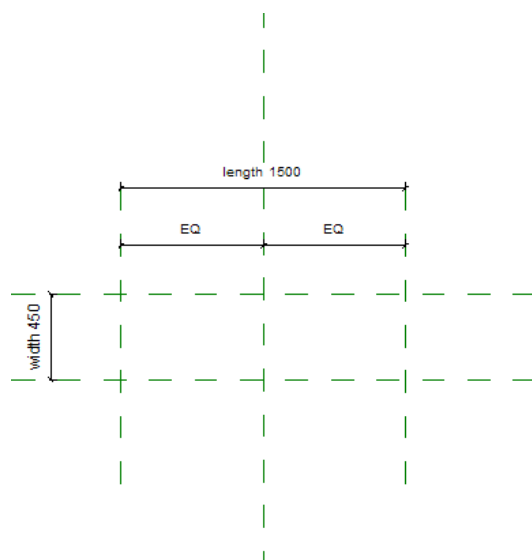
Parametry zastosowane do szkieletu rodziny można sprawdzić lub przetestować. Aby sprawdzić szkielet, należy dostosować wartości parametru i sprawdzić, czy płaszczyzny odniesienia, w których zastosowano parametr, odpowiednio się zmieniają. Sprawdzanie jest sposobem testowania spójności zależności między parametrami. Częste sprawdzanie rodziny w początkowej fazie jej tworzenia zapewnia jej stabilność.

Aby sprawdzić szkielet

- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.

Zostanie wyświetlone okno dialogowe Typy rodzin. Mimo że nie został jeszcze zdefiniowany żaden typ rodziny, w oknie dialogowym są wymienione utworzone parametry.

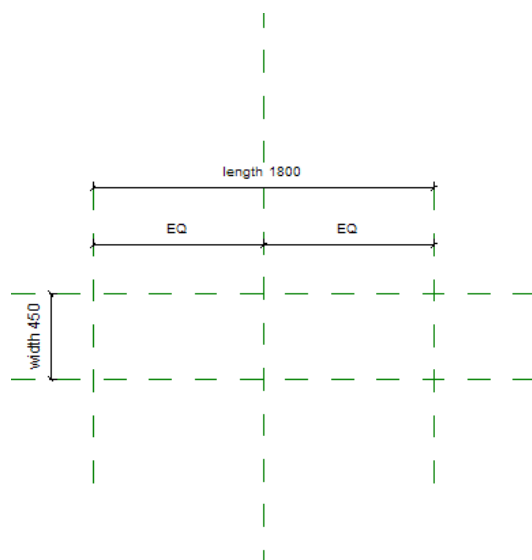
- 2 Zmień położenie okna dialogowego Typy rodzin na ekranie, aby było widać szkielet.



- 3 W oknie dialogowym Typy rodzin, w obszarze Parametr znajdź utworzone wcześniej parametry i wprowadź inne wartości w odpowiednim polu Wartość.

- 4 Kliknij przycisk Zastosuj.

Szkielet rodziny powinien się dostosować, aby uwzględnić zaktualizowane wartości parametrów.



- 5 Kontynuuj sprawdzanie szkieletu, określając inne wartości parametrów.

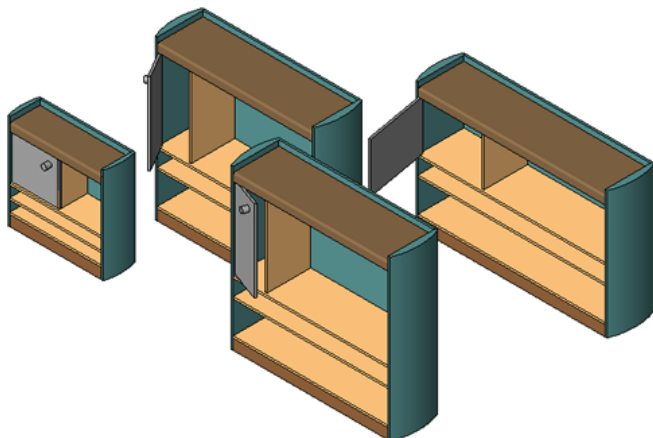
Im dogłębniej zostaną przetestowane parametry, tym większe prawdopodobieństwo utworzenia stabilnej rodziny.

- 6 Po zakończeniu sprawdzania rodziny kliknij przycisk OK.

Tworzenie typów rodzin

Używając narzędzia Typy rodzin, można utworzyć wiele typów (wielkości) rodziny. W tym celu należy opisać wymiary etykietami i utworzyć parametry, które będą się zmieniały.

Rodzina biblioteczki tworząca cztery różne typy (wielkości) biblioteczek



Każdy typ rodziny zawiera zestaw właściwości (parametrów) obejmujących wymiary sparametryzowane oraz wartości tych wymiarów. Można także dodać wartości do standardowych parametrów rodziny (takie jak Materiał, Model, Znacznik typu i inne).

Aby utworzyć typy rodzin

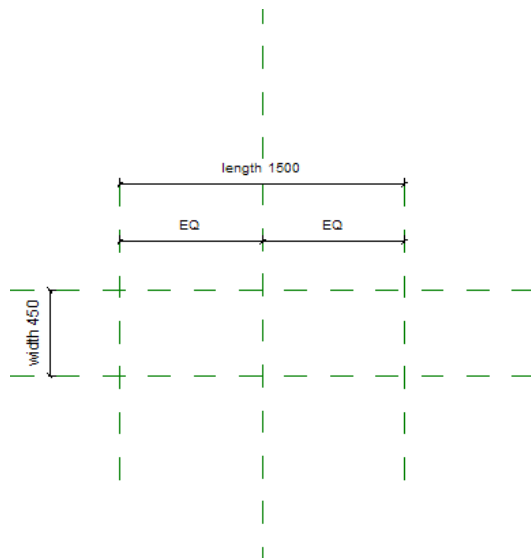
- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.
- 2 W oknie dialogowym Typy rodzin w sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- 3 Wprowadź nazwę rodziny i kliknij przycisk OK.
- 4 W oknie dialogowym Typy rodzin wprowadź wartości parametrów typu.
- 5 Kliknij przycisk OK.

Wyginanie rodziny

Po utworzeniu typów rodzin można wygiąć rodzinę w celu jej przetestowania. Aby sprawdzić rodzinę, należy przełączyć pomiędzy różnymi typami rodziny, upewniając się, że rodzina dostosowuje się prawidłowo. Rodzinę można sprawdzić przed lub po utworzeniu geometrii rodziny. Częste sprawdzanie rodziny w początkowej fazie jej tworzenia zapewnia jej stabilność.

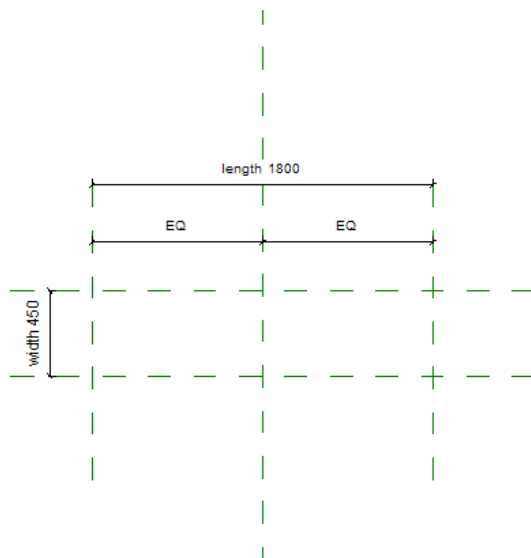
Aby sprawdzić rodzinę

- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.
- 2 Zmień położenie okna dialogowego Typy rodzin na ekranie, aby było widać szkielet rodziny.



3 Na górze okna dialogowego wybierz typ rodziny i kliknij przycisk Zastosuj.

Rodzina powinna się dostosować, aby uwzględnić wartości parametrów określone w wybranym typie rodziny.



4 Kontynuuj sprawdzanie rodziny, wybierając każdy typ w rodzinie.

5 Po zakończeniu wyginania rodziny kliknij przycisk OK.

Tworzenie geometrii rodziny

Do tworzenia rodzin można użyć geometrii dwu- i trójwymiarowej. Utwórz geometryczne kształty brył, aby przedstawić element, który zostanie utworzony w rodzinie. Użyj edycji linii 2D, aby dodać szczegóły do geometrii bryły w niektórych widokach lub utwórz symboliczną reprezentację elementu w rzucie.

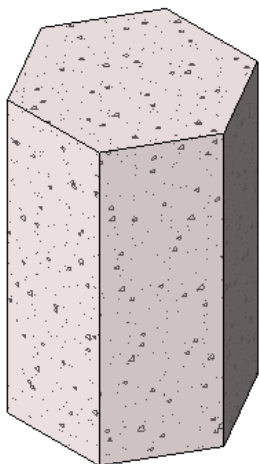
Podczas tworzenia geometrii rodziny można określić widoczność, materiał oraz opcjonalnie podkategorię geometrii. Te ustawienia definiują sposób i czas wyświetlania określonych komponentów geometrii.

Aby zapewnić stabilność każdej rodziny parametrycznej, geometrię rodziny należy tworzyć stopniowo, testując (sprawdzając) zależności parametrów po każdym etapie.

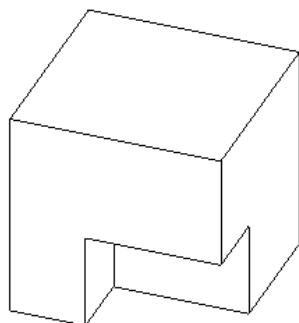
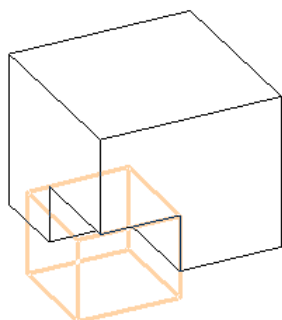
Tworzenie geometrii brył (3D)

Aby utworzyć geometrię rodziny brył, należy użyć trójwymiarowych form brył i wycięć. Formy brył są kształtami trójwymiarowymi, które przedstawiają geometrię bryłową rodziny.

Tłoczenie betonowej stopy fundamentowej



Wycięcia są kształtami trójwymiarowymi używanymi w celu usunięcia określonych fragmentów objętości z form bryłowych, co umożliwia tworzenie skomplikowanych form bryłowych. Wycięcia kreśli się w miejscu, w którym ma powstać wycięcie w bryle; można je także przesunąć po utworzeniu i użyć narzędzia Tnij geometrię, aby wykonać wycięcie.



Można też użyć narzędzia Połącz geometrię, aby połączyć geometrię brył w celu utworzenia skomplikowanych form.

Narzędzia umożliwiające tworzenie form bryłowych oraz wycięć udostępniono w Edytorze rodzin. Dostęp do tych narzędzi można uzyskać, klikając opcję **Bryła** lub **Wycięcie** w panelu **Formy** znajdującym się na karcie **Utwórz**. Narzędzia udostępniają 5 sposobów tworzenia geometrii bryły i wycięcia: tłoczenia, stapianie profili, obroty profilu, przeciągnięcia profilu i stapianie profili po ścieżce. Funkcje stapiania profili i stapiania profili po ścieżce korzystają z profili stopionych po ścieżce. W celu utworzenia rodzin profili, które można wczytać i z nich korzystać, zobacz sekcję [Tworzenie i używanie rodzin profili](#) na stronie 50.

UWAGA Można także tworzyć wytłoczenia, stapiania, obroty, przeciągania i stapiania profili po ścieżce jako rodziny brył. Zobacz temat [Projekt koncepcyjny z analizą brył w pomocy programu Revit Architecture 2010](#).

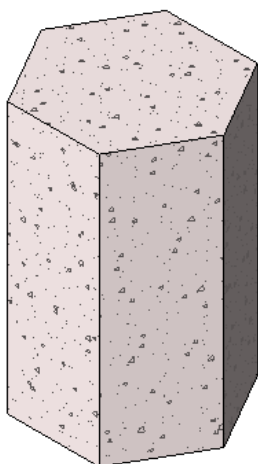
Podczas tworzenia geometrii można określić sposób jej wyświetlania w rodzinie:

- Określić widoczność i poziom szczegółowości geometrii.
Zobacz sekcję [Zarządzanie widocznością rodziny i poziomy szczegółowości](#) na stronie 67.
- Przypisać materiał do geometrii.
Zobacz temat [Materiał w pomocy programu Revit Architecture 2010](#).
- Przypisać geometrię do podkategorii.
Zobacz sekcję [Tworzenie podkategorii rodzin](#) na stronie 21 i [Przypisanie geometrii rodziny do podkategorii](#) na stronie 66.

Tworzenie wytłoczenia

Najprostszą reprezentacją do utworzenia jest wytłoczenie bryły lub wycięcia. Należy naszkicować profil 2D bryły na płaszczyźnie roboczej, a następnie wytłoczyć ten profil prostopadłe do płaszczyzny, na której został on naszkicowany.

Przykładowe wytłoczenie wielobocznej, betonowej ławy fundamentowej



Przed wytłoczeniem kształtu należy określić jego punkty początkowy i końcowy, aby zwiększyć bądź zmniejszyć głębokość reprezentacji. Domyślnie punkt początkowy wytłaczania wynosi 0. Płaszczyzna robocza nie musi być punktem początkowym lub końcowym wytłoczenia — jest używana tylko do szkicowania i ustalenia kierunku wytłoczenia.

Poniższa procedura jest ogólną metodą tworzenia wytłoczenia bryły lub wycięcia. Poszczególne czynności mogą się różnić w zależności od założeń projektowych.

Aby utworzyć wytłoczenie bryły lub wycięcia

- 1 W Edytorze rodzin na karcie **Utwórz** w panelu **Formy** wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Kliknij kolejno listę rozwijaną **Bryła** ➤ **Wyciągnięcie**.

- Kliknij kolejno listę rozwijaną Wycięcie ➤ Wyciągnięcie.

UWAGA W razie potrzeby ustal płaszczyznę roboczą przed naszkicowaniem wytłoczenia. Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.

2 Przy użyciu narzędzi szkicowania naszkicuj profil wytłoczenia:


- Aby utworzyć jedną reprezentację bryły, naszkicuj zamkniętą pętlę.
- Aby utworzyć kilka reprezentacji, naszkicuj wiele nieprzecinających się zamkniętych pętli.

3 Aby wytłoczyć profil z domyślnego punktu początkowego o, na pasku opcji, w polu Głębokość wpisz dodatnią lub ujemną głębokość wytłoczenia.

Ta wartość zmienia punkt końcowy wytłoczenia.

UWAGA Głębokość wytłoczenia nie zostanie zachowania po utworzeniu wytłoczenia. W razie potrzeby utworzenia wielu tłóczeń z tym samym punktem końcowym naszkicuj wytłoczenia, zaznacz je, a następnie zastosuj punkt końcowy.

4 Określ właściwości wyciągnięcia:

- Kliknij kolejno kartę Wyciągnięcie ➤ panel Element ➤ Ustawienia wyciągnięcia.
- Aby wytłoczyć tłóczenie z innego punktu początkowego, w obszarze Ograniczenia wpisz nowy punkt w opcji Początek tłóczenia.
- Aby ustalić widoczność wytłoczenia bryły, w obszarze Grafika kliknij polecenie Edytuj w opcji Widoczność/nadpisanie grafiki, a następnie określ ustawienia widoczności.
- Aby zastosować materiał do wytłoczenia bryły na podstawie kategorii, w obszarze Materiały i wykończenia kliknij pole Materiał, kliknij przycisk , a następnie określ materiał.
- Aby przypisać wytłoczenie bryły do podkategorii, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz podkategorię w opcji Podkategoria.
- Kliknij przycisk OK.

5 Kliknij kolejno kartę Utwórz obwiednię wyciągnięcia ➤ panel Wyciągnięcie ➤ Zakończ wyciągnięcie. Program Revit Architecture zakończy tłóczenie i powróci do widoku, w którym rozpoczęto tłóczenie.

6 Aby wyświetlić wytłoczenie, otwórz widok 3D.

7 Aby zmienić wielkość wyciągnięcia w widoku 3D, zaznacz je i użyj uchwytów do edycji.

Edycja tłóczenia

Utworzone wytłoczenie można zmodyfikować.

Aby edytować wytłoczenie

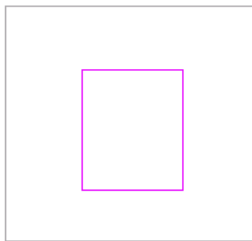
- 1 Wybierz wytłoczenie w obszarze rysunku.
- 2 W przypadku środowiska projektu:
 - a Kliknij kolejno kartę Zmień <element> ➤ panel Rodzina ➤ Edytuj rodzinę.
 - b Kliknij przycisk Tak, aby otworzyć rodzinę do edycji.
 - c W Edytorze rodzin ponownie wybierz wytłoczenie w obszarze rysunku.
- 3 Kliknij kolejno kartę Zmień wyciągnięcie ➤ panel Forma ➤ Edytuj wyciągnięcie.

- 4 W razie potrzeby zmodyfikuj profil wytłoczenia.
- 5 Aby edytować właściwości wyciągnięcia, kliknij kolejno opcję Zmień wyciągnięcie > kartę Edytuj wyciągnięcie ► panel Element ► Właściwości wyciągnięcia i zmień widoczność, materiał lub podkategorię wyciągnięcia.
- 6 Aby zmienić wytłoczenie bryły na wytłoczenie wycięcia, w obszarze Dane identyfikacyjne w opcji Bryła/Wycięcie wybierz wartość Bryła lub Wycięcie.
- 7 Kliknij przycisk OK.
- 8 Kliknij opcję Zakończ wyciągnięcie.

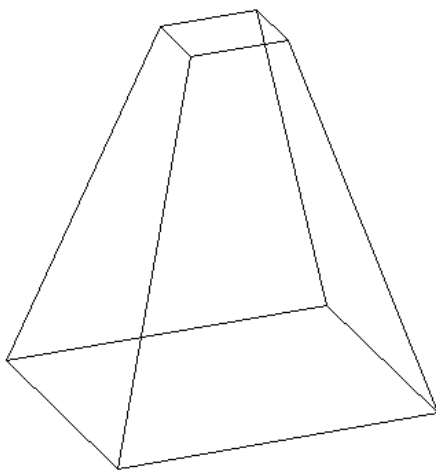
Tworzenie stapienia profili

Narzędzie Połączenie profili służy do łączenia ze sobą dwóch profili (obwiedni). Jeśli na przykład rysuje się duży prostokąt i mniejszy prostokąt na nim, program Revit Architecture stapia te dwa kształty w jeden.

Przykładowe dolne i górne obwiednie dla łączenia profili.



Zakończone stapienie profili



UWAGA Jeżeli trzeba wymiarować stopienie profili bryły po jego utworzeniu, można ustalić wymiar między liniami na górze stopienia i liniami u podstawy stopienia. Nie można wymiarować od linii na dolnym profilu do linii na górnym profilu.

Aby utworzyć stopienie profili bryły lub wycięcia

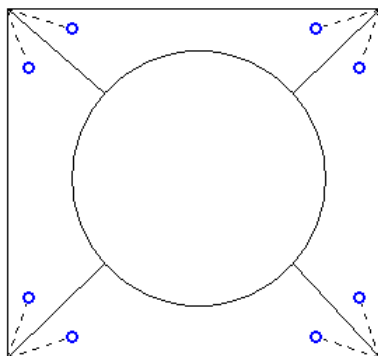
- 1 W Edytorze rodzin na karcie Utwórz w panelu Formy wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Kliknij kolejno listę rozwijaną Bryła ► Połączenie profili.
 - Kliknij kolejno listę rozwijaną Wycięcie ► Połączenie profili.

UWAGA W razie potrzeby ustal płaszczyznę roboczą przed szkicowaniem połączenia profili. Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

- 2 Na karcie Utwórz dolną obwiednię połączenia profili użyj narzędzi szkicowania, aby naszkicować dolną obwiednię połączenia profili, na przykład naszkicuj kwadrat.
- 3 Aby określić głębokość stapienia, wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Aby określić głębokość obliczaną na podstawie domyślnego punktu początkowego o, na pasku opcji wpisz wartość w polu Głębokość.
 - Aby określić głębokość obliczaną od punktu początkowego innego niż punkt o, na karcie Utwórz dolną obwiednię połączenia profili w panelu Element kliknij opcję Właściwości połączenia profili. W obszarze Ograniczenia wpisz wartości w opcjach Drugi koniec i Pierwszy koniec.

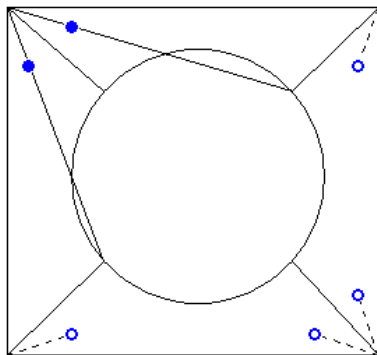
UWAGA Jeśli jest to określone, program Revit Architecture nie zachowuje wartości punktu końcowego podczas tworzenia stopienia profili. Jeśli trzeba zrobić wiele stopień profili o tym samym punkcie końcowym, należy najpierw je narysować, a następnie wybrać i zastosować punkt końcowy.

- 4 Po zakończeniu tworzenia dolnej obwiedni na karcie Utwórz dolną obwiednię połączenia profili w panelu Tryb kliknij opcję Edytuj górną.
- 5 Na karcie Utwórz górną obwiednię połączenia profili naszkicuj obwiednię górnego połączenia, na przykład drugi kwadrat.
- 6 W razie potrzeby przeprowadź edycję połączeń wierzchołków, aby określić stopień skrócenia w stopieniu:
 - Na karcie Utwórz górną obwiednię połączenia profili kliknij kolejno panel Tryb ► Edytuj wierzchołki.
 - Punkty wierzchołków będą dostępne na jednym ze szkiców stapienia profili.




Linie kropkowane z niebieskimi okrągłymi kontrolkami oznaczają sugerowane połączenia. Każda kontrolka jest przełącznikiem między dodawaniem i usuwaniem połączeń.

- Aby wyświetlić punkty wierzchołków na innym szkicu połączenia profili, na karcie Edytuj wierzchołki w panelu Połączenia wierzchołków kliknij opcję Kontrolki przy podstawie lub Kontrolki na górze (w zależności od tego, która opcja pozostaje niezaznaczona).
- Kliknij kontrolkę, a linia stanie się połączeniem brył. Na połączeniu zostanie wyświetlona wypełniona niebieska kontrolka.



- Kliknij kontrolkę bryły, aby usunąć połączenie; linia powraca do kreskowanej z kontrolką otwartą.
- Po kliknięciu kontrolki pewne krawędzie znikają, a inne się pojawiają.
- W panelu Połączenia wierzchołków kliknij opcję Skręć w prawo lub Skręć w lewo, aby skręcić wybraną obwiednię połączenia w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku przeciwnym.

7 Określ właściwości stapiania:

- W panelu Element kliknij opcję Właściwości połączenia profili.
- Aby określić widoczność stopienia profili, w obszarze Grafika kliknij polecenie Edycja w opcji Widoczność/nadpisanie grafiki, a następnie określ ustawienia widoczności.
- Aby zastosować materiał do stopienia według kategorii, w obszarze Materiały i wykończenia kliknij pole Materiał, kliknij przycisk , a następnie określ materiał.
- Aby przypisać stopienie profili bryły do podkategorii, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz podkategorię w opcji Podkategoria.
- Kliknij przycisk OK.

8 W panelu Połączenie profili kliknij opcję Zakończ połączenie profili.

9 Aby wyświetlić stopienie, otwórz widok 3D.

10 Aby zmienić wielkość połączenia profili w widoku 3D, zaznacz je i użyj uchwytów do edycji.

Edytowanie stapiania profili

- 1 Wybierz stopienie profili w obszarze rysunku.
- 2 W przypadku środowiska projektu:
 - a Na karcie Zmień <element> w panelu Rodzina kliknij opcję Edytuj rodzinę.
 - b Kliknij przycisk Tak, aby otworzyć rodzinę do edycji.
 - c W Edytorze rodzin wybierz ponownie stopienie profili.
- 3 Na pasku opcji wpisz wartość w polu Głębokość, aby zmienić głębokość połączenia profili.
- 4 Na karcie Zmień połączenie profili w panelu Edytuj połączenie profili wybierz opcję edycji:
 - Kliknij polecenie Edytuj górę, aby edytować górną obwiednię połączenia.
 - Kliknij polecenie Edytuj dół, aby edytować dolną obwiednię połączenia.

- 5 Aby edytować pozostałe właściwości połączenia profili na karcie Edytuj górną obwiednię lub Edytuj dolną obwiednię kliknij kolejno panel Element ➤ Właściwości połączenia i zmień widoczność, materiał lub podkategorię połączenia profili.
- 6 Aby zmienić stopień na bryłę lub wycięcie, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz wartość Bryła lub Wycięcie w opcji Bryła/Wycięcie.
- 7 Kliknij przycisk OK.
- 8 Na karcie Edytuj górną obwiednię lub Edytuj dolną obwiednię kliknij kolejno panel Tryb ➤ Edytuj wierzchołki i edytuj wierzchołki połączenia profili.
- 9 W panelu Połączenie profili kliknij opcję Zakończ połączenie profili.

Tworzenie obrotu profilu

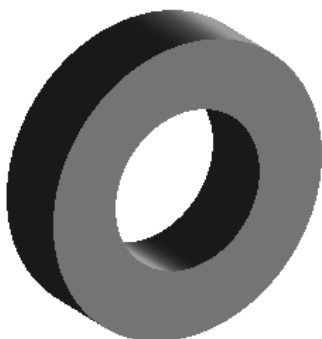
Obrót profilu jest reprezentacją utworzoną przez obrót kształtu wokół osi. Kształt można obrócić wokół okręgu lub jego części. Jeśli oś styka się z kształtem do obrócenia, rezultatem jest bryła.

Obrócona geometria bryły utworzona blisko osi



Jeśli rysuje się daleko od osi, geometria powstała w rezultacie obrotu ma w sobie otwór.

Obrócona geometria tworzona z dala od osi



Obroty profili brył można używać do tworzenia geometrii rodziny, takiej jak uchwyty do drzwi i uchwyty meblowe, kolumny i kopuły zadaszania.

Poniższa procedura jest ogólną metodą tworzenia bryły obrotowej. Poszczególne czynności mogą się różnić w zależności od założeń projektowych.

Aby utworzyć obrót profilu bryły lub wycięcia

1 W Edytorze rodzin na karcie Utwórz w panelu Formy wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Kliknij kolejno listę rozwijaną Bryła ➤ Obrót profilu.
- Kliknij kolejno listę rozwijaną Wycięcie ➤ Obrót profilu.

UWAGA W razie potrzeby ustal płaszczyznę roboczą przed szkicowaniem obrotu profilu. Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.

2 Umieść oś obrotu:


- Na karcie Utwórz obrót profilu w panelu Rysuj kliknij opcję Linia osi.
- Określ punkty początkowy i końcowy osi w żądanej orientacji.

3 Użyj narzędzi szkicowania do naszkicowania kształtu obracanego wokół osi:

- Na karcie Utwórz obrót profilu w panelu Rysuj kliknij opcję Linie obwiedni.
- Aby utworzyć jeden obrót profilu, naszkicuj zamkniętą pętlę.
- Aby utworzyć kilka obrotów profili, naszkicuj wiele nieprzecinających się zamkniętych pętli.

WAŻNE Jeśli oś styka się z kształtem do obrócenia, rezultatem jest bryła. Jeżeli oś nie styka się z kształtem obrotu profilu, uzyskana figura będzie miała otwór.

4 Zmień właściwości obrotu profilu:

- Na karcie Utwórz obrót profilu w panelu Element kliknij opcję Właściwości obrotu profilu.
- Aby zmienić punkty początkowy i końcowy obracanej geometrii, wpisz nowe wartości kątów początkowego i końcowego.
- Aby ustalić widoczność obrotu bryły, w obszarze Grafika kliknij polecenie Edycja w opcji Widoczność/nadpisanie grafiki.
- Aby zastosować materiał do obrotu profilu bryły według kategorii, w obszarze Materiały i wykończenia kliknij pole Materiał, a następnie kliknij przycisk , aby określić materiał.
- Aby przypisać obrót profilu bryły do podkategorii, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz podkategorię w opcji Podkategoria.
- Kliknij przycisk OK.

5 W panelu Obrót profilu kliknij opcję Zakończ obrót profilu.

6 Aby wyświetlić obrót profilu, otwórz widok 3D.

7 Aby zmienić rozmiar obrotu profilu w widoku 3D, zaznacz go i użyj uchwytów do edycji.

UWAGA Nie można przeciągać powierzchni początkowych i końcowych obrotu profilu o 360 stopni.

Edycja obrotu profilu

1 Wybierz obrót profilu w obszarze rysunku.

- 2 W przypadku środowiska projektu:
 - a Na karcie Zmień <element> w panelu Rodzina kliknij opcję Edytuj rodzinę.
 - b Kliknij przycisk Tak, aby otworzyć rodzinę do edycji.
 - c W Edytorze rodzin wybierz ponownie obrót profilu w obszarze rysunku.
- 3 Na karcie Zmień obrót profilu w panelu Edytuj kliknij opcję Edytuj szkic.
- 4 W razie potrzeby zmodyfikuj szkic obrotu profilu.
- 5 Aby edytować pozostałe właściwości obrotu profilu, na karcie Edytuj obrót profilu w panelu Element kliknij opcję Właściwości obrotu profilu i zmień punkt początkowy i końcowy, widoczność, materiał lub podkategorię.
- 6 Aby zmienić obrót profilu na bryłę lub wycięcie, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz wartość Bryła lub Wycięcie w opcji Bryła/Wycięcie.
- 7 Kliknij przycisk OK.
- 8 W panelu Obrót profilu kliknij opcję Zakończ obrót profilu.

Tworzenie przeciągnięcia profilu

Przeciąganie profilu jest narzędziem do tworzenia rodzin, które wymaga narysowania lub zastosowania profilu (kształtu) i wyłączenia tego profilu wzdłuż ścieżki. Przeciągnięcia można użyć do utworzenia profili, poręczy lub prostych rur.

Poniższa procedura jest ogólną metodą tworzenia przeciągnięcia. Poszczególne czynności mogą się różnić w zależności od założeń projektowych.

Aby utworzyć przeciągnięcia bryły lub wycięcia

- 1 W Edytorze rodzin na karcie Utwórz w panelu Formy wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Kliknij kolejno listę rozwijaną Bryła ➤ Przeciągnięcie profilu.
- Kliknij kolejno listę rozwijaną Wycięcie ➤ Przeciągnięcie profilu.

UWAGA W razie potrzeby ustal płaszczyznę roboczą przed naszkicowaniem przeciągnięcia profilu. Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.

- 2 Określ ścieżkę przeciągnięcia:

- Aby naszkicować nową ścieżkę przeciągnięcia, na karcie Utwórz przeciągnięcie w panelu Tryb kliknij opcję Szkicuj ścieżkę.
Ścieżka może być pojedynczą ścieżką zamkniętą lub otwartą. Nie można rysować wielu ścieżek. Ścieżka może być zbudowana z kombinacji linii prostych i krzywych i nie musi być ona płaska.
- Aby wybrać istniejącą linię przeciągnięcia, na karcie Utwórz przeciągnięcie w panelu Tryb kliknij opcję Wskaż ścieżkę.
Można wybrać krawędzie lub inne geometrie bryłowe, np. wyciągnięcia lub stapienie profili, albo wskazać istniejące linie rysunku. Obserwuj pasek stanu, aby widzieć, co wybierasz. Ta metoda automatycznego wskazywania blokuje linie szkicu względem wybieranej geometrii i pozwala naszkicować ścieżkę w wielu płaszczyznach roboczych, co umożliwia utworzenie ścieżki 3D.


- 3 Naszkicuj lub wskaż ścieżkę, a następnie w panelu Ścieżka kliknij opcję Zakończ ścieżkę.

- 4 Wczytaj lub naszkicuj profil:

- Aby załadować profil:
 - a Kliknij kolejno kartę Modyfikuj profil ➤ panel Edycja i wybierz profil z listy Profil.
Jeśli potrzebny profil nie jest jeszcze wczytany do projektu, to aby go wczytać, kliknij kolejno kartę Modyfikuj profil ➤ panel Edycja ➤ Wczytaj profil.

- b Na pasku opcji użyj opcji X, Y, Kąt i Odwróć w celu dopasowania położenia profilu. Wprowadź wartości dla parametru X i Y, aby określić wartość odsunięcia dla profilu. Wprowadź wartość parametru Kąt, aby określić kąt profilu. Profil zostanie obrócony od początku profilu o podany kąt. Aby obrócić profil w przeciwnym kierunku, można wpisać wartość ujemną. Opcja Odwróć umożliwia odwrócenie profilu.
 - c Kliknij przycisk Zastosuj.
 - d Wybierz ścieżkę i powiększ widok, aby zobaczyć profil.
- Aby naszkicować profil:
- a Kliknij kolejno kartę Modyfikuj profil ► panel Edycja, sprawdź, czy wyświetlana jest opcja <Według szkicu>, a następnie kliknij opcję Edytuj profil.
 - b Jeśli wyświetlone zostanie okno dialogowe Przejdź do widoku, wybierz widok, gdzie ma zostać naszkicowany profil, i kliknij przycisk OK. Jeśli na przykład narysowano ścieżkę w rzucie, można wybrać rzędną, aby narysować profil. Profil rysunku może być pojedynczą zamkniętą pętlą lub wieloma zamkniętymi pętlami nieprzecinającymi się. Naszkicuj profil blisko przecięcia płaszczyzny profilu i ścieżki.
 - c Naszkicuj profil. Profile muszą być zamkniętymi pętlami.
 - d Na karcie Utwórz szkic profilu w panelu Profil kliknij opcję Zakończ profil.

5 Określ właściwości przeciągania:

- Na karcie Utwórz przeciągnięcie profilu w panelu Element kliknij opcję Właściwości przeciągnięcia profilu.
- Aby określić widoczność przeciągnięcia bryły, w obszarze Grafika kliknij polecenie Edycja w opcji Widoczność/nadpisanie grafiki, a następnie określ ustawienia widoczności.
- Aby zastosować materiał do przeciągnięcia bryły według kategorii, w obszarze Materiały i wykończenia kliknij pole Materiał, kliknij przycisk , a następnie określ materiał.
- Aby przypisać przeciągnięcie bryły do podkategorii, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz podkategorię w opcji Podkategoria.
- Kliknij przycisk OK.

6 W panelu Przeciągnięcie profilu kliknij opcję Zakończ przeciągnięcie profilu.

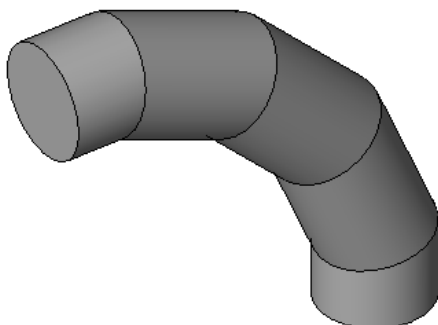
Tworzenie przeciągnięć profilu złożonych z segmentów

Przeciąganie profili złożonych z segmentów jest przydatne podczas tworzenia kolan mechanicznych przewodów wentylacyjnych. Takie przeciągnięcie jest tworzone poprzez ustawienie dwóch parametrów przeciągnięcia i naszkicowanie ścieżki z łukami. Parametry wpływają jedynie na łuki w ścieżce. Minimalna ilość segmentów dla przeciągnięć złożonych to 2.

- 1 W Edytorze rodzin rozpocznij tworzenie przeciągnięcia profilu.
- 2 Na karcie Utwórz przeciągnięcie profilu w panelu Element kliknij opcję Właściwości przeciągnięcia profilu.
- 3 W oknie dialogowym Właściwości elementu w obszarze Inne zaznacz pole wyboru Segmentacja trajektorii.
- 4 Wpisz wartość dla opcji Największy kąt segmentu. Właściwe wartości mieszczą się w przedziale od 0 do 360 stopni.
- 5 Narysuj lub wskaż ścieżkę z łukami.
- 6 Kliknij polecenie Zakończ ścieżkę, aby zakończyć rysowanie ścieżki.
- 7 Utwórz profil lub użyj wcześniej zdefiniowanego profilu.

- 8 W panelu Przeciągnięcie profilu kliknij opcję Zakończ przeciągnięcie profilu, aby zakończyć szkicowanie przeciągnięcia.

Przykład złożonego przeciągnięcia gzymsu z wartością 30 stopni dla opcji Największy kąt segmentu.



PORADA Można zmienić złożone przeciągnięcie na zwykłe przez odznaczenie pola wyboru Segmentacja trajektorii.

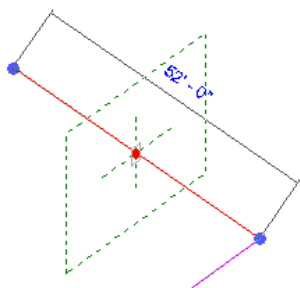
Edycja przeciągnięcia profilu

- 1 W obszarze rysunku wybierz przeciągnięcie profilu.
- 2 W przypadku środowiska projektu:
 - a Na karcie Zmień <element> w panelu Rodzina kliknij opcję Edytuj rodzinę.
 - b Kliknij przycisk Tak, aby otworzyć rodzinę do edycji.
 - c W Edytorze rodzin wybierz ponownie przeciągnięcie profilu w obszarze rysunku.
- 3 Na karcie Zmień przeciągnięcie profilu w panelu Forma kliknij opcję Edytuj przeciągnięcie profilu.
- 4 Aby zmodyfikować ścieżkę przeciągnięcia profilu:
 - Na karcie Utwórz przeciągnięcie profilu w panelu Tryb kliknij opcję Szkicuj ścieżkę.
 - Narzędzia znajdujące się na karcie Edycja służą do modyfikowania ścieżki.
 - W panelu Ścieżka kliknij opcję Zakończ ścieżkę.
- 5 Aby zmodyfikować profil przeciągnięcia:
 - Na karcie Utwórz przeciągnięcie profilu w panelu Tryb kliknij opcję Wybierz profil.
 - W panelu Edycja użyj wyświetlonych narzędzi, aby wybrać nowy profil przeciągnięcia lub aby zmienić lokalizację profilu przeciągnięcia. Można edytować istniejący profil, używając narzędzi dostępnych na karcie Modyfikuj profil.
- 6 Aby edytować pozostałe właściwości przeciągnięcia profilu, w panelu Element kliknij opcję Właściwości przeciągnięcia profilu i zmień widoczność, materiał, segmentację lub podkategorię przeciągnięcia profilu.
- 7 Aby zmienić przeciągnięcie profilu na bryłę lub wycięcie, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz wartość Bryła lub Wycięcie w opcji Bryła/Wycięcie.
- 8 Kliknij przycisk OK.
- 9 W panelu Przeciągnięcie profilu kliknij opcję Zakończ przeciągnięcie profilu.

Wskazówki dotyczące przeciągania profilu

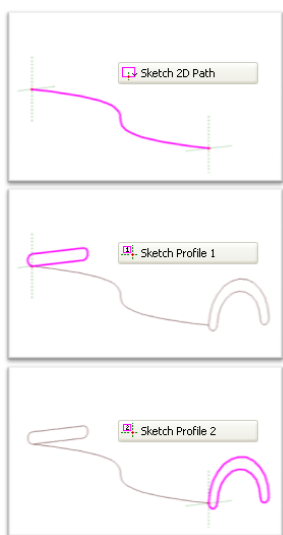
Kiedy tworzy się przeciąganie profilu z łukiem stycznym na ścieżce, należy się upewnić, że profil jest wystarczająco mały, aby został przeciągnięty wokół łuku bez przecinania geometrii powstałej w wyniku tej operacji. Pojawi się błąd, jeśli geometria będzie przecięta.

Jeśli utworzysz ścieżkę przeciągania profilu przy użyciu narzędzia Wskaż Ścieżkę, możesz przeciągnąć punkty końcowe linii ścieżki w trakcie ich rysowania.



Tworzenie stapiania profili po ścieżce

Narzędzie Stapianie profili po ścieżce umożliwia utworzenie stopienia uwzględniającego dwa różne profile, a następnie przeciągnięcie profilu wzdłuż ścieżki. Kształt stapiania profili po ścieżce jest określany przez ścieżkę 2D, która została naszkicowana lub wskazana, natomiast dwa profile są albo szkicowane, albo ładowane.



Poniżej przedstawiono ogólną metodę tworzenia brył z użyciem funkcji stapiania profili po ścieżce. Poszczególne czynności mogą się różnić w zależności od założeń projektowych.

Aby utworzyć bryłę lub wycięcie przy użyciu funkcji stapiania profili po ścieżce

1 W Edytorze rodzin na karcie Utwórz w panelu Formy wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Kliknij kolejno listę rozwijaną Bryła ➤ Połączenie profili po ścieżce.
- Kliknij kolejno listę rozwijaną Wycięcie ➤ Połączenie profili po ścieżce.

2 Określ ścieżkę stapienia profili po ścieżce. Na karcie Utwórz połączenie profili po ścieżce w panelu Tryb wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Kliknij opcję Szkicuj ścieżkę, aby naszkicować nową dla połączenia profili po ścieżce.
- Kliknij opcję Wskaż ścieżkę, aby wskazać istniejącą linię dla funkcji stapienia profili po ścieżce.

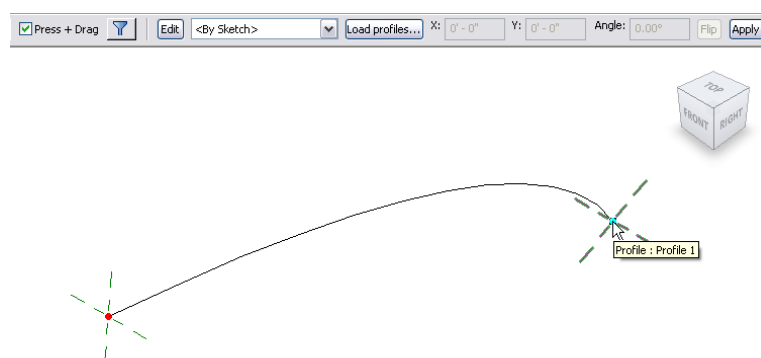
UWAGA Jeśli będzie to konieczne, ustaw płaszczyznę roboczą przed szkicowaniem lub wskazywaniem ścieżki dla funkcji stapienia profili po ścieżce. Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

3 Naszkicuj lub wskaż ścieżkę, a następnie w panelu ścieżka kliknij opcję Zakończ ścieżkę.

UWAGA Ścieżka stapienia profili może zawierać tylko jeden segment.

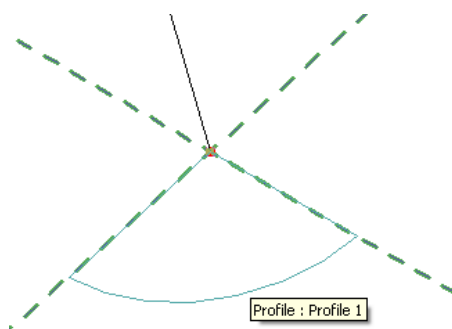
4 Załaduj lub naszkicuj pierwszy profil (Profil 1).

Zostanie podświetlony punkt końcowy dla profilu 1 na ścieżce połączenia profili po ścieżce.



■ Aby załadować profil:

- a Kliknij kolejno kartę Modyfikuj profil ► panel Edycja i wybierz profil z listy rozwijanej Profil. Jeśli potrzebny profil nie jest jeszcze wczytany do projektu, to aby go wczytać, kliknij opcję Wczytaj profil.
- b Powiększ, aby wyświetlić profil.



- c Użyj opcji X, Y, Kąt i Odwróć w celu dopasowania położenia profilu. Wprowadź wartości dla parametru X i Y, aby określić wartość odsunięcia dla profilu. Wprowadź wartość parametru Kąt, aby określić kąt profilu. Profil zostanie obrócony od początku profilu o podany kąt. Aby obrócić profil w przeciwnym kierunku, można wpisać wartość ujemną. Opcja Odwróć umożliwia odwrócenie profilu.
- d Kliknij przycisk Zastosuj.

- Aby naszkicować profil:
 - a W panelu Edycja sprawdź, czy wybrano opcję <Według szkicu>, a następnie kliknij opcję Edytuj profil.
 - b Jeśli wyświetlone zostanie okno dialogowe Przejdź do widoku, wybierz widok, gdzie ma zostać naszkicowany profil, i kliknij przycisk OK.
 - c Narzędzia znajdujące się na karcie Utwórz profil służą do szkicowania profilu. Profile muszą być zamkniętymi pętlami.
 - d W panelu Profil kliknij opcję Zakończ profil.


5 Kliknij kartę Połączenie profili po ścieżce ► panel Tryb ► Modyfikuj profil 2.

6 Załaduj lub naszkicuj drugi profil tak samo, jak w powyższych krokach.

7 Można też przeprowadzić edycję połączeń wierzchołków. Edycja połączeń wierzchołków umożliwia sterowanie liczbą skręceń w stapianiu profili po ścieżce. Połączenia wierzchołków można edytować w rzucie lub widoku 3D.

- a Na karcie Połączenie profili po ścieżce w panelu Tryb kliknij opcję Edytuj wierzchołki.
- b Na karcie Edytuj wierzchołki w panelu Połączenia wierzchołków wybierz opcję Kontrolki przy podstawie lub Kontrolki na górze.
- c Aby przesunąć połączenia wierzchołków, w obszarze rysunku kliknij elementy sterujące w kolorze niebieskim.
- d W panelu Połączenia wierzchołków kliknij narzędzie Skręć w prawo lub Skręć w lewo, aby skręcić połączenie profili po ścieżce.

8 Określ właściwości stapiania profili po ścieżce:

- W panelu Element kliknij opcję Właściwości połączenia profili po ścieżce.
- Aby określić widoczność stapiania profili po ścieżce, w obszarze Grafika kliknij polecenie Edycja w opcji Widoczność/nadpisanie grafiki, a następnie określ ustawienia widoczności.
- Aby zastosować materiał do stapiania profili po ścieżce według kategorii, w obszarze Materiały i wykończenia kliknij pole Materiał, kliknij przycisk , a następnie określ materiał.
- Aby przypisać stapianie profili po ścieżce do podkategorii, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz podkategorię w opcji Podkategoria.
- Kliknij przycisk OK.

9 Po zakończeniu kliknij kolejno panel Połączenie profili po ścieżce ► Zakończ połączenie profili po ścieżce.

Edytowanie obiektu utworzonego przez stapianie profili po ścieżce

1 W obszarze rysunku wybierz obiekt utworzony przez stapianie profili po ścieżce.

2 W przypadku środowiska projektu:

- a Na karcie Zmień połączenie profili po ścieżce w panelu Edytuj połączenie profili po ścieżce kliknij opcję Edytuj rodzinę.
- b Kliknij przycisk Tak, aby otworzyć rodzinę do edycji.
- c W Edytorze rodzin ponownie wybierz w obszarze rysunku obiekt utworzony przez stapianie profili po ścieżce.

3 Na karcie Zmień połączenie profili po ścieżce w panelu Forma kliknij opcję Edytuj połączenie profili po ścieżce.

- 4 Aby przeprowadzić edycję ścieżki:
 - a Na karcie Utwórz połączenie profili po ścieżce w panelu Tryb kliknij opcję Szkicuj ścieżkę.
 - b Użyj narzędzi znajdujących się na karcie Szkicuj ścieżkę, aby zmodyfikować ścieżkę, a następnie kliknij kolejno panel Ścieżka ► Zakończ ścieżkę.
- 5 Aby przeprowadzić edycję profili:
 - a Na karcie Połączenie profili po ścieżce w panelu Tryb kliknij opcję Modyfikuj profil 1 lub Modyfikuj profil 2.
 - b W panelu Edycja z listy rozwijanej wybierz inny wczytany profil lub wybierz z listy rozwijanej opcję <Według szkicu>, aby naszkicować nowy profil.
 - c Jeśli wybrano opcję <Według szkicu>, kliknij opcję Edytuj profil znajdującą się w panelu Edycja.
 - d Naszkicuj profil, a następnie kliknij kolejno panel Profil ► Zakończ profil.
- 6 Aby edytować pozostałe właściwości połączenia profili po ścieżce, kliknij kolejno kartę Połączenie profili po ścieżce ► panel Element ► Właściwości połączenia profili po ścieżce i zmień widoczność, materiał lub podkategorię przeciągnięcia profilu.
- 7 Aby zmienić stapianie profili po ścieżce na bryłę lub wycięcie, w obszarze Dane identyfikacyjne wybierz wartość Bryła lub Wycięcie w opcji Bryła/Wycięcie.
- 8 Kliknij przycisk OK.
- 9 W panelu Połączenie profili po ścieżce kliknij opcję Zakończ połączenie profili po ścieżce.

Tnij geometrię

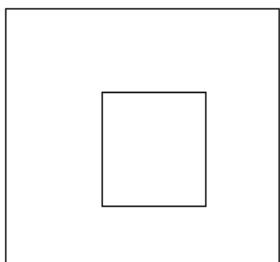
Przy pomocy narzędzia Tnij geometrię można wskazać i wybrać, która geometria będzie cięta, a która nie, niezależnie od tego, kiedy utworzono geometrię.

UWAGA Pomimo to że to narzędzie i narzędzie Nie tnij geometrii są przeznaczone przede wszystkim dla rodzin, można ich używać także do osadzania ścian kurtynowych.

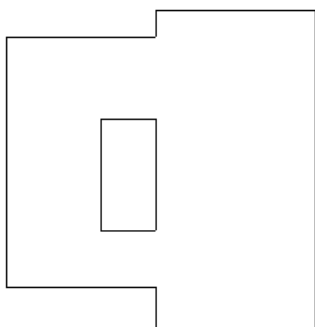
- 1 W Edytorze rodzin utwórz geometrię bryły; mogą to być pojedyncze lub połączone proste bryły.



- 2 Utwórz wycięcie przez geometrię bryłową.

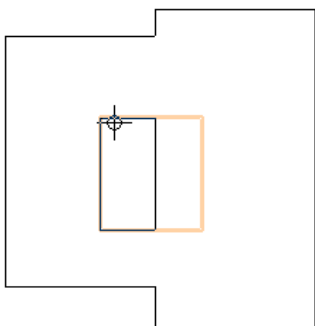


3 Utwórz inną bryłę i przyłącz do istniejącej geometrii.

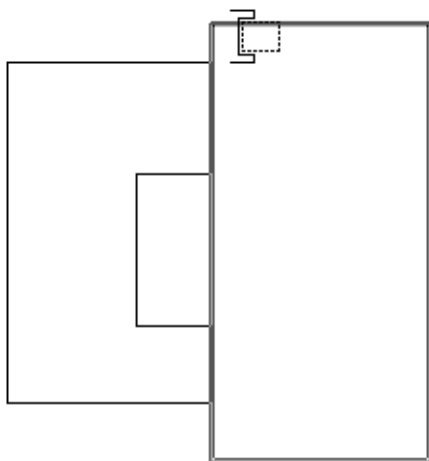


4 Kliknij kolejno kartę Zmień ➤ panel Edytuj geometrię ➤ listę rozwijaną Tnij ➤ Tnij geometrię i wybierz utworzone wycięcie.

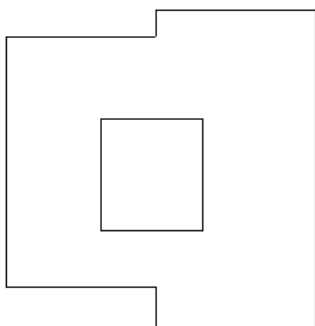
Zauważ, że kształt wskaźnika myszy się zmienia.



5 Wybierz geometrię utworzoną w Etapie 3.



Program Revit Architecture nie wybrał geometrię.



Nie tnij geometrii

- 1 W Edytorze rodzin kliknij kolejno kartę Zmień ➤ panel Edytuj geometrię ➤ listę rozwijaną Tnij ➤ Nie tnij geometrii.
- 2 Zaznacz wycięcie.
- 3 Wybierz odpowiednią bryłę, której nie chcesz ciąć.

UWAGA Jeśli wybierzesz wszystkie geometrie, aby nie były przecięte, wówczas forma wycięcia pojawi się zawsze w widoku.

Tworzenie geometrii 2D

Aby utworzyć geometrię rodziny 2D, należy użyć narzędzi Linia modelowa i Linia symboliczna, które są dostępne w Edytorze rodzin.

Narzędzie **Linia modelowa** znajdujące się na karcie Utwórz w panelu Model umożliwia szkicowanie dwuwymiarowych geometrii w przypadkach, gdy nie jest wymagane pokazanie geometrii bryły. Przykładowo panele drzwi i okucia można naszkicować jako elementy 2D zamiast tłoczeń brył. Linie modelowe są zawsze widoczne w widokach 3D. Ich widoczność można kontrolować w rzutach i widokach elewacji poprzez wybranie linii i kliknięcie kolejno karty Zmień linie ➤ panelu Widoczność ➤ Ustawienia widoczności.

Narzędzie **Linia symboliczna** znajdujące się na karcie Szczegóły w panelu Szczegóły umożliwia szkicowanie linii na potrzeby symboli. Przykładowo można narysować linie symboliczne w widoku rzędnych, aby przedstawić ruch drzwi. Linie symboliczne nie są częścią faktycznej geometrii rodziny. Linie symboliczne są widoczne równoległe do widoku, w którym są rysowane.

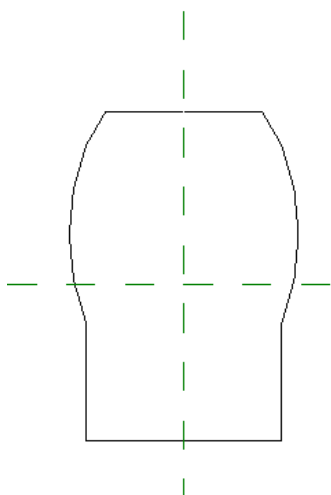
Można kontrolować widoczność linii symbolicznych na przecinanych wystąpieniach. Wybierz linię symboliczną i kliknij kolejno kartę Zmień linie ➤ panel Widoczność ➤ Ustawienia widoczności. Wybierz opcję Pokaż, jeśli wystąpienie jest przecinane.

W wyświetlanym oknie dialogowym można także kontrolować widoczność linii na podstawie poziomu wyświetlania szczegółów w widoku. Na przykład jeśli wybrano poziom Niski, to podczas wczytywania rodziny do projektu i umieszczania jej w widoku na niskim poziomie wyświetlania szczegółów, linie symboliczne są widoczne.

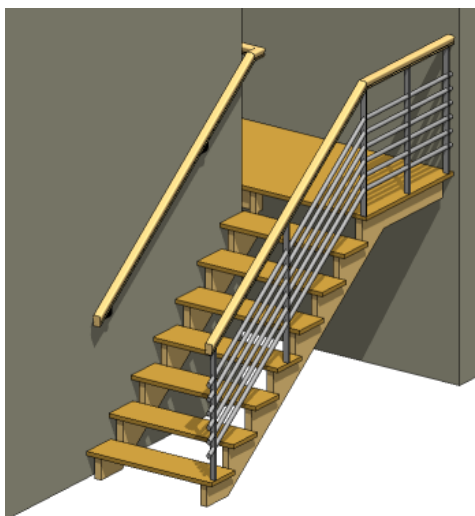
Tworzenie i używanie rodzin profili

Rodzina profili zawiera dwuwymiarową zamkniętą pętlę, którą można wczytać do projektu i zastosować do określonych elementów budynku. Na przykład można naszkicować pętlę profilu dla poręczy, a następnie użyć tego kształtu na poręczy w projekcie.

Profil poręczy



Poręcze schodów z zastosowanym profilem



Elementy, dla których można zdefiniować profile, to m.in. gzymsy, boniowania, poręcze, szpros, stopnice schodów i profile gzymsów. Podczas definiowania jednej rodziny profili, można jej użyć ponownie wiele razy do elementów budynku w projekcie. Wczytane profile są wyświetlane w Przeglądarce projektu w obszarze Rodziny.


Utwórz rodziny profili przy użyciu szablonów rodzin dostarczonych z programem Revit Architecture. Są to: Profile.rft, Profile-Rail.rft, Profile-Reveal.rft, Profile-Stair Nosing.rft i Wall Sweep Profile.rft.

Tworzenie rodziny profili

Aby utworzyć rodzinę profili, otwórz nową rodzinę i naszkicuj profil przy użyciu linii, wymiarów i płaszczyzn odniesienia. Po zapisaniu rodziny profili można ją wczytać i zastosować do geometrii bryły w projekcie.

Ta procedura opisuje tworzenie kształtu profilu ogólnego, który jest dostępny dla wielu elementów budynku w projekcie. Określony budynek i założenia projektowe mogą się od siebie różnić.

Aby utworzyć profil

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina.
 - 2 W oknie dialogowym Nowa rodzina — wybierz plik szablonu wybierz szablon profilu i kliknij przycisk Otwórz.
Edytor rodzin otwiera rzut zawierający dwie płaszczyzny odniesienia. Nie ma innych dostępnych widoków, w których można narysować geometrię.
 - 3 Jeśli to konieczne, narysuj płaszczyzny odniesienia dla związania linii w profilu.
 - 4 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Szczegóły ➤ Linia i naszkicuj pętlę profilu.
Więcej informacji na temat narzędzi szkicowania znajduje się w temacie Kreślenie w pomocy programu Revit Architecture 2010.
 - 5 W razie potrzeby kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Szczegóły ➤ Komponent szczegółu, aby umieścić komponent szczegółu w rodzinie profili.
-
- PORADA** Można zmienić kolejność sortowania wszystkich komponentów szczegółu w rodzinie, używając narzędzi kolejności rysowania komponentów szczegółu. Zobacz temat Sortowanie kolejności rysowania elementów w pomocy programu Revit Architecture 2010.
-
- 6 Aby określić poziom szczegółowości, na jakim rodzina profili wyświetlana jest w projekcie, wybierz dowolną linię na szkicu profilu i kliknij kolejno kartę Modyfikuj linie ➤ panel Widoczność ➤ Ustawienia widoczności.
 - 7 Wybierz żądany poziom szczegółowości (wysoki, średni lub niski) i kliknij przycisk OK.

PORADA W ten sam sposób można także określić poziom szczegółowości dla komponentów szczegółu.

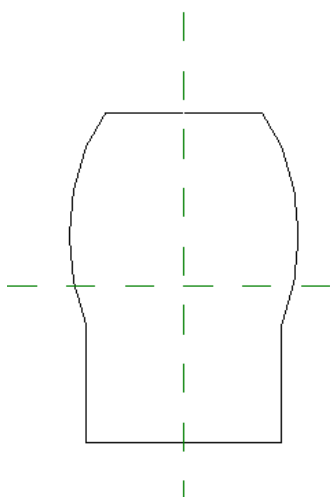
Następnie zdefiniuj funkcję profilu.

- 8 Kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ➤ Kategoria i parametry.
- 9 W oknie dialogowym Parametry i kategoria rodziny w obszarze Parametry rodziny dla parametru Funkcja profilu kliknij pole Wartość i wybierz typ profilu.
Na przykład jeśli jest tworzony profil szpros, kliknij opcję Szpros.

PORADA Ustawienie to zapewnia, że tylko stosowne profile są wyszczególnione podczas używania profili w projekcie. Po wybraniu profilu szpros profile wysunięcia stopni nie są wyświetlane.

- 10 Kliknij przycisk OK.
- 11 Dodaj wszystkie potrzebne wymiary.

Przykładowy rysunek profilu




12 Zapisz rodzinę.

Ładowanie rodziny profili do projektu

- 1 W pliku projektu kliknij kolejno kartę Wstaw ➤ panel Wczytaj z biblioteki ➤ Wczytaj rodzinę.
- 2 Przejdź do utworzonego pliku rodziny profili, wybierz go i kliknij przycisk Otwórz.
- 3 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rodziny ➤ Profile.
Zostanie wyświetlona utworzona i wczytana rodzina i można ją będzie zastosować do elementów budynku w projekcie.

Używanie rodziny profili z elementem budynku

Ta procedura przedstawia przykładowy sposób zastosowania profilu do elementu.

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina, wybierz plik Profile-Rail.rft i kliknij przycisk Otwórz.
- 2 Utwórz rodzinę profilu poręczy, szkicując żądany kształt poręczy.
Upewnij się, że szkicowany kształt jest pojedynczą zamkniętą pętlą linii.
- 3 Zapisz rodzinę.
- 4 Otwórz projekt, w którym chcesz użyć nowej rodziny.
- 5 Kliknij kolejno kartę Wstaw ➤ panel Wczytaj z biblioteki ➤ Wczytaj rodzinę, wybierz utworzoną rodzinę profili i kliknij przycisk Otwórz.
- 6 Kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Komunikacja ➤ Schody.
- 7 Naszkicuj bieg schodów i kliknij opcję Zakończ schody.
- 8 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Utwórz ➤ listę rozwijaną Widok 3D ➤ Domyślny 3D.
- 9 W widoku 3D wybierz domyślną poręcz.
- 10 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj poręcze ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.
- 11 W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Budowa, dla parametru Konstrukcja poręczy kliknij przycisk Edytuj.
- 12 W oknie dialogowym Edytuj poręczę w kolumnie Profil kliknij nazwę rodziny bieżącego profilu.

13 Wybierz nazwę utworzonej rodziny profili i kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Program Revit Architecture stosuje nowy kształt profilu dla balustrady.

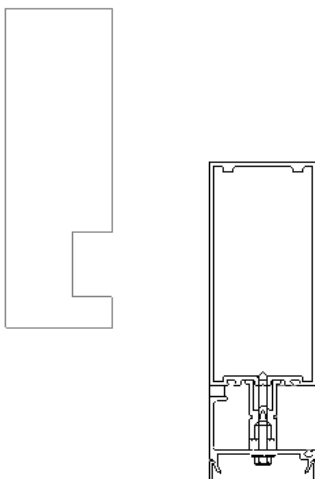
Poręcz schodów z zastosowanym nowym profilem



Przeciągnięcia profili z zagnieżdżonymi komponentami szczegółu

Komponent szczegółu można zagnieździć wewnątrz rodziny przeciągnięć profilu (gzymsy, wiatrownice, rynny i krawędzie stropu) i użyć kontrolki widoczności do określenia kiedy komponent szczegółu jest wyświetlany wewnątrz projektu. Gdy gzyms jest przecinany w projekcie, komponent szczegółu wyświetla się zależnie od ustawień widoczności wewnątrz pliku rodziny gzymsów nadrzędnych. Można także mieć wiele komponentów szczegółu wyświetlających się w określonym poziomie widoczności dla określonego widoku przeciętego przeciągnięcia profilu.

Przykład szprosów kurtynowego z zagnieżdżonym komponentem szczegółu



PORADA Można także importować szczegół, taki jak plik DWG i zastosować tę samą kontrolę widoczności do niego.

Zobacz także sekcję [Zagnieżdżanie i współdzielenie rodzin komponentów](#) na stronie 71.

Aby wczytać komponent szczegółu

- 1 Otwórz lub utwórz rodzinę gzymsów nadrzędnych.
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Szczegół ► Komponent szczegółu.
- 3 Kliknij przycisk Tak, aby wczytać rodzinę komponentów szczegółu.
- 4 W oknie dialogowym Wczytaj rodzinę wybierz rodzinę komponentów szczegółu i kliknij przycisk Otwórz.

Aby dodać komponent szczegółu do przeciągnięcia profilu

- 5 Kliknij w obszarze rysunku, aby dodać komponent szczegółu do rodziny przeciągnięć profilu.
- 6 Jeśli to konieczne, użyj wyrównania lub wymiarów, aby związać położenie komponentu szczegółu.

Aby określić widoczność komponentu szczegółu

- 7 Wybierz zagnieżdżony komponent szczegółu.
 - 8 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj elementy szczegółu ► panel Widoczność ► Ustawienia widoczności.
 - 9 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny określ poziom szczegółowości (niski, średni i/lub wysoki) i kliknij przycisk OK.
- Po wczytaniu do projektu przeciągnięcie profilu jest wyświetlane podczas cięcia przy określonym poziomie szczegółowości.

Wymiarowanie geometrii rodziny

Podczas tworzenia geometrii rodzin komponentów wstawiane są wymiary w celu zdefiniowania zależności geometrii sterowanych za pomocą parametrów. Opisanie etykietami wstawianych wymiarów powoduje utworzenie parametru, którym można sterować.

Wymiary można dodać za pomocą narzędzia Wymiar na karcie Utwórz w Edytorze rodzin; możliwe jest włączenie wymiarów automatycznych.

Automatyczne wymiary rysunku

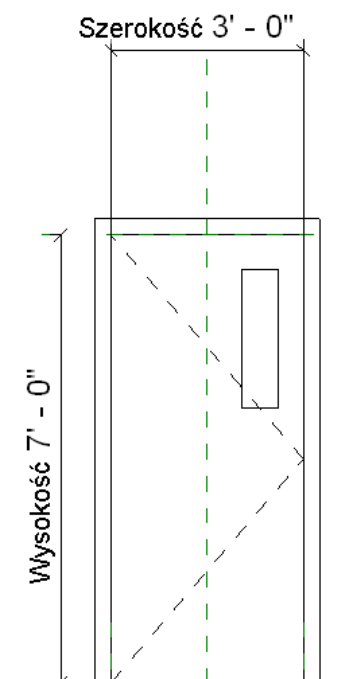
Program Revit Architecture tworzy wymiary automatyczne, aby ułatwić sterowanie celem projektu. Te wymiary automatyczne nie są domyślnie wyświetlane.

Aby je włączyć, wybierz opcję Automatyczne wymiary szkicu na karcie Kategorie opisów w oknie dialogowym Nadpisanie widoczności/grafiki. Można wtedy zmienić te wymiary lub utworzyć własne wymiary za pomocą narzędzia Wymiar. Można także blokować wymiary, aby utrzymywać stałą odległość. Jest to przydatne, jeśli planowane jest posiadanie kilku wielkości rodziny i zachodzi potrzeba utrzymania pewnych wymiarów jako stałych, kiedy wielkość rodziny ulega zmianie.

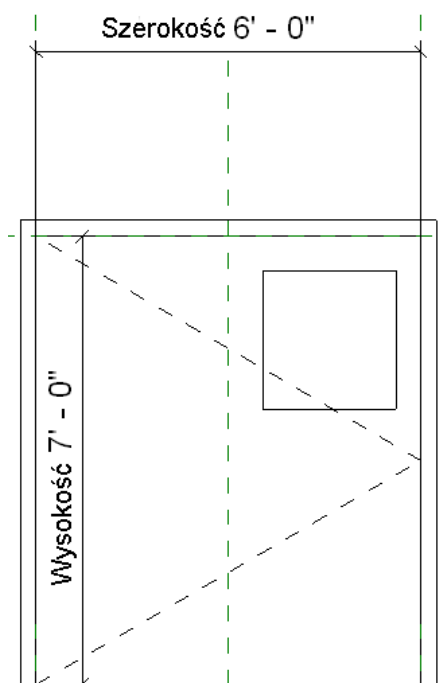
Skutki stosowania automatycznych wymiarów w geometrii użytkownika

Gdy automatyczne wymiary szkicu ograniczają geometrię do płaszczyzn odniesienia, w projekcie można zaobserwować nieoczekiwane zachowanie. Automatyczne wymiary szkicu w programie Revit Architecture są sposobem na rozwiązanie kwestii powiększania lub pomniejszania geometrii w oparciu o zmiany wartości parametru rodziny.

Przykładowo po dodaniu prostokątnego okna do drzwi pożarowych, które mają sparametryzowany wymiar szerokości, nie zwymiarowano okna.



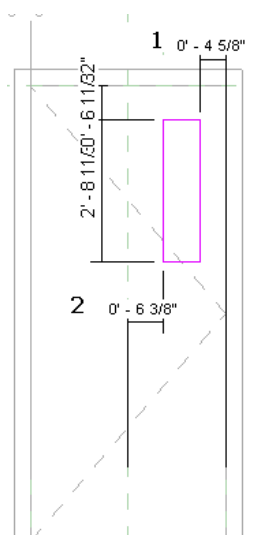
Zdecydowano się na zmianę szerokości drzwi, ale szerokość okna ma pozostać taka sama. Należy oczekiwać, że położenie się nie zmieni; jednakże, kiedy zwiększa się szerokość drzwi za pomocą narzędzia Typy rodzin coś się dzieje.



W tym przykładzie okno jest związane z osią drzwi i prawą stroną panelu drzwi. Oba te elementy są reprezentowane przez płaszczyzny odniesienia. Położenie okna pozostaje stałe w stosunku do tych płaszczyzn odniesienia.

W tym przykładzie małe tłoczenie jest związane z osią rozdzielnicy i prawą stroną rozdzielnicy. Oba te elementy są reprezentowane przez płaszczyzny odniesienia. Położenie małego tłoczenia pozostaje stałe w stosunku do tych płaszczyzn odniesienia.

Aby zobaczyć automatyczne wymiary rysunku, edytuj rysunek okna i włącz widoczność wymiarów. Można zobaczyć, jak pionowe linie rysunku okna są wymiarowane do środkowej i prawej płaszczyzny odniesienia.



Legenda obrazu:

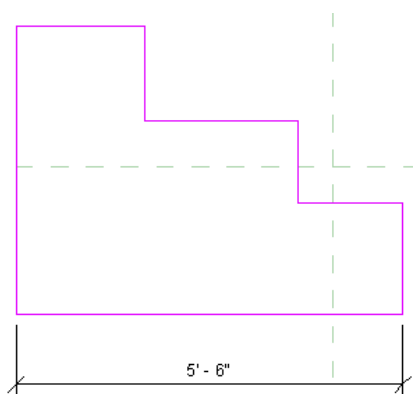
- 1 Automatycznie rysowany wymiar do prawej powierzchni odniesienia.
- 2 Automatycznie rysowany wymiar do środkowej powierzchni odniesienia.

Aby uzyskać pożądane wyniki, dodaj wymiary zablokowane. Przykładowo można dodać zablokowany wymiar, aby przedstawić szerokość okna i zablokowany wymiar od okna do prawej płaszczyzny odniesienia.

Widoczność automatycznych wymiarów szkicu w Edytorze rodzin

Automatyczne wymiary szkicu są domyślnie wyłączone. Są one wyświetlane, jeśli w rodzinie jest przynajmniej jeden wymiar sparametryzowany.

Należy zwrócić uwagę, że na poniższym rysunku znajduje się wymiar dodany do tej geometrii, lecz nie ma on etykiety.



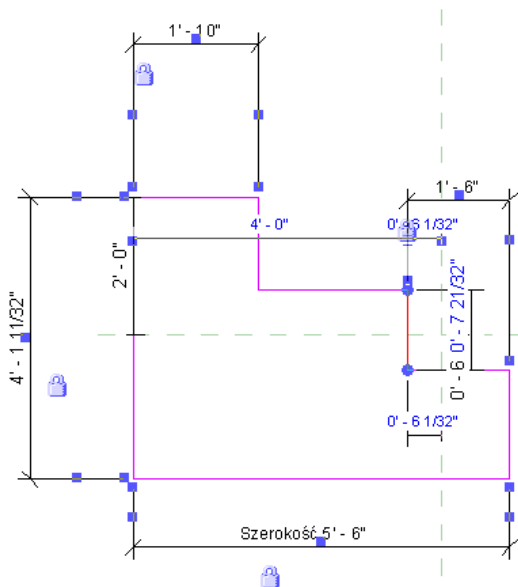
Żadne automatyczne wymiary szkicu nie są widoczne.

Aby włączyć widoczność automatycznych wymiarów szkicu

- 1 W trybie szkicowania kliknij kolejno kartę Widok ► panel Grafika ► Widoczność i wygląd lub wpisz skrót VG.

-
- Technical drawing of a stepped profile (likely a roof or wall section) with the following dimensions:
- Top horizontal segments: $1' - 10''$ and $4' - 6 \frac{1}{32}''$
 - Left vertical segment: $2' - 0''$
 - Right vertical segment: $0' - 6 \frac{1}{32}''$
 - Bottom horizontal segment: Szerokość $5' - 6''$

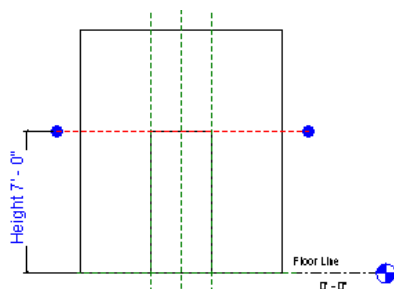
Automatycznie wymiary szkicu są zastępowane dodawanymi wymiarami zablokowanymi, tak jak pokazano na rysunku.



Tworzenie rodziny wczytywalnej | 57

Dodawanie etykiet do wymiarów

- 1 Podświetl tekst wymiarowy.
- 2 Kliknij prawym przyciskiem myszy wymiar i kliknij przycisk Edytuj etykietę.
- 3 Wybierz nazwę etykiety lub wybierz opcję <Dodaj parametr...> i utwórz parametr.



Alternatywna metoda dodawania etykiet

- 1 Wybierz tekst wymiarowy.
- 2 Na pasku opcji dla opcji Etykieta wybierz nazwę lub utwórz nowy parametr.
- 3 Można wybrać opcję Linia odniesienia, aby utworzyć linię odniesienia dla wymiaru.

Wskazówki dotyczące tworzenia wymiarów rodziny

- Nie można wpisać tekstu jako etykiety, kiedy wybierany jest wymiar. Można wybrać z listy jedynie te parametry rodziny, które są odpowiedniego typu lub można utworzyć nowy parametr.
- Wymiary z etykietą stają się modyfikowalnymi parametrami rodzin. Można modyfikować ich wartości, używając okna dialogowego Typy rodzin. Kiedy rodzina jest wczytana do projektu, wymiary można także zmienić w oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu.
- Wartości dla parametrów z etykietami mogą być obliczane przy użyciu wzorów. Wzory tworzy się w oknie dialogowym Typy rodziny. Zobacz sekcję [Używanie wzorów dla parametrów numerycznych](#) na stronie 62.
- Numer układu może być parametrem dla rodziny. Po utworzeniu szysku należy go wybrać, a następnie dodać do niego etykietę w celu utworzenia parametru. Można wtedy zmienić wartość parametru i zwiększyć lub zmniejszyć liczbę elementów w szysku. Zobacz temat Tworzenie szysku w pomocy programu Revit Architecture 2010.

Dodawanie parametrów rodziny

Można tworzyć parametry elementu lub typu dla dowolnego typu rodziny. Przez dodanie parametrów można mieć pełniejszą kontrolę nad danymi zawartymi w każdym wystąpieniu lub typie rodziny. Można tworzyć dynamiczne Typy rodziny w celu zwiększenia elastyczności projektowanego modelu.

Przykład 1: Stół wykonany z różnych materiałów

Utwórz rodzinę stołów z dwoma parametrami, Wykończenie blatu i Wykończenie nóg, określającymi materiał tych elementów. Przypisz materiały do parametrów i wczytaj rodzinę do projektu. Można teraz zmieniać materiały w projekcie: w przypadku blatów istnieją 3 rodzaje wykończenia (Dąb, Sosna i Buk), a w przypadku nóg można zastosować 3 różne kolory farby (Morski, Granatowy i Czarny). Zamiast tworzyć 9 różnych typów rodziny, aby przestawić wszystkie kombinacje, można utworzyć jeden typ rodziny z parametrami rodziny odnoszącymi się do wykończenia blatu i nóg. Pozwala to na zmianę wyglądu każdego umieszczonego w projekcie stołu.

Przykład 2: okno z różnym malowaniem

W tym przykładzie, klient chce bezpośrednio przejrzeć kolory farb na zamontowanych ościeżnicach okien. W rodzinie okien utwórz parametr typu o nazwie Farba i przypisz ten parametr do ościeżnic okien. Zapisz rodzinę i wczytaj ją do projektu. Utwórz dwa nowe elementy: kolor okna - biały oraz kolor okna - brązowy. Do parametru typu Farba można teraz stosować albo kolor biały, albo kolor brązowy i natychmiast sprawdzać zmiany w całym modelu.

Tworzenie parametrów

Aby utworzyć parametry

- 1 W Edytorze rodzin na dowolnej karcie kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ► Typy.
- 2 W oknie dialogowym Typy rodzin kliknij przycisk Nowy i wprowadź nazwę nowego typu.
Utworzony zostanie nowy typ rodziny, który będzie dostępny na Liście typów po wczytaniu do projektu.
- 3 W oknie Parametry wybierz Dodaj.
- 4 W oknie dialogowym Właściwości parametru wybierz Parametr typu, a następnie Parametr rodziny.
- 5 Wprowadź nazwę parametru.
- 6 Wybierz dziedzinę.
- 7 W polu Typ parametru wybierz odpowiedni typ parametru.

Nazwa	Opis
Tekst	W pełni adaptowalny. Może być używany do gromadzenia charakterystycznych danych.
Liczba całkowita	Wartość, która jest zawsze wyrażona jako liczba całkowita.
Ilość	Używana do gromadzenia różnorodnych danych numerycznych. Może być określona wzorem. Może zawierać również liczby rzeczywiste.
Długość	Można użyć do ustalenia długości elementu lub podelementu. Może być określona wzorem.
Powierzchnia	Można użyć do ustalenia powierzchni elementu lub podelementu. W tym polu mogą być zastosowane wzory.
Objętość	Można użyć do ustalenia długości elementu lub podelementu. W tym polu mogą być zastosowane wzory.
Kąt	Można użyć do ustalenia kąta elementu lub podelementu. W tym polu mogą być zastosowane wzory.
Spadek	Może zostać wykorzystany do utworzenia parametrów definiujących nachylenie.
Waluta	Może zostać wykorzystany do utworzenia parametrów waluty.
URL	Udostępnia łącze internetowe do zdefiniowanego przez użytkownika adresu URL.
Materiał	Ustala parametry, w których może być przypisany określony materiał.
Tak/Nie	Używany najczęściej dla właściwości wystąpienia, gdy parametr jest określony jako Tak lub Nie.
Typ rodziny	Używany w elementach zagnieżdżonych, umożliwia zamianę elementów po wczytaniu rodziny do projektu.

- 8 Dla opcji Dodaj parametr do grupy wybierz wartość.

Po wczytaniu rodziny do projektu wartość ta określa, pod którym nagłówkiem grupy parametr wyświetlony zostanie w oknie dialogowym właściwości elementu.

- 9 Wybierz opcję Wystąpienie lub Typ. Określa, czy parametr jest parametrem wystąpienia, czy typu.
- 10 Kliknij przycisk OK.

UWAGA Aby przypisać materiał dla elementu rodziny, zapisz rodzinę i wczytaj ją do projektu. Umieść rodzinę w projekcie i wybierz ją. W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy i ustaw wartość parametru materiału.

Modyfikowanie parametrów rodziny

W oknie dialogowym Typy rodzin wybierz żądany parametr i kliknij przycisk Modyfikuj. Można zmienić nazwę parametru lub zmienić go na parametr typu albo wystąpienia. Można go także zastąpić parametrem współdzielonym.

Parametry wystąpienia i uchwyty kształtu

Podczas tworzenia rodzin można określić wymiary sparametryzowane jako parametry elementów; parametry można modyfikować po umieszczeniu wystąpienia rodziny w projekcie. Wymiary sparametryzowane ustawione jako parametry wystąpienia mogą również posiadać uchwyty kształtu, które są wyświetlane, gdy rodzina jest wczytana do projektu.

Tworzenie parametrów wystąpienia

- 1 Narysuj geometrię rodziny przy użyciu narzędzi Edytora rodzin.
- 2 Utwórz wymiary dla geometrii rodziny.
- 3 Sparametryzuj wymiary. Zobacz sekcję [Etykietowanie wymiarów w celu utworzenia parametrów](#) na stronie 29.
- 4 Wybierz wymiary i kliknij przycisk Parametr elementu na pasku opcji.

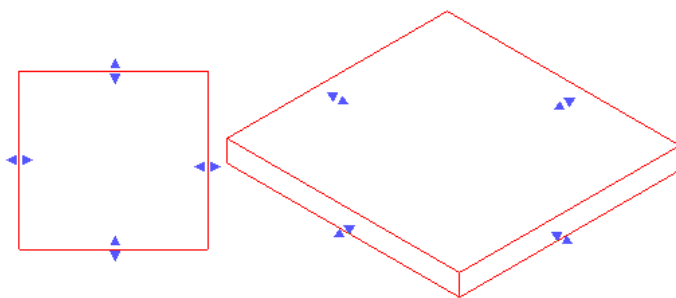
UWAGA Jeśli etykiety nadawane są wymiarom poprzez wybór etykiety na pasku opcji, można ustawić opcję Parametr elementu, nie wybierając wymiarów ponownie.

- 5 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj wymiar ➤ panel Właściwości rodziny ➤ Typy.
Zwróć uwagę na nowy parametr wystąpienia w oknie dialogowym Typy rodzin. Etykieta (domyślna) wskazuje wartość parametru elementu, gdy rodzina umieszczana jest w projekcie. Przykładowo, jeśli utworzony zostanie parametr elementu o nazwie długość z domyślną wartością 3000 mm, to element rodziny będzie miał długość 3000 mm po umieszczeniu w projekcie.
- 6 Zapisz zmiany i Wczytaj rodzinę do projektu. Wybierz element rodziny i kliknij kolejno panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
Zauważ, że wymiary sparametryzowane pojawiają jako parametry w panelu Parametry elementu w oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu. Można zmienić wartości w oknie dialogowym Opcje.

Dodawanie uchwytów kształtu do rodziny

Do rodziny elementów można dodać uchwyty kształtu, które wyświetlane są po wczytaniu rodziny do projektu. Uchwyty kształtu umożliwiają zmianę wielkości komponentu w projekcie bez konieczności tworzenia wielu typów w Edytorze rodzin. Zobacz temat Kontrolki i uchwyty kształtu w pomocy programu Revit Architecture 2010.

Przykład komponentu ogólnego w widokach rzutu i 3D z dodanymi uchwytami kształtu



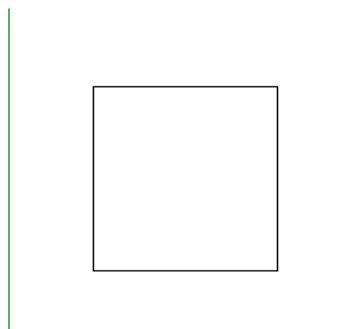
Aby dodać uchwyty kształtu do rodziny komponentów, należy wykonać następujące czynności:

- Dodaj płaszczyzny odniesienia do rodziny.
- Wyrównaj płaszczyzny odniesienia względem krawędzi komponentu, gdzie ma być wyświetlany uchwyt kształtu.
- Dodaj wymiar do płaszczyzn odniesienia.
- Sparametryzuj wymiar jako parametr wystąpienia.
- Zapisz rodzinę i wczytaj ją do projektu. Po wybraniu komponentu uchwyt kształtu jest wyświetlany tam, gdzie płaszczyzny odniesienia są wyrównane i zwymiarowane.

Aby dodać uchwyty kształtu:

- 1 W Edytorze rodzin dodaj płaszczyzny odniesienia równoległe, tam gdzie mają być wyświetlane uchwyty kształtu.

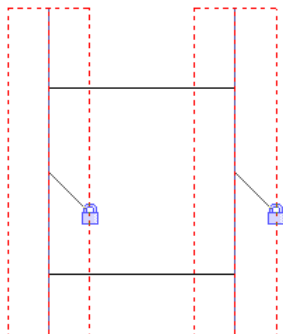
Na poniższym rysunku komponent ogólny z prostym tłoczeniem jest pokazany w rzucie. Płaszczyzny odniesienia zostały dodane równoległe do lewej i prawej krawędzi.



- 2 Wybierz każdą płaszczyznę odniesienia i kliknij kolejno kartę Modyfikuj płaszczyzny odniesienia ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu. Upewnij się, że dla parametru Jest odniesieniem ustawiona jest wartość inna niż Nie jest odniesieniem.
- 3 Wyrównaj i zablokuj płaszczyzny odniesienia względem równoległych krawędzi komponentu. Po wczytaniu rodziny do projektu uchwyty kształtu będą wyświetlane w tym położeniu.

Rodzina komponentów ogólnych
z płaszczyznami odniesienia

wyrównanymi i zablokowanymi
względem krawędzi tłoczenia



- 4 Dodaj wymiar między płaszczyznami odniesienia, które zostały poprzednio wyrównane.
- 5 Zaznacz wymiar.
- 6 Na pasku opcji dla opcji Etykieta wybierz etykietę lub kliknij opcję Dodaj parametr i utwórz parametr dla wymiaru.
Zobacz sekcję [Dodawanie parametrów rodziny](#) na stronie 58.
- 7 Na pasku opcji wybierz Parametr wystąpienia.

UWAGA Podczas dodawania parametru można wybrać element dla typu w oknie dialogowym Właściwości parametru.

- 8 Zapisz zmiany i Wczytaj rodzinę do projektu.

Po wczytaniu rodziny do projektu wybierz komponent. Uchwyty kształtu są wyświetlane i umożliwiają zmianę wielkości rodziny bez potrzeby tworzenia nowych wymiarów w Edytorze rodzin.

Używanie wzorów dla parametrów numerycznych

Wzory umożliwiają tworzenie parametrów o wartościach, które zależą od innych parametrów. Prostym przykładem może być parametr szerokości, którego wartość jest równa dwukrotnej wysokości obiektu. W praktyce wzory mogą być używane na wiele sposobów, zarówno jako proste, jak i złożone wyrażenia. Zwykle używane są one do wprowadzania zależności projektowych, powiązań liczby wystąpień ze zmienną długością i ustawiania zależności kątowych. Przykładowo wzorów można użyć do:

- Obliczenia pola lub objętości geometrii
- Utworzenia parametru luzu osiowego zależnego od wielkości elementu
- Konwersji wartości zmiennej rzeczywistej na wartość całkowitą
- Dodania półek przy zwiększeniu wysokości zabudowy
- Dodania wzmocnień do dwuteownika przy zwiększeniu jego długości

Dodawanie wzorów do parametru

- 1 W Edytorze rodzin розміść płaszczyzny odniesienia.
- 2 Dodaj wymiary tam, gdzie są niezbędne.
- 3 Sparametryzuj wymiary. Zobacz sekcję [Etykietowanie wymiarów w celu utworzenia parametrów](#) na stronie 29.

- 4 Dodaj geometrię i zablokuj geometrię względem płaszczyzn odniesienia.
- 5 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 6 W oknie dialogowym Typy rodzin w kolumnie Wzór przy odpowiednim parametrze wpisz wzór dla parametru. Aby uzyskać więcej informacji o wprowadzaniu wzorów, zapoznaj się z sekcją [Prawidłowa składnia wzorów oraz skróty](#) na stronie 63.

Prawidłowa składnia wzorów oraz skróty

Wzory obsługują następujące działania arytmetyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, logarytmy i pierwiastki kwadratowe. Wzory obsługują również następujące działania trygonometryczne: sinus, cosinus, tangens, arcus sinus, arcus cosinus i arcus tangens.

Prawidłowe skróty wzorów dla operacji arytmetycznych i funkcji trygonometrycznych:

- Dodawanie - +
- Odejmowanie - -
- Mnożenie - *
- Dzielenie - /
- Potęgowanie - ^: x^y , x podniesione do potęgi y
- Logarytm - log
- Pierwiastek kwadratowy - sqrt: sqrt(16)
- Sinus - sin
- Cosinus - cos
- Tangens - tan
- Arcus sinus - asin
- Arcus cosinus - acos
- Arcus tangens - atan
- e podniesione do potęgi x - exp
- Wartość bezwzględna - abs

W formułach można podawać wartości całkowite, dziesiętne i ułamkowe, używając typowej składni matematycznej, tak jak na poniższych przykładach:

- Długość = Wysokość + Szerokość + sqrt(Wysokość*Szerokość)
- Długość = Ściana 1 (11000mm) + Ściana 2 (15000mm)
- Powierzchnia = Długość (500mm) * Szerokość (300mm)
- Objętość = Długość (500mm) * Szerokość (300mm) * Wysokość (800mm)
- Szerokość = 100m * cos(kąt)
- $x = 2 * \text{abs}(a) + \text{abs}(b/2)$
- LiczbaElemSzyku = Długość/Odstęp

W przypadku nazw parametrów we wzorach ma znaczenie wielkość liter. Jeśli na przykład nazwa parametru zaczyna się z wielkiej litery, np. Szerokość, należy wpisać ją we wzorze z pierwszą wielką literą. Jeśli we wzorze zostanie wpisana z małej litery, np. szerokość * 2, program nie rozpozna wzoru.

Polecenia warunkowe we wzorach

We wzorach można używać poleceń warunkowych, które umożliwiają zdefiniowanie w rodzinie operacji zależnych od stanu innych parametrów. Dzięki poleceniom warunkowym program może wyliczyć wartości dla parametrów w oparciu o spełnienie określonego warunku. W pewnych sytuacjach polecenia warunkowe są bardzo pomocne; jednakże tworzą one bardziej złożone rodziny i należy ich używać tylko wtedy, gdy jest to konieczne.

Dla większości parametrów typów polecenia warunkowe są zbędne, ponieważ sam parametr typu jest podobny do polecenia warunkowego: jeśli jest to jednak typ, ustaw ten parametr na określoną wartość. Parametry wystąpienia są bardziej efektywnym obszarem używania poleceń warunkowych, zwłaszcza wtedy, gdy są używane do ustawiania parametru, którego wartość nie zmienia się w sposób ciągły.

Składnia poleceń warunkowych

Polecenie warunkowe używa następującej składni: IF (<warunek>, <instrukcje-jeśli-prawda>, <instrukcje-jeśli-fałsz>)

Oznacza to, że wartości przypisane do parametru zależą od tego, czy warunek jest spełniony (prawda), czy nie (fałsz). Jeśli warunek jest spełniony, program zwraca wartość dla prawdy. Jeśli warunek nie jest spełniony, zwraca wartość dla fałszu.

Polecenia warunkowe mogą zawierać wartości numeryczne, nazwy parametrów numerycznych oraz parametry Tak/Nie. W warunkach można używać następujących porównań: <, >, =. Można także używać operatorów logicznych: I, LUB, NIE. Obecnie <= i >= nie są zaimplementowane. Aby wyrazić takie porównanie, należy użyć logicznego NIE. Przykładowo $a <= b$ może zostać wprowadzone jako $NIE(a > b)$.

Poniżej przedstawione są proste wzory używające poleceń warunkowych.

Proste IF: =IF (Długość < 3000mm, 200mm, 300mm)

IF z parametrem tekstowym: =IF (Długość > 35', "Łańcuch1", "Łańcuch2")

IF z logicznym I: =IF (I (x = 1, y = 2), 8, 3)

IF z logicznym LUB: =IF (LUB (A = 1, B = 3), 8, 3)

Osadzone wyrażenie IF = IF (Długość < 35', 2' 6", IF (Długość < 45', 3', IF (Długość < 55', 5', 8')))

IF z warunkiem Tak/Nie: =Długość > 40 (zarówno warunek, jak i instrukcje wynikowe są niejawne).

Przykłady użycia poleceń warunkowych

Typowe użycie poleceń warunkowych w formułach obejmuje obliczanie wartości szyku i kontrolowanie widoczności elementów w zależności od wartości parametru. Przykładowo poleceń warunkowych można użyć do:

- Zapobiegania, aby parametr szyku nie przyjmował wartości mniejszych od 2.
W programie Revit Architecture szyki mogą tylko mieć wartość całkowitą równą 2 lub większą. W pewnych sytuacjach może być pomocne utworzenie wzoru warunkowego, który dla parametru szyku przyjmie wartość 2 nawet wtedy, gdy wartość obliczona będzie równa 1 lub 0. Dzięki takiemu wzorowi, gdy obliczona wartość szyku będzie równa 2 lub większa, wzór przyjmie tę wartość. A jeśli obliczona wartość będzie równa 1 lub 0, wzór zmieni tę wartość na 2.
Wzór: Liczba elementów szyku = IF (ParamSzyku < 2, 2, ParamSzyku)
- Pokazywania słupków okiennych tylko wtedy, gdy liczba okien będzie większa od 1.
Jeśli na przykład istnieje parametr Oświetlenie, który ma kontrolować widoczności geometrii słupków okiennych, można utworzyć parametr Tak/nie, np. WidSłupków i przypisać go do parametru Widoczność w oknie dialogowym Właściwości elementu geometrii słupków okiennych. Ponieważ parametr WidSłupków jest operacją typu Tak/Nie (lub logiczną), zarówno warunek (IF) jak i instrukcje wynikowe będą niejawne. W tym przykładzie, gdy warunek będzie spełniony (prawda), zostanie przyjęta wartość parametru WidSłupków, a geometria słupka okiennego będzie widoczna. I na

odwrót, gdy warunek nie będzie spełniony (fałsz), parametr WidSłupków zostanie wyzerowany, a geometria słupka okiennego nie będzie widoczna.

Wzór: $\text{WidSłupków} = \text{Oświetlenie} > 1$

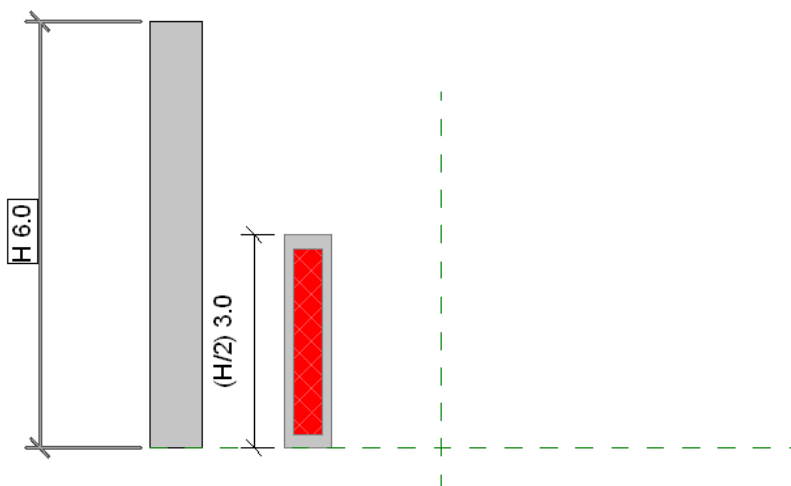
Duplikowanie sparаметryzowanych elementów

Kiedy tworzony jest element w Edytorze rodzin, należy pamiętać o tworzeniu identycznych elementów kontrolowanych przez te same parametry, np. wymiary z etykietą lub parametry widoczności. Jeśli na przykład utworzyłeś rodzinę okna ze szprosami kontrolowanymi przez parametr widoczności, możesz utworzyć pierwszy szpros, zastosować parametr widoczności do niego i następnie do skopiować, ustawić w szyku lub odbić lustrzanie. Parametr widoczności oryginalnego słupka zostanie wprowadzony do słupków powielonych.

Jeśli skopiuje się, ustawi w szyku lub zgrupuje sparаметryzowany element, parametry kontrolujące ten element będą również skopiowane.

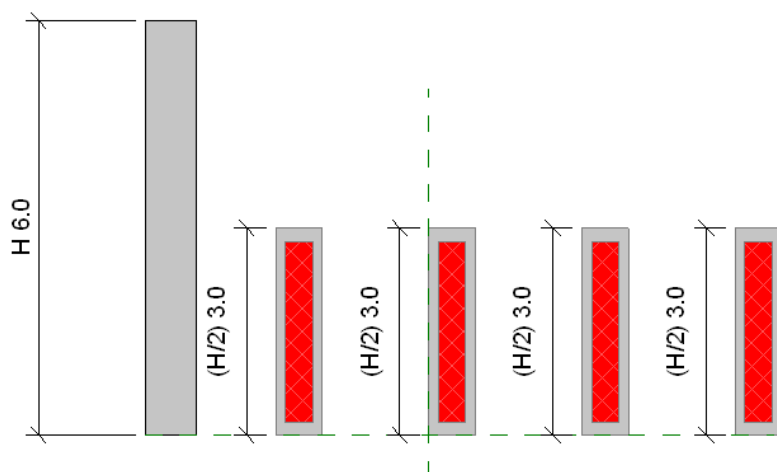
Na poniższym przykładzie rodzina ogólna została utworzona przez dwa wytłoczenia. Dół obu tłóczeń jest wyrównany względem poziomej płaszczyzny odniesienia. Wysokość dużego tłóczenia jest kontrolowana przez sparаметryzowany wymiar H. Wysokość mniejszego tłóczenia jest kontrolowana przez sparаметryzowany wymiar (H/2). W oknie dialogowym Typy rodzin został dodany wzór w parametrze (H/2), aby był równy parametrowi Wysokość/2. Ponadto parametr widoczności został utworzony i zastosowany do mniejszego tłóczenia z podzieloną i pomalowaną powierzchnią.

Elementy kontrolowane przez parametry (wymiały z etykietą)



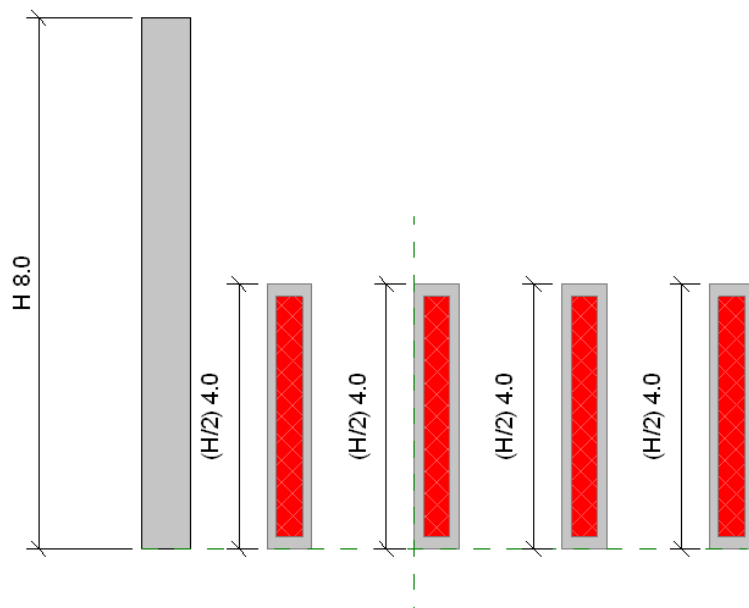
Kontynuując powyższy przykład, aby utworzyć ciąg elementów identycznych jak element o wysokości składowej, można skopiować, ustawić w szyku, lub odbić lustrzanie element, a skojarzone z nim parametry są kopiowane wraz z nim. Na poniższym rysunku widać, że mniejszy element został ustawiony w szyku, a wymiar sparаметryzowany, malowana powierzchnia i parametry widoczności są zastosowane do każdego elementu ustawionego w szyku.

Układ (szyk) sparametryzowanych elementów



W oknie dialogowym Typy rodzin — o ile wartość Wysokości w tym przykładzie zostanie zmieniona z 6 na 8 — zauważ, że elementy w szyku dopasowują się do nowej wartości.

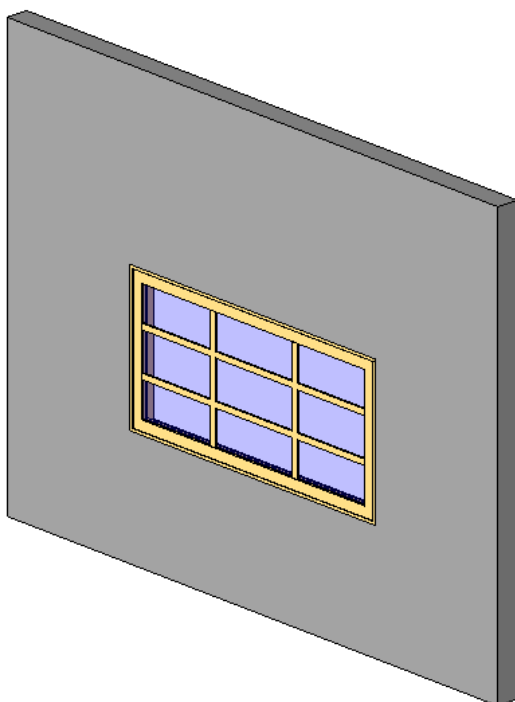
Elementy ułożone w szyku przystosowują się do zmienionych wartości parametru.



Przypisanie geometrii rodziny do podkategorii

Możliwe jest przypisanie różnych fragmentów geometrii rodziny do podkategorii należących do kategorii rodziny. Podkategoria, niezależnie od ustawień kategorii rodziny, steruje szerokością, kolorem i wzorem linii oraz materiałem geometrii do niej przypisanej. Przypisując części geometrii rodziny do różnych podkategorii, można wyświetlić te części z różnymi szerokościami, kolorami i wzorami linii oraz z różnym przypisaniem materiału.

Na przykład w rodzinie okien można przypisać ościeżnicę, skrzydło i szpros baterię wannową do jednej podkategorii, a szkło wannę do innej. Następnie można przypisać różne materiały (drewno i szkło) do każdej podkategorii, aby uzyskać poniższy efekt.



Jeśli nie zostały utworzone podkategorie lub rodzina domyślnie ich nie zawiera, można je utworzyć w dowolnym momencie. Zobacz sekcję [Tworzenie podkategorii rodzin](#) na stronie 21.

Aby przypisać geometrię rodziny do podkategorii

- 1 W Edytorze rodzin wybierz geometrię rodziny, która ma zostać przypisana do podkategorii.
- 2 Kliknij kolejno panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
- 3 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Podkategoria wybierz podkategorię.
- 4 Kliknij przycisk OK.

Zarządzanie widocznością rodziny i poziomy szczegółowości

Widoczność rodziny decyduje o tym, w którym widoku jest wyświetlana rodzina i jak wygląda w danym widoku. Zazwyczaj gdy element jest utworzony przez rodzinę, jego geometria zmienia się zależnie od bieżącego widoku. W widoku rzutu można zobaczyć dwuwymiarową reprezentację elementu. W widoku 3D lub rzędnych można obejrzeć pełną (ze wszystkimi detalami) reprezentację 3D elementu. Istnieje dowolność wyświetlania różnych poziomów geometrii.

Przykładowo można utworzyć ościeżnicę i użyć linii do jej przedstawienia. Można także wytłoczyć tę ościeżnicę, dzięki czemu będzie widoczna w widokach 3D.

Poziom szczegółowości określa widoczność elementów na różnych poziomach szczegółowości. Przykładowo można utworzyć drzwi z jakimiś ozdobami. Możesz następnie zdecydować, że te ozdoby będą się pojawiać jedynie na określonym poziomie wyświetlania szczegółów. Do sterowania poziomem szczegółowości w widoku projektu służy opcja Poziom szczegółowości na pasku Widok.

Widoczność i poziom szczegółowości dowolnej geometrii 2D i 3D w rodzinie można ustawić przed utworzeniem rodziny lub po jej utworzeniu.

- 1 Wykonaj jedną z poniższych czynności:
 - Aby ustawić widoczność przed naszkicowaniem geometrii, należy kliknąć narzędzie, które będzie użyte do utworzenia geometrii, a następnie kliknąć opcję Ustawienia widoczności w panelu Widoczność.

- Jeśli geometrię utworzono wcześniej, wybierz ją i kliknij opcję Ustawienia widoczności. Nazwa panelu, w którym wyświetlane jest to narzędzie zmienia się w zależności od typu wybranej geometrii.

2 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny wybierz widoki, w których ma być wyświetlana geometria:

- Rzut/Odwrócony
- Przód/Tył
- Lewa/Prawa

UWAGA Cała geometria będzie automatycznie wyświetlana w widokach 3D.

3 Jeśli jest to wymagane, wybierz opcję W przypadku przekroju w rzucie/odwróconym (jeśli jest to możliwe w określonej kategorii).

Jeśli wybrana zostanie ta opcja, geometria pojawia się przecięta, o ile przecina się ona z płaszczyzną cięcia widoku. Jeśli element jest przecięty przez widok przekroju, powinien się również pokazywać po wybraniu tej opcji.

4 Wybierz poziomy szczegółowości, dla których w projekcie ma być wyświetlana geometria:

- Niski
- Średni
- Wysoki

Poziomy wyświetlania szczegółów są zależne od skali widoku.

UWAGA Okno dialogowe Ustawienia widoczności elementu rodziny jest inne w przypadku rodzin profili i komponentów szczegółów. Dla tych rodzin można ustawić jedynie poziom wyświetlania szczegółów.

5 Kliknij przycisk OK.

PORADA Można tak ustawić elementy rodziny, aby były w projekcie widoczne lub nie przez skojarzenie parametru Widoczne z narzędzi geometrii brył z parametrem rodziny tego elementu. Parametr Widoczne jest dostępny dla narzędzi geometrii brył i wycięć (stapiania profili, przeciągnięć profili, stapiania profili po ścieżce, obrotów oraz tłoczeń). Umożliwia to tworzenie jednego typu rodziny z opcjonalnie widoczną geometrią. Na przykład można utworzyć drzwi z opcjonalnym wieszakiem lub blachą zabezpieczającą. Należy zwrócić uwagę, że geometria rodziny ciągle istnieje w projekcie, tylko jest niewidoczna. Przykładowo może być wciąż zawarta podczas łączenia geometrii w projekcie.

6 Jeżeli widoczność jest ustalona przed utworzeniem geometrii, należy utworzyć geometrię.

Kategorie rodzin możliwych i niemożliwych do przecięcia

W programie Revit Architecture istnieją rodziny możliwe do przecięcia oraz niemożliwe do przecięcia. Jeśli rodzinę można przecinać, jest ona wyświetlana jako przecięta, gdy płaszczyzna przekroju (w rzucie) lub płaszczyzna przycięcia (przekroje lub elewacje) przecina tę rodzinę. Jeśli rodziny nie można przecinać, jest ona wyświetlana w rzucie niezależnie od tego, czy jest przecięta przez płaszczyznę cięcia.

W oknie dialogowym Style obiektów można określić, czy kategoria rodziny daje się przecinać (kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Ustawienia rodziny ► listę rozwijaną Ustawienia ► Style obiektów). Jeśli kolumna Przecięcie szerokości linii jest zablokowana, kategoria jest niemożliwa do przecięcia.

Rodziny dające się przecinać

Jeśli rodzina daje się przecinać, jest ona wyświetlana jako przecięta we wszystkich typach widoków, gdy płaszczyzna tnąca widoku przecina tę rodzinę.

W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny znajduje się opcja Gdy cięte w widoku rzutu/widoku odwróconym. Opcja ta określa, czy geometria rodziny jest pokazywana, kiedy płaszczyzna cięcia przecina tę rodzinę. Przykładowo w rodzinach drzwi geometria otwarcia jest przedstawiana w rzutach, gdy drzwi są przecinane i nie jest przedstawiana, gdy drzwi nie są przecinane.

Opcja ta nie jest nigdy dostępna i nie może być wybrana dla rodzin, które nie dają się przecinać. Dla pewnych rodzin dających się przecinać opcja ta jest dostępna i można ją zaznaczyć. Jednakże dla innych rodzin dających się przecinać opcja ta nigdy nie jest dostępna, ale jest zawsze zaznaczona.

Poniższa tabela przedstawia dające się przecinać rodziny i zawiera informacje, dla których rodzin opcja ta jest dostępna.

UWAGA Opis Nie dotyczy oznacza, że kategoria jest rodziną systemową i nie może być utworzona na podstawie szablonu rodziny.

Kategoria rodziny	Opcja udostępniona
Zabudowa	Tak
Sufity	Nie dotyczy
Słupy	Tak
Panele ściany kurtynowej	Nie
Drzwi	Tak
Podłogi	Nie dotyczy
Modele ogólne	Nie
Dachy	Nie dotyczy
Teren	Tak
Słupy konstrukcyjne	Tak
Fundamenty konstrukcyjne	Tak
Ramy konstrukcyjne	Tak
Topografia	Nie
Ściany	Nie dotyczy
Okna	Tak

Rodziny niemożliwe do przecięcia

Poniższe rodziny nie dają się przecinać i w widokach są zawsze pokazywane w rzucie:

- Balustrady

- Szczegóły elementów
- Urządzenia elektryczne
- Osprzęt elektryczny
- Otoczenie
- Meble
- Systemy mebli
- Osprzęt oświetleniowy
- Urządzenia mechaniczne
- Parking
- Roślinność
- Osprzęt hydrauliczny
- Urządzenia specjalistyczne

Dodawanie skrótu internetowego do rodziny

Można dodać skrót internetowy do właściwości Typu lub Wystąpienia rodziny zarówno w Edytorze rodzin, jak i w projekcie. Wybranie adresu URL otwiera domyślną przeglądarkę internetową z wybranym położeniem (stroną WWW). Przykładowo po utworzeniu rodziny okien określonego producenta można dodać adres URL i zapewnić użytkownikowi bezpośrednie połączenie z serwisem WWW producenta.

Testowanie rodziny w projekcie

Po ukończeniu rodziny załaduj ją do co najmniej jednego projektu i utwórz elementy z użyciem typów rodziny, aby upewnić się, że funkcjonuje ona poprawnie. Upewnij się, że wybrano projekt testowy zawierający geometrię, z którą rodzina będzie musiała wzajemnie oddziaływać. Na przykład, jeśli rodzina jest oparta na obiekcie nadrzędnym, na przykład jest oknem, należy upewnić się, że projekt testowy zawiera elementy nadrzędne (ściany).

NAJLEPSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA Do momentu pomyślnego zakończenia testowania rodziny nie należy jej zapisywać w bibliotece, gdzie byłaby dostępna dla innych.

Aby przetestować rodzinę w projekcie

- 1 Otwórz projekt testowy.

UWAGA Projekty testowe calowe i metryczne są dostępne w folderze Training Files. Kliknij kolejno opcję



➤ Otwórz ➤ Projekt, kliknij opcję Pliki szkoleniowe w lewym okienku okna dialogowego Otwórz, a następnie otwórz podfolder Imperial lub Metric. Otwórz plik Imperial_Family_Testing_Template.rvt lub Metric_Family_Testing_Template.rvt.

- 2 Aby załadować rodzinę do projektu, wykonaj jedną z następujących operacji:

- W rodzinie kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Edytor rodzin ➤ Wczytaj do projektu.
- W projekcie kliknij kolejno kartę Wstaw ➤ panel Wczytaj z biblioteki ➤ Wczytaj rodzinę, przejdź do położenia rodziny, wybierz ją i kliknij przycisk Otwórz.

- 3 W projekcie kliknij kartę Start, a następnie kliknij odpowiednie narzędzie, aby rozpocząć tworzenie elementu należącego do jednego z typów rodziny.
- 4 W panelu Element wybierz typ z listy rozwijanej Lista typów.
- 5 Dodaj ten element do projektu.
Jeśli element jest oparty na obiekcie nadrzędnym, umieść go w elemencie nadrzędnym.
- 6 Przetestuj element w bieżącym widoku:
 - Na pasku sterowania widokiem zmień poziom szczegółowości i/lub styl grafiki modelu, aby upewnić się, że ustawienia widoczności funkcjonują poprawnie.
 - Aby zmienić wielkość elementu, zmień skalę.
 - Kliknij kolejno kartę Widok ► panel Grafika ► Widoczność/grafika i zmień widoczność elementu według kategorii oraz, jeśli istnieją, podkategorii.
 - Wybierz element, kliknij prawym przyciskiem myszy i kliknij opcję Właściwości elementu.
 - W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu zmień dowolny parametr elementu, a następnie kliknij przycisk OK, aby wyświetlić i sprawdzić zmiany.
 - Jeśli rodzina zawiera wiele typów, wybierz element i w panelu Element znajdującym się na karcie Modyfikuj <element> wybierz inny typ rodziny z listy rozwijanej Lista typów.
- 7 Otwórz dodatkowe widoki projektu i powtórz krok 6.
- 8 Jeśli rodzina zawiera więcej niż jeden typ, powtórz kroki 3–6, aby przetestować inne typy w rodzinie.
- 9 Jeśli w rodzinie pojawią się błędy, przeprowadź jej edycję i ponownie przetestuj w projekcie.
- 10 Po zakończeniu testowania rodziny zapisz ją w bibliotece jednostek całowych lub metrycznych programu Revit Architecture lub w innym wybranym położeniu.

Zaawansowane techniki stosowane w rodzinie wczytywalnej

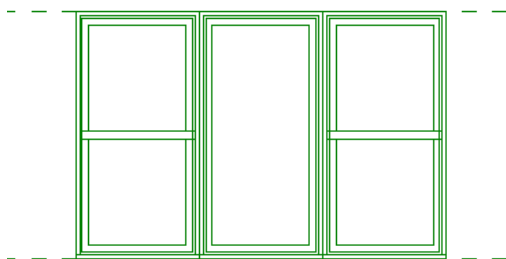
Po zapoznaniu się z podstawami tworzenia rodzin parametrycznych można przejść do bardziej złożonych technik przydatnych podczas tworzenia rodzin:

- zagnieżdżanie i udostępnianie rodzin w celu połączenia geometrii dwóch lub większej liczby rodzin;
- łączenie parametrów rodziny;
- tworzenie rodzin w oparciu o powierzchnie i płaszczyzny robocze.

Zagnieżdżanie i współdzielenie rodzin komponentów

Możliwe jest zagnieżdżanie (wstawianie) rodzin w innych rodzinach w celu utworzenia nowych rodzin zawierających połączoną geometrię rodzin.

Przykładowo zamiast modelowania od podstaw rodziny kombinacji okien można utworzyć poniżej rodzinę kombinacji okien, wczytując rodziny Przesuwne podwójne z poprzeczką oraz Wystąpienie — ustalone do nowej rodziny okien. Umieść ustalone wystąpienie okna w środku z dwuskrzydłowym oknem na każdej stronie.



Współdzielenie lub niewspółdzielenie rodzin przed zagnieżdżeniem decyduje o zachowaniu zagnieżdżonej geometrii w elementach utworzonych za pomocą rodziny.

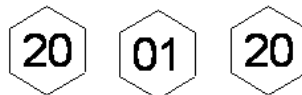
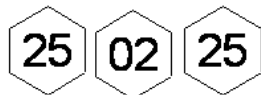
- Jeśli zagnieżdżona rodzina nie jest współdzielona, komponenty utworzone przez zagnieżdżoną rodzinę funkcjonują z pozostałymi elementami tak, jak pojedyncza jednostka. Takich komponentów nie można wybierać (edytować), oznaczać ani umieszczać w zestawieniu niezależnie od siebie.

W przykładowej rodzinie okien pokazanej powyżej wystąpienie rodziny zagnieżdżonej i niewspółdzielonej będzie zawierać tylko jedną etykietę okna, a zestawienie dla niego zostanie utworzone jako pojedyncza jednostka, tak jak pokazano poniżej.



- W przypadku zagnieżdżenia niewspółdzielonej rodziny jej elementy można wybierać, oznaczać etykietą i umieszczać w zestawieniu niezależnie od siebie.

W wystąpieniu udostępnionej rodziny okien trzem oknom zostaną osobno przypisane etykiety i utworzone zestawienia, mimo że rodzina zagnieżdżona będzie się zachowywać jak pojedynczy komponent w modelu budynku.



Ograniczenia zagnieżdżania

Istnieją pewne ograniczenia dotyczące typu rodzin, które można wczytać i zagnieżdżyć w innych rodzinach:

- Jedynie rodziny opisów mogą być wczytane do innych opisów.
- Jedynie rodziny szczegółów i opisy ogólne mogą być wczytane do szczegółów.
- Rodziny modelu, jego opisy, nagłówki sekcji, poziomów i osi mogą być wczytane do rodziny modelu.

Zagnieżdżanie rodzin z wymiennymi komponentami

Stosując parametr typu rodziny w komponencie zagnieżdżonym, można utworzyć rodziny z wymiennymi podkomponentami. Po wczytaniu i utworzeniu elementu z rodziną zagnieżdżoną można w dowolnym momencie przeprowadzić zamianę komponentów.

Tworzenie rodziny z zagnieżdżonymi komponentami

Aby zagnieżdżyć rodziny w innej rodzinie, należy utworzyć lub otworzyć rodzinę nadrzędną (podstawową), a następnie wczytać i wstawić do niej wystąpienia dowolnej liczby rodzin. Rodzina podstawowa może być nową pustą rodziną lub rodziną istniejącą.

Aby utworzyć rodzinę z zagnieżdżonymi komponentami

- 1 Utwórz lub otwórz rodzinę, w której ma zostać zagnieżdżona rodzina.
- 2 W Edytorze rodzin kliknij kolejno kartę Wstaw ➤ panel Wczytaj z biblioteki ➤ Wczytaj rodzinę.
- 3 Wybierz dowolne rodziny, które mają zostać zagnieżdżone, i kliknij przycisk Otwórz.
- 4 Kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Zbuduj ➤ listę rozwijaną Rodzina ➤ Umieść rodzinę.
- 5 W panelu rozwijanym Lista typów wybierz typ komponentu, który będzie zagnieżdżony.
- 6 Kliknij w obszarze rysunku, aby umieścić komponent zagnieżdżony w rodzinie.
- 7 W razie potrzeby powtórz czynności opisane w punktach od 4 do 6, aby zagnieżdżyć komponenty w rodzinie.
- 8 Zapisz rodzinę.

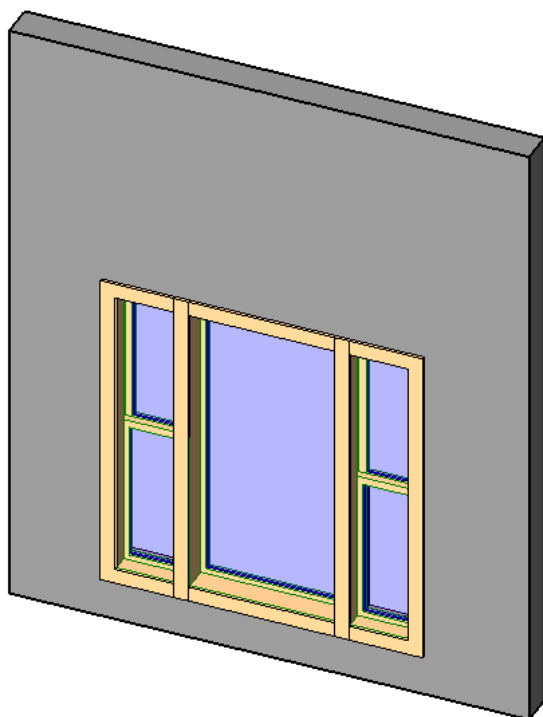
Tworzenie rodziny z zagnieżdżonymi i współdzielonymi komponentami

Aby utworzyć rodzinę z zagnieżdżonymi i udostępnionymi komponentami, należy umożliwić współdzielenie rodzin przed zagnieżdżeniem ich w obiekcie nadrzędnym rodziny. Rodzina nadrzędna nie musi być rodziną udostępnioną.

W przypadku tworzenia rodziny zagnieżdżonej składającej się z udostępnionych komponentów najpierw należy określić kategorię, do której będzie należeć rodzina nadrzędna. Ta decyzja będzie mieć dalsze konsekwencje w przypadku przypisywania etykiet, tworzenia zestawień, informacji ODBC, jak opisano w poniższym przykładzie.

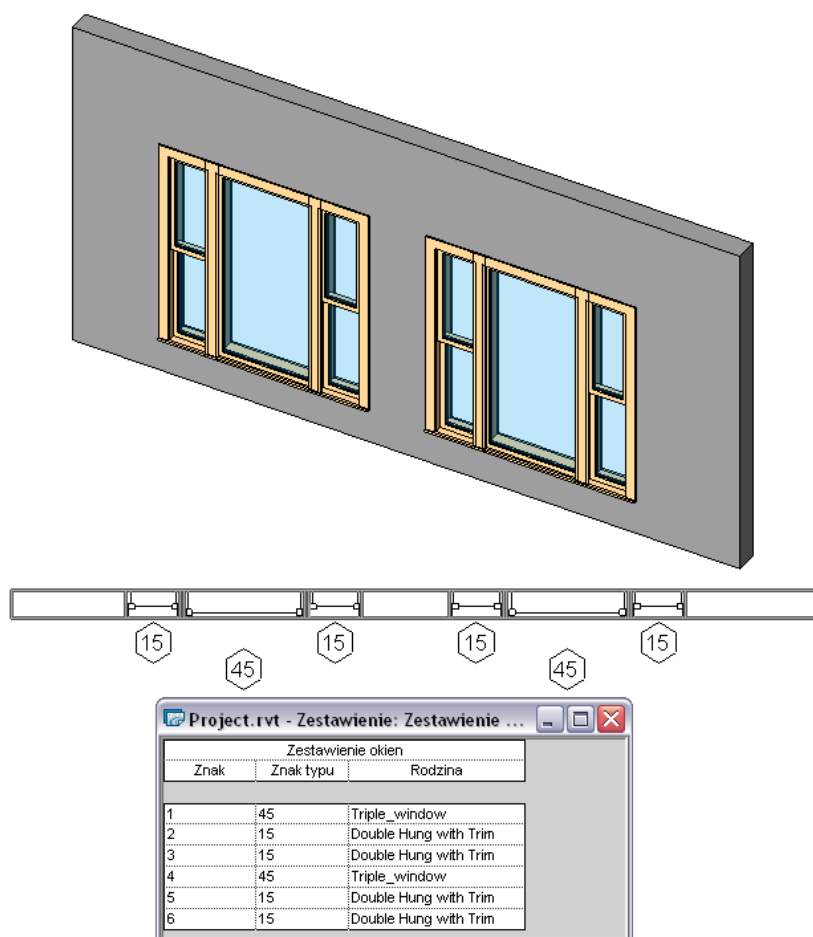
Element okna skrzydłowego zostaje utworzony jako rodzina zagnieżdżona i udostępniona. W tym przypadku duże środkowe okno zostało użyte jako rodzina nadrzędna i dwa okna boczne zostały zagnieżdżone jako rodziny współdzielone. Okno to ma zgodnie z przeznaczeniem być zbudowane na miejscu przy użyciu elementów składowych zakupionych jako osobne elementy przez wykonawcę. Rodzina została zapisana jako plik Triple_window.rfa.

Okna zagnieżdżone



Kiedy pojedyncze okno skrzydłowe pokazane powyżej jest wczytane do projektu, sparametryzować i zestawione, rezultat wygląda następująco:

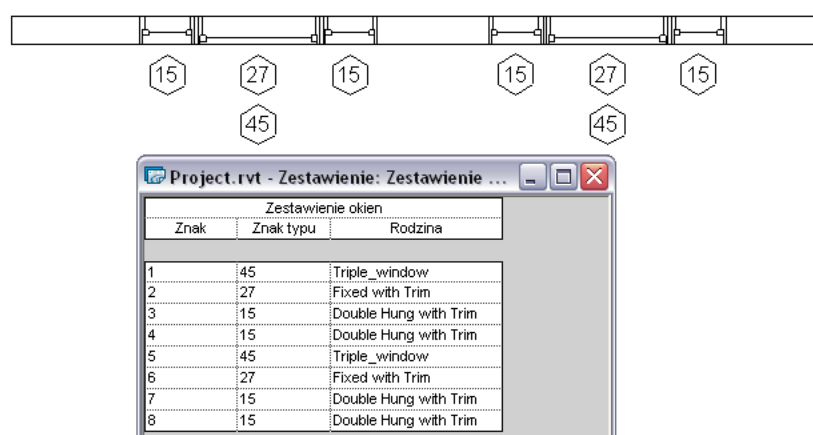
Zagnieżdżone i współdzielone rodziny wczytane do projektu



Zauważ, że każde okno jest sparametryzowane i zestawione osobno. Zauważ, że nazwa okna skrzydłowego, Triple_window, jest wyszczególniona z komponentami składowymi. Okno to również przedstawia główne okno zestawu składającego się z trzech okien.

W poniższym przykładzie utworzono tę samą rodzinę potrójnego okna, lecz z nową rodziną okna użytą jako nadrzędna i zarówno z niemodyfikowalnym oknem, jak i oknem dwuskrzydłowym, wczytanymi jako rodziny współdzielone. Zauważ różnice w parametryzowaniu i zestawianiu.

Okno skrzydłowe rozpoczęte jako nowa rodzina



Na powyższym przykładzie, zauważ, że rodzina nadrzędna zestawiana jest z każdym z trzech składowych okien. Jeśli takie jest założenie projektowe, należy zastosować się do poprzedniego przykładu, gdzie jeden z elementów składowych jest rodziną nadrzędną.

Aby udostępnić rodzinę przed zagnieżdżeniem

- 1 Otwórz rodzinę, która ma być współdzielona i kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Kategoria i parametry.

WAŻNE Rodziny opisów, profili i lokalne nie mogą być współdzielonymi.

- 2 W oknie dialogowym Kategoria i parametry rodziny w obszarze Parametry rodziny wybierz opcję Współdzielona. Większość rodzin można ustawić jako rodziny współdzielone, jednak ma to znacznie wtedy, gdy rodzina zostanie zagnieżdżona w innej rodzinie, a następnie wczytana do projektu.
- 3 Kliknij przycisk OK.
- 4 Zapisz i zamknij rodzinę.

Aby zagnieżdżyć rodziny współdzielone w rodzinie nadrzędnej

- 1 Otwórz rodzinę nadrzędną lub rozpocznij nową rodzinę.
- 2 Otwórz rodziny, które zostaną zagnieżdżone i udostępni je.
- 3 Wczytaj i umieść komponent zagnieżdżony w rodzinie nadrzędnej.
- 4 Powtórz ten proces dla każdego komponentu zagnieżdżonego.
- 5 Zapisz rodzinę.

Wczytywanie do projektu rodzin ze współdzielonymi komponentami

Wczytywanie do projektu rodzin, które zawierają komponenty zagnieżdżone lub zagnieżdżone i współdzielone polega na zastosowaniu takich samych metod, jak przy każdej innej rodzinie. W przypadku wczytywania do projektu rodziny zagnieżdżonej złożonej z komponentów zagnieżdżonych lub zagnieżdżonych i współdzielonych mają zastosowanie następujące reguły:

- Rodzina zagnieżdżona, wraz ze wszystkimi komponentami zagnieżdżonymi i udostępnionymi, zostaje wczytana do projektu. Wszystkie komponenty zagnieżdżone są dostępne w Przeglądarce projektu w odpowiedniej kategorii rodziny.
- Zagnieżdżona rodzina może istnieć w projekcie i może być udostępniana przez więcej niż jedną rodzinę nadrzędną.
- Kiedy wczytuje się rodziny współdzielone, o ile wersja jednej z rodzin już istnieje wewnątrz projektu, można użyć tej opcji z projektu lub z wczytywanej rodziny.

WAŻNE Po wczytaniu rodziny współdzielonej do projektu nie można wczytać ponownie niewspółdzielonej wersji tej samej rodziny i jej nadpisać. Należy usunąć rodzinę i następnie ponownie ją wczytać.

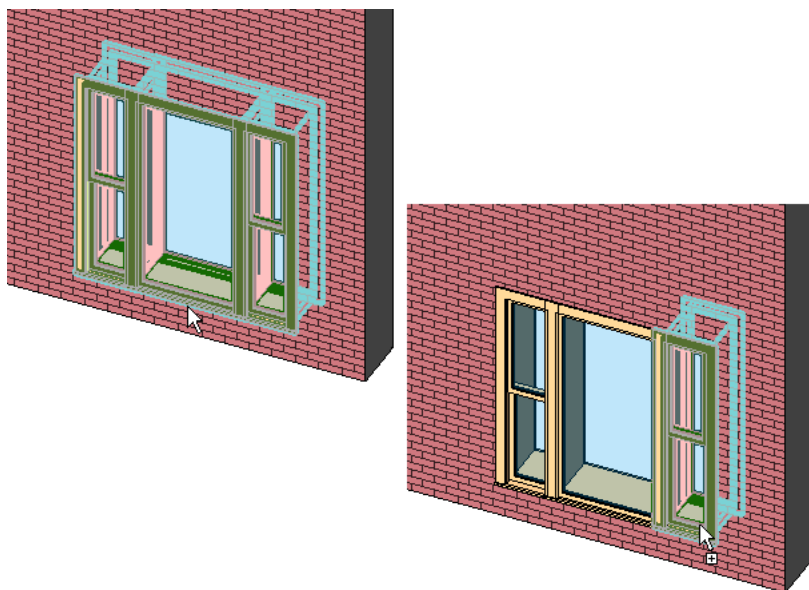
Aby wczytać do projektu rodziny ze współdzielonymi komponentami

- 1 Otwórz projekt, do którego ma zostać wczytana rodzina.
- 2 Kliknij kolejno kartę Wstaw ► panel Wczytaj z biblioteki ► Wczytaj rodzinę.
- 3 W oknie dialogowym Wczytaj rodzinę wybierz rodzinę, która zostanie wczytana, a następnie kliknij przycisk Otwórz.
- 4 Dodaj wystąpienia rodziny do projektów.

Praca z komponentami współdzielonymi w projekcie

Rodzina, która zawiera rodziny zagnieżdżone i współdzielone, działa podobnie jak każda inna rodzina w projekcie. Jednak przy pomocy klawisza *Tab* można przełączać komponenty zagnieżdżone i współdzielone.

Wybieranie wystąpień podrzędnych rodziny współdzielonej



Po wybraniu wystąpienia zagnieżdżonego można wykonać następujące czynności:

- Kliknij kolejno kartę **Zmień <element>** ► panel **Element** ► listę rozwijaną **Właściwości elementu** ► **Właściwości elementu**. W oknie dialogowym **Właściwości elementu** zmodyfikuj niektóre parametry, np. **Znacznik** i **Komentarze**.
- Zmień właściwości typu. Po dokonaniu tych zmian, wszystkie wystąpienia danego typu zostaną zaktualizowane zgodnie ze zmianami.

Po wybraniu wystąpienia zagnieżdżonego nie jest możliwe wykonanie następujących czynności:

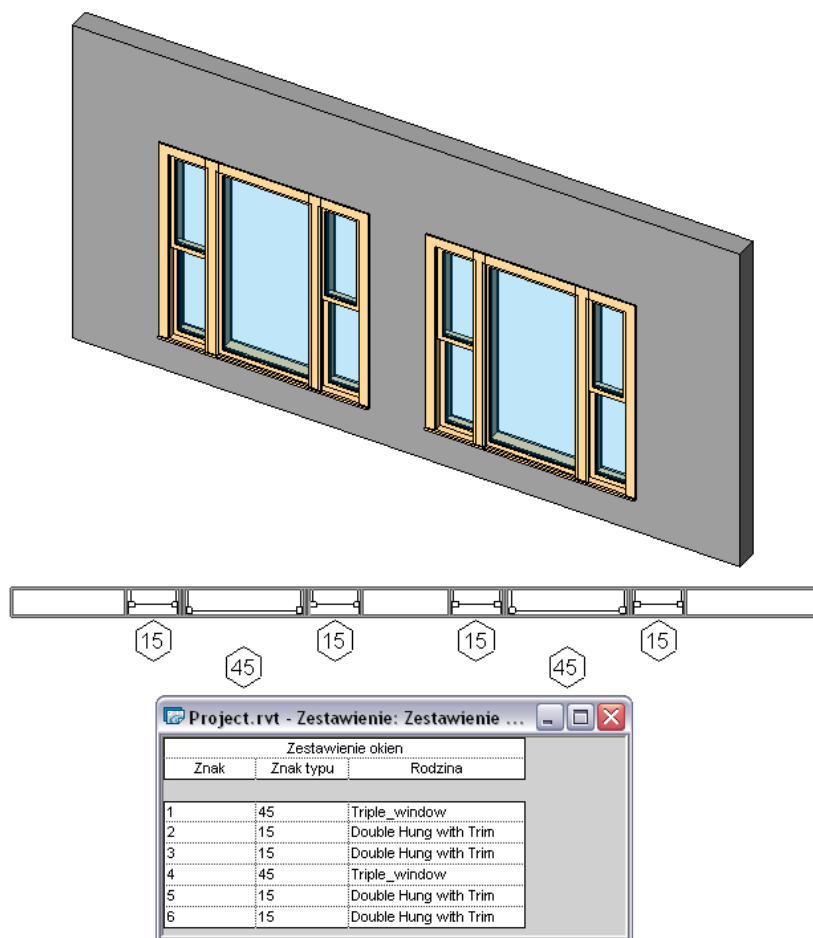
- Wybrać i usunąć wystąpienia zagnieżdżonego.
- Dokonać odbicia lustrzanego, skopiować, przesunąć ani ustawić w szyku wystąpienia zagnieżdżonego. W przypadku wykonania tych operacji zostanie dostosowana cała rodzina nadrzędna, a nie tylko wystąpienie zagnieżdżone.
- Zmienić położenia, rozmiaru lub kształtu wystąpienia zagnieżdżonego.

Zestawianie komponentów współdzielonych

Aby utworzyć zestawienie zawierające współdzielone rodziny, użyj tej samej metody, co do wszystkich innych zestawień. Zobacz temat **Widoki zestawień** w pomocy programu Revit Architecture 2010.

Po zagnieżdzeniu i udostępnieniu rodzin rodziny współdzielone można zestawić jako pojedyncze wystąpienia. Rodzina złożona z rodzin współdzielonych i zagnieżdżonych umożliwia oddzielne zestawianie każdego z wystąpień rodziny zagnieżdżonej. W ramach zestawienia można zmienić numerację każdego z wystąpień rodziny zagnieżdżonej.

Rodzina złożona z dwóch współdzielonych rodzin okien wczytanych do projektu



Jeśli rodzina zagnieżdżona zawiera wiele kategorii, każde wystąpienie rodziny zagnieżdżonej jest wyświetlane w odpowiadającym mu zestawieniu, a wszystkie komponenty będą wyświetlane w zestawieniu wielu kategorii.

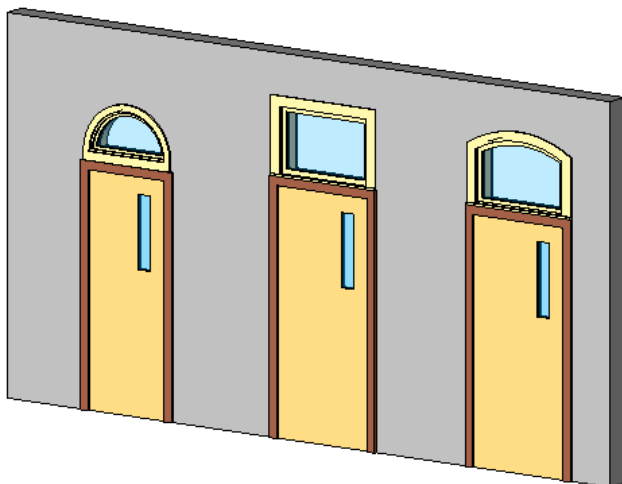
Tymczasem w rodzinie, w której żadna z rodzin zagnieżdżonych nie jest współdzielona, wystąpienia rodzin zagnieżdżonych są zestawiane tylko w postaci pojedynczego wystąpienia.

Tworzenie rodziny zagnieżdżonej z wymiennymi komponentami

W przypadku dodania do projektu wymiennych komponentów zagnieżdżonych istnieje możliwość utworzenia rodzin zawierających te komponenty. Aby sterować typem rodziny w rodzinie zagnieżdżonej, należy utworzyć parametr typu rodziny, który może być parametrem typu lub wystąpienia. Po przypisaniu etykiety parametru typu rodziny do komponentu zagnieżdżonego wczytywane następnie rodziny tego samego typu automatycznie staną się wymienne.

Na przykład po dodaniu dwóch naświetli drzwiowych do rodziny drzwi trzeba tylko ustalić położenie jednego naświetla, opisać je jako parametr typu rodziny, a drugie naświetle stanie się częścią listy dostępnych naświetli. Wczytanie kolejnych pięciu typów naświetli spowoduje, że wszystkie staną się dostępne.

Rodzina drzwi z wieloma zagnieżdżonymi naświetlami przypisanymi do parametru typu rodziny



Jeśli konieczne jest osobne przypisanie etykiet komponentom rodziny zagnieżdżonej i utworzenie ich zestawień, upewnij się, że jest udostępniona każda rodzina wczytywana do rodziny nadrzędnej.

- 1 Otwórz rodzinę lub rozpocznij nową.
- 2 Wczytaj elementy, które chcesz zagnieżdżyć wewnątrz rodziny. Jeśli na przykład jesteś w rodzinie drzwi, wczytaj kilka typów poprzecznic.
- 3 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Model ► Komponent i wybierz element z listy rozwijanej Lista typów.
- 4 Kliknij w obszarze rysunku, aby umieścić pierwszy komponent w żądanym położeniu.

UWAGA W przypadku rodziny drzwi istotne będzie również powiązanie szerokości naświetli z szerokością drzwi. Zależnie od okoliczności można rozważyć podobne działanie. Zapewnia to, że zamienione elementy pozostają w tym samym położeniu i tej samej wielkości.

- 5 Wybierz zagnieżdżony komponent.
- 6 Otwórz pasek opcji i w polu Etykieta wybierz opcję Dodaj parametr.

UWAGA Kiedy dodajesz parametr w oknie dialogowym Typów rodziny, kliknij Dodaj parametr, następnie kliknij Typ rodziny jako Kategoria i wybierz kategorię w oknie dialogowym Wybierz kategorię. Kiedy dodaje się parametr przy użyciu paska opcji, parametr ten jest automatycznie przypisany do Typu rodziny i odpowiadająca kategoria rodziny jest przypisywana.

- 7 W oknie dialogowym Właściwości parametru w obszarze Parametr typu wybierz Parametr rodziny.
- 8 W polu Dane parametru wpisz nazwę parametru i wybierz parametr wystąpienia elementu lub parametr typu.
- 9 Wybierz wartość dla opcji Dodaj parametr do grupy.
Powoduje to wyznaczenie nagłówka pod którym parametr jest wyświetlany w oknie dialogowym Właściwości elementu (lub typu).
- 10 Kliknij przycisk OK.
- 11 Zapisz plik i wczytaj go do projektu.
- 12 Dodaj komponent do modelu budynku, wybierz go, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj <element> ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu lub Właściwości typu.
- 13 Znajdź parametr typu rodziny i wybierz inny komponent z listy.

Sterowanie widocznością rodzin z komponentami zagnieżdżonymi i współdzielonymi

Można kontrolować widoczności wystąpień rodziny zagnieżdżonej w rodzinie głównej. Zobacz sekcję [Zarządzanie widocznością rodziny i poziomy szczegółowości](#) na stronie 67.

- 1 Wybierz rodzinę zagnieżdżoną w rodzinie nadrzędnej.
- 2 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj <element> ➤ panel Widoczność ➤ Ustawienia widoczności.
- 3 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny określ ustawienia Wyświetlanie w poszczególnych widokach oraz Poziom szczegółowości.

UWAGA W rodzinach zagnieżdżonych nie można określić opcji widoczności dla ustawienia Gdy cięte w rzucie/odwróconym.

- 4 Kliknij przycisk OK.

Łączenie parametrów rodziny


Przez łączenie parametrów rodziny można z wnętrza widoku projektu sterować parametrami rodzin zagnieżdżonych wewnątrz rodzin nadrzędnych. Można kontrolować parametry wystąpienia lub typu.

Aby połączyć parametry, należy się upewnić, że są one tego samego typu. Przykładowo można połączyć parametr tekstowy w rodzinie nadrzędnej z parametrem tekstowym w rodzinie zagnieżdżonej.

Można połączyć parametr rodziny nadrzędnej z więcej niż jednym parametrem rodziny zagnieżdżonej tego samego typu. Można również połączyć ten parametr z wieloma zagnieżdżonymi rodzinami.

Tworzenie połączeń parametrów rodziny

- 1 Utwórz rodzinę z parametrami elementu lub typu dostępnego typu.
- 2 Zapisz rodzinę i wczytaj ją do rodziny nadrzędnej.
- 3 Po otwarciu nowej rodziny kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Model ➤ listę rozwijaną Komponent ➤ Umieść komponent, a następnie umieść dowolną liczbę elementów wczytanej rodziny.
- 4 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Właściwości rodziny ➤ Typy.
- 5 W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- 6 Wykonaj kolejno czynności związane z tworzeniem nowego parametru tego samego typu jak parametr, który ma być kontrolowany w zagnieżdżonej rodzinie.
- 7 Kliknij przycisk OK, aby zamknąć okno dialogowe Typy rodzin.
- 8 Wybierz element wczytanej rodziny w rodzinie nadrzędnej i kliknij kolejno kartę Zmień <element> ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości elementu lub Właściwości typu. Kolumna ze znakiem równości (=) w nagłówku jest przeznaczona dla właściwości elementu i właściwości typu. Szare przyciski obok niektórych parametrów wskazują, że mogą być one łączone z innymi parametrami.
- 9 Kliknij przycisk obok parametru, który jest tego samego typu, co parametr utworzony w kroku 6. Jeśli na przykład utworzono parametr tekstowy, należy w tym miejscu wybrać parametr tekstowy.
- 10 W oknie dialogowym, które się pojawi, wybierz utworzony w etapie 6 parametr, aby skojarzyć go z bieżącym parametrem i kliknij przycisk OK.

UWAGA W przypadku wiązania dwóch parametrów na przycisku zostanie wyświetlony znak równości: 

- 11 Kliknij przycisk OK, aby zamknąć okno dialogowe właściwości.
- 12 Kontynuuj tworzenie rodziny nadrzędnej i zachowaj ją.
- 13 Wczytaj rodzinę do projektu i umieść ją w kilku wystąpieniach projektu.
- 14 Wybierz element rodziny i kliknij kolejno kartę Zmień <element> ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości elementu lub Właściwości typu.
- 15 Znajdź utworzone właściwości typu lub wystąpienia.
- 16 Ustaw na żadaną wartość i kliknij przycisk OK.
Rodzina zagnieżdżona zmienia się stosownie do wartości wpisywanej.


Tworzenie połączeń parametrów dla tekstu modelu

Jeśli umieści się tekst modelu w rodzinie, zachowuje się ona jak rodzina zagnieżdżona. Można tworzyć parametry w rodzinie nadrzędnej do kontrolowania tekstu i głębokości tekstu modelu w projekcie.

Aby sterować tekstem

- 1 Aby umieścić tekst modelowy w rodzinie nadrzędnej, kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Model ► Tekst modelowy, a następnie wpisz tekst w oknie dialogowym Edytuj tekst.
- 2 Na dowolnej karcie kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ► Typy, a następnie dodaj parametr rodziny typu tekstowego. Będzie to parametr kontrolujący tekst modelu w projekcie.
- 3 W oknie dialogowym Typy rodzin wprowadź tekst w polu wartość dla nowego parametru. Na przykład jeśli utworzony został parametr o nazwie Wtekst, można wpisać **domyślny**.

UWAGA Nie należy zostawiać pustego pola Wartość. W przeciwnym razie w programie Revit Architecture zostanie wyświetlone ostrzeżenie.

- 4 Kliknij przycisk OK.
- 5 Wybierz wystąpienie tekstu modelowego w rodzinie i kliknij kolejno kartę Modyfikuj tekst modelowy ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu.
- 6 W oknie dialogowym Właściwości elementu, dla opcji Tekst kliknij przycisk .
- 7 W oknie dialogowym Skojarz parametr rodziny wybierz utworzony parametr, aby połączyć go z parametrem tekstu modelowego.
- 8 Dwukrotnie kliknij przycisk OK.
- 9 Kontynuuj tworzenie rodziny nadrzędnej i zachowaj ją.
- 10 Wczytaj tę rodzinę do projektu i umieść ją w kilku wystąpieniach.
- 11 Wybierz wystąpienie rodziny i kliknij kolejno kartę Modyfikuj <element> ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu.
- 12 Edytuj parametr tekstu modelu.
Tekst modelu uaktualnia się do nowej wartości. Jeśli utworzono parametr wystąpienia, tylko jedno wystąpienie się zmieni. Jeśli utworzono parametr typu, wszystkie bieżące i przyszłe wystąpienia tekstu modelu się zmienią.

Aby sterować głębokością

Kontrolowanie głębokości tekstu modelu jest podobne do kontrolowania samego tekstu, z tym, że tworzony jest parametr rodziny typu długość. Zastosuj się do powyższej procedury celem łączenia parametrów dla głębokości tekstu modelu.

Wczytanie opisów ogólnych w rodzinach modeli

Można zagnieździć rodziny opisów ogólnych wewnątrz rodzin modeli nadrzędnych, tak aby opisy pojawiły się w projekcie. Jest to bardzo przydatne, jeśli chce się umieścić etykietę z rodziną modeli i wyświetlić tę etykietę w projekcie.


Opisy ogólne umieszczone w rodzinach modeli zmieniają wielkość wraz z widokiem, kiedy są wczytane do projektu. Podczas wstawiania tych ogólnych adnotacji w arkuszu są one wyświetlane w takiej samej wielkości, niezależnie od skali widoku. Na przykład etykieta tekstowa 3/32" w rodzinie modelu zawsze jest drukowana w tej wielkości na arkuszu, nawet jeśli ta etykieta pojawia się na arkuszu w widoku o skali 1/8" = 1'0" lub 1/4" = 1'0".

Widoczność opisów ogólnych w projekcie można również kontrolować niezależnie od rodziny modelu nadrzędnego.

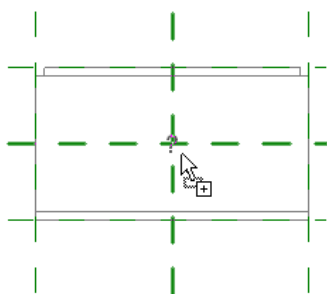
Dodawanie opisu ogólnego

Można tworzyć rodzinę opisów ogólnych lub wczytać jedną z dostępnych rodzin opisów w bibliotece programu Revit Architecture. Ta procedura wykorzystuje istniejące rodziny opisów.

UWAGA Pomimo, że ta procedura używa specyficznych plików rodzin, etapy są wspólne dla każdej adnotacji ogólnej, którą chcesz dodać do rodziny modeli.

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.
- 2 Otwórz rodzinę microwave.rfa znajdującą się w katalogu Specjalty Equipment\Domestic folderu w bibliotece Calowe. Kuchenka mikrofalowa z biblioteki Metryczne znajduje się w tym samym folderze i ma nazwę M_microwave.rfa.
- 3 Kliknij kolejno kartę Wstaw ➤ panel Wczytaj z biblioteki ➤ Wczytaj rodzinę.
- 4 . Przejdź do folderu Opisy, wybierz plik M_Label Annotation.rfa i kliknij przycisk Otwórz.
- 5 Otwórz rzut podłogi w pliku microwave.rfa .
Można umieścić opis ogólny jedynie w rzucie.
- 6 Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Symbol i umieść wystąpienie etykiety na przecięciu dwóch płaszczyzn odniesienia w środku kuchenki mikrofalowej.

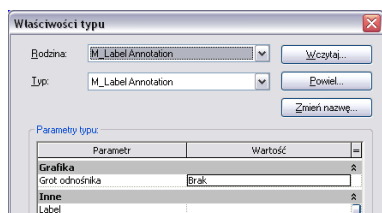
Przyciąganie etykiety do przecięcia
płaszczyzn odniesienia



Następnie należy skojarzyć etykietę z parametrem rodzinie nadrzędnej.

- 7 Kliknij kolejno kartę Umieść symbol ➤ panel Właściwości rodziny ➤ Typy.
- 8 W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- 9 W oknie dialogowym Właściwości parametru w obszarze Parametr typu wybierz opcję Parametr rodziny.
- 10 W obszarze Dane parametru w polu Nazwa wpisz **Etykieta**.
- 11 Dla ustawienia Typ parametru wybierz opcję Tekst.
Parametr ten będzie przechowywany z zachowaniem podziału według typu.

- 12 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
- 13 Wybierz wystąpienie etykiety, która została umieszczona na kuchence mikrofalowej, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj opisy ogólne ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.
- 14 Zlokalizuj parametr Etykieta.
- 15 W wierszu parametru Etykieta kliknij przycisk znajdujący się w kolumnie oznaczonej znakiem równości (=).



- 16 W oknie dialogowym Skojarz parametr rodziny wybierz parametr Etykieta. To jest ten parametr, który powstał w punktach 6-10.
- 17 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
- 18 Można ustawić poziom szczegółowości dla etykiet wyświetlanych w projekcie. Przejdź do właściwości wystąpienia elementu opisu. Kliknij przycisk Edytuj znajdujący się obok parametru wystąpienia Nadpisanie widoczności/grafiki, a następnie wybierz opcję niski, średni lub wysoki. Jeśli nie zostanie wybrany określony poziom szczegółowości, etykieta nie będzie wyświetlana w widoku projektu na tym poziomie szczegółowości.
- 19 Zapisz rodzinę microwave.rfa i wczytaj ją do projektu.
- 20 Otwórz rzut i kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Zbuduj ➤ Komponent.
- 21 Z listy rozwijanej Lista typów wybierz kuchenkę mikrofalową i umieść jej wystąpienie w projekcie.
- 22 Wybierz kuchenkę mikrofalową, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj specjalne urządzenia ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.
- 23 W oknie dialogowym Właściwości typu dla opcji Etykieta wpisz skrót MW.
- 24 Kliknij przycisk OK.
Kuchenka mikrofalowa zostanie wyświetlona z określoną etykietą w widoku.



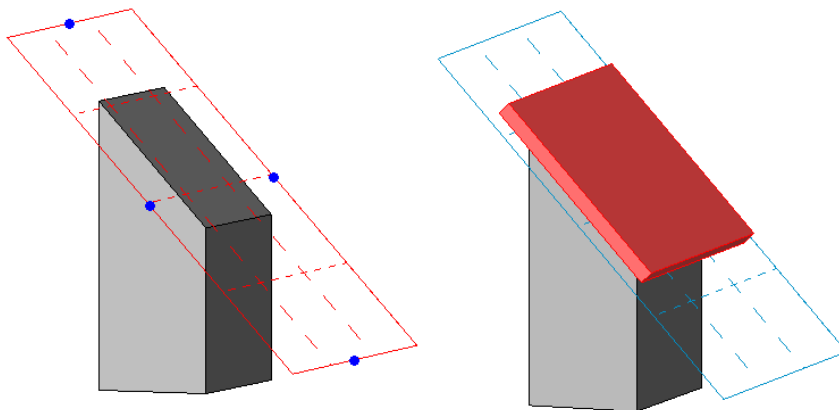
- 25 Można zmienić poziom wyświetlania szczegółów w widoku, aby zmienić widoczność etykiety.
Zobacz sekcję [Zarządzanie widocznością rodziny i poziomu szczegółowości](#) na stronie 67.

UWAGA Można także zmienić widoczność etykiety przez wyłączenie opisów ogólnych na karcie Kategorie opisów w oknie dialogowym Widoczność/grafika.

Tworzenie rodzin opartych na płaszczyźnie roboczej i powierzchniowej

Można tworzyć rodzinę umieszczoną na aktywnej płaszczyźnie roboczej. Może to być bardzo przydatne w środowisku projektu jak i wewnątrz rodziny zagnieżdżonej, gdy jest wymagane, aby zagnieżdżony element składowy znajdował się na konkretnej płaszczyźnie. Można zmienić każdą nienadrzędną rodzinę na rodzinę opartą na płaszczyźnie roboczej. Przykładowo rodziny komponentów ogólnych, komponentów mebli i komponentów terenu mogą bazować na płaszczyźnie roboczej, ponieważ nie wymagają elementu nadrzędnego, do którego muszą należeć. Drzwi i okna nie mogą być oparte na płaszczyźnie roboczej, ponieważ są komponentami znajdującymi się w/na ścianach.

Przykład zagnieżdżenia rodziny elementów ogólnych na elemencie opartym na płaszczyźnie roboczej. Po lewej zaznaczona jest płaszczyzna robocza; po prawej dodany został element na podstawie płaszczyzny roboczej.



Innym sposobem na tworzenie komponentów, które mogą być wstawiane z dowolną orientacją, jest użycie rodzin powierzchniowych. Rodzina powierzchniowa musi być tworzona z szablonu Generic Model face based.rft. Komponent powierzchniowy można wstawiać na każdą powierzchnię, włącznie ze ścianami, dachami, podłogami, schodami, płaszczyznami odniesienia i innymi komponentami. Jeśli rodzina zawiera wycięcia elementu nadrzędnego, komponent wytnie swój obiekt nadrzędny, ale tylko wtedy, gdy jest ścianą, podłogą, dachem lub sufitem. Gdy wstawiony zostanie komponent z wycięciem na inny element nadrzędny, nie zostanie on wycięty.

Tworzenie rodziny opartej na płaszczyźnie roboczej

- 1 Otwórz lub utwórz nie osadzoną w niczym rodzinę.

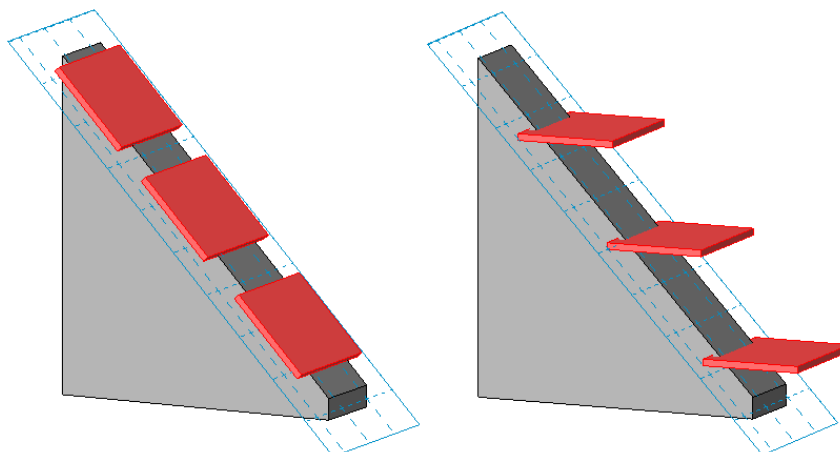
UWAGA Jedynie elementy uprzednio nieosadzone mogą zostać osadzone na rodzinach płaszczyzn roboczych. Na przykład drzwi i okna są osadzone w ścianach i nie mogą się stać elementami opartymi na płaszczyźnie roboczej.

- 2 W Edytorze rodzin na dowolnej karcie kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ➤ Kategoria i parametry.
- 3 W oknie dialogowym Kategoria i parametry rodziny w Parametry rodziny wybierz Oparte na płaszczyźnie roboczej.
- 4 Kliknij przycisk OK.

UWAGA Można uczynić rodzinę zarówno opartą na płaszczyźnie roboczej, jak i zawsze pionową. Przykłady obydwu są przedstawione poniżej.

W rodzinie zagnieżdżonej poniżej prostokątne wytłoczenie jest elementem opartym na płaszczyźnie roboczej. Po lewej wytłoczenie jest oparte na płaszczyźnie roboczej, lecz nie zawsze

jest pionowe. Po prawej to samo wytłoczenie zostało ponownie wczytane do rodziny po wyznaczeniu jej jako osadzonej na płaszczyźnie roboczej i zawsze pionowej.

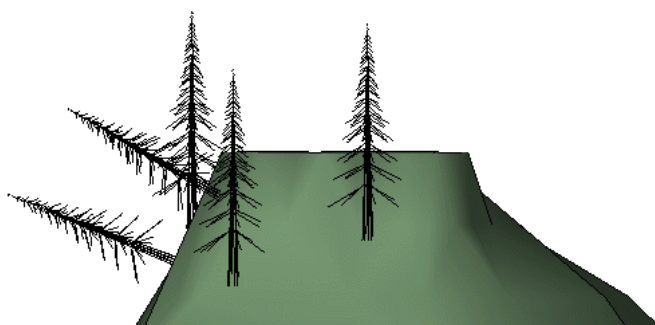


Tworzenie rodzin pionowych

Opcja umożliwiająca utworzenie rodzin pionowych lub niepionowych odnosi się tylko do rodzin znajdujących się w ścianach, podłogach, sufitach, dachach i na powierzchni terenu. Dla komponentu rodziny, takiego jak drzewo lub żyrandol można określić ustawienie Zawsze pionowo. Po wczytaniu takiego komponentu do projektu pozostaje on w położeniu pionowym niezależnie od nachylenia obiektu nadrzędnego. W przypadku samochodu lub ławki dla opcji Zawsze pionowo można określić ustawienie Nie, co umożliwia samochodowi i ławce dostosowanie się do nachylenia obiektu nadrzędnego.

UWAGA Parametr Zawsze pionowo nie stosuje się do rodzin tworzonych w szablonach niezależnych.

Przykład rodzin pionowych i niepionowych: trzy drzewa mają ustawiony parametr Zawsze pionowo, a dwa nie.



Aby ustawić w rodzinie parametr Zawsze pionowo

- 1 W Edytorze rodzin na dowolnej karcie kliknij kolejno panel Właściwości rodziny ➤ Kategoria i parametry.
- 2 W oknie dialogowym Kategoria i parametry rodziny w obszarze Parametry rodziny wybierz opcję Zawsze pionowo.
- 3 Kliknij przycisk OK.

Tworzenie katalogu typu

Katalog typów to zewnętrzny plik tekstowy (TXT) zawierający parametry oraz ich wartości tworzące różne typy w określonej rodzinie.

Poniżej przedstawiono przykładowy plik TXT katalogu typów:

```
,Producent##inny##, Długość## długość##centymetry, Szerokość## szerokość##centymetry,  
Wysokość## długość##centymetry  
MA36x30,Revit,36.5,2.75,30  
MA40x24,Revit,40.5,3.25,24
```

Podczas wczytywania odpowiedniej rodziny zostanie wyświetlony następujący katalog typów:

Typ	Producent	Długość	Szerokość	Wysokość
MA36x30	Revit	36.5cm	2.75cm	30cm
MA40x24	Revit	40.5cm	3.25cm	24cm

Istnieje wiele sposobów na utworzenie oddzielnego przecinkami pliku .txt. Można go napisać przy użyciu edytora tekstu, np. Notatnika, lub użyć oprogramowania obsługującego bazy danych albo arkusza kalkulacyjnego w celu zautomatyzowania procesu.

Projekt można eksportować do postaci bazy danych z użyciem interfejsu ODBC, a następnie pobrać tabele typów elementu w formacie oddzielnym przecinkami. Zobacz temat Eksportowanie do ODBC w pomocy programu Revit Architecture 2010.

Podczas tworzenia typu katalogu należy postępować zgodnie z następującymi regułami:

- Zapisz nazwę pliku katalogu typów z rozszerzeniem .txt. Plik musi mieć taką samą nazwę i ścieżkę dostępu jak rodziny programu Revit Architecture (na przykład Doors/door.rfa i Doors/door.txt).
- Lewa kolumna jest przeznaczona na listę typów.
- Górny wiersz pliku jest przeznaczony na deklarację parametru. Format to nazwakolumny##typ##jednostka.
- Należy używać ułamków dziesiętnych.
- Nazwy parametrów uwzględniają wielkość liter.
- Można używać pojedynczych lub podwójnych cudzysłowów. Jeśli używa się podwójnych cudzysłowów, należy wprowadzić "" dla Revit Architecture, aby odczytywał to jako podwójne cudzysłowy.
- Właściwe typy jednostek to długość, powierzchnia, kąt, siła i siła liniowa.
- Prawidłowe jednostki: prawidłowe jednostki i przyrostki:
 - Dla długości: cale ("), stopy ('), milimetry (mm), centymetry (cm) lub metry (m)
 - Dla powierzchni: stopy kwadratowe (SF), cale kwadratowe (cal²), metry kwadratowe (m²), centymetry kwadratowe (cm²) milimetry kwadratowe (mm²), akry i hektary
 - Dla objętości: jardy sześciennne (CY), stopy sześciennne (CF), cale sześciennne (in³), centymetry sześciennne (cm³), milimetry sześciennne (mm³)
 - Dla kąta: kąty dziesiętne (°), minuty ('), sekundy (")
 - Dla siły: niutony (N), dekaniutony (daN), kiloniutony (kN), meganiutony (MN), kipy (kip), kilogramy-siła (kgf), tony-siła (Tf) i funty (P)
 - Dla siły liniowej: niutony na metr (N/m), dekaniutony na metr (daN/m), kiloniutony na metr (kN/m), meganiutony na metr (MN/m), kipy na stopę (kip/ft), kilogramy-siła na metr (fgf/m), tony-siła na metr (Tf/m), funty na stopę (P/ft)
 - Dla elektrycznego strumienia świetlnego: lumeny

- Można wpisać wartości parametrów dla Typu rodziny. Aby zadeklarować parametr Typu rodziny przy określaniu parametrów, należy podać nazwę kolumny ##inne##. Nazwa kolumny jest taka sama, jak nazwa parametru Typ rodziny. W pliku katalogu typu, wpisz wartości Nazwa Rodziny : Typ Rodziny. Upewnij się, że przed znakiem dwukropka (:) i po nim występuje odpowiednia ilość spacji. Na przykład dla pliku rodziny o nazwie Chair-Executive.rfa z typem nazwanym Big Boss, należałoby wprowadzić tekst Chair-Executive : Big Boss. Jeśli plik rodziny ma tylko jeden typ o takiej samej nazwie jak rodzina, nie należy podawać nazwy rodziny.
- Program Revit Architecture stosuje projektowe ustawienia jednostek w katalogu typów podczas wczytywania rodzin.

Usuwanie nieużywanych rodzin i typów

Rodziny lub nieużywane typy rodzin można usuwać z projektów i szablonów za pomocą jednej z dwóch metod: rodziny i typy można wybrać w Przeglądarce projektu i usunąć je lub można zastosować narzędzie Usuń nieużywane.

Zaznacz i usuń rodziny, gdy trzeba usunąć tylko kilka rodzin lub typów. Użyj narzędzia Usuń nieużywane, gdy trzeba całkowicie „oczyścić” projekty. Usunięcie wszystkich nieużywanych rodzin i typów zwykle zmniejsza wielkość pliku projektu.

Metoda 1: wybieranie i usuwanie rodzin oraz typów w Przeglądarce projektu

- 1 W Przeglądarce projektu rozwiń opcję Rodziny.
- 2 Rozwiń kategorię zawierającą rodzinę lub typ, które zostaną usunięte.
- 3 W przypadku usuwania typu rodziny rozwiń określoną rodzinę.
- 4 Wybierz rodzinę lub typ do usunięcia.

PORADA Aby wybrać kilka typów lub rodzin, podczas wybierania należy nacisnąć i przytrzymać klawisz *Ctrl*.

- 5 Wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję Usuń.
- Naciśnij klawisz *Delete*.

Typ lub rodzina zostaną usunięte z projektu lub szablonu.

Jeśli podczas usuwania typu lub rodziny z projektu będzie istnieć w nim co najmniej jedno wystąpienie typu, zostanie wyświetlone ostrzeżenie.

- 6 W oknie ostrzeżenia:

- Kliknij przycisk OK, aby usunąć wszystkie wystąpienia typu.
- Kliknij przycisk Anuluj, zmień typ i powtórz czynności opisane w poprzednim kroku.

Metoda 2: używanie polecenia Usuń nieużywane

- 7 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Ustawienia projektu ► Usuń nieużywane.

W oknie dialogowym Usuwanie nieużywanych wyświetlane są wszystkie rodziny i typy rodzin, które można usunąć z projektu, włącznie z rodzinami systemowymi i rodzinami lokalnymi. Domyślnie do usunięcia są wybierane wszystkie nieużywane rodziny.

WAŻNE Jeśli projekt ma podział na zadania, to żeby można było użyć tego polecenia, wszystkie zadania muszą być otwarte.

- 8 Wykonaj jedną z poniższych czynności:

- Aby usunąć wszystkie nieużywane typy rodzin, kliknij przycisk OK.
- Aby usunąć tylko wybrane typy, kliknij przycisk Usuń zaznaczenie wszystkich elementów, rozwiń rodziny i podrodziny zawierające typy, które zostaną usunięte, wybierz odpowiednie typy, a następnie kliknij przycisk OK.

Samouczek rodzin w programie Revit Architecture

Praca z rodzinami systemowymi

4

W tym samouczku należy utworzyć określoną liczbę typów rodziny systemowej dla projektu niewielkiego domu z bali. Rodziny systemowe istnieją tylko w środowisku projektu programu Revit Architecture i nie można ich wczytać ani utworzyć zewnętrznie, tak jak rodzin wczytywalnych.

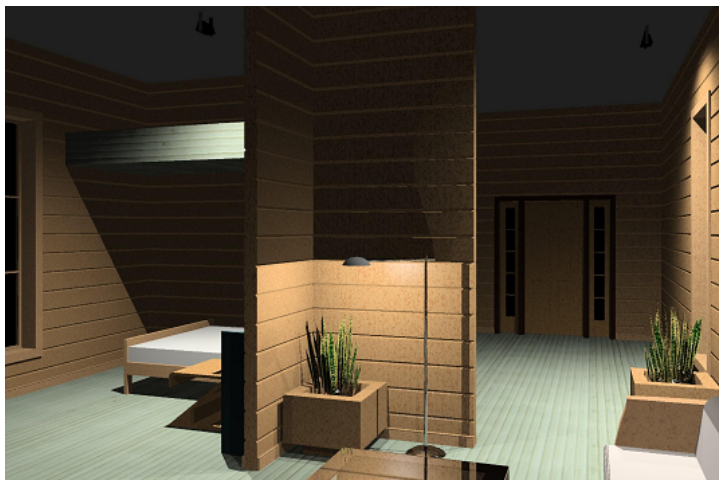
Zewnętrzny widok 3D domu



Rodziny systemowe są w programie Revit Architecture predefiniowane i mimo że nie można tworzyć rodzin systemowych, użytkownik może tworzyć typy rodzin systemowych. Aby utworzyć typy rodziny systemowej, należy powielić (skopiować) typy znajdujące się w projekcie, a następnie zmienić ich nazwy i właściwości.

W tym samouczku zostanie utworzony typ niestandardowej ściany powodujący wyświetlanie okładziny i złożonych bali na wewnętrznych i zewnętrznych warstwach ścian domu, typ ściany złożonej z betonową ścianą trzonową, niestandardowy typ podłogi oraz typ dachu.

Niestandardowe ściany i podłoga w widoku renderingu wnętrza



Po utworzeniu typów rodziny systemowej zostanie przedstawiony sposób ich wykorzystania w innych projektach poprzez kopiowanie lub przenoszenie.

Umiejętności zastosowane w tym samouczku:

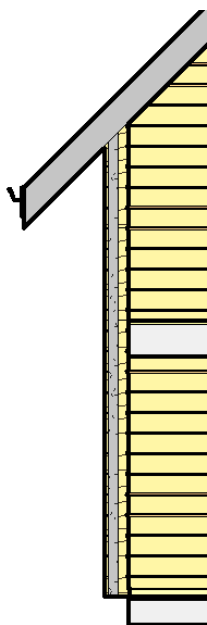
- Powielanie rodzin systemowych w celu utworzenia typów rodzin systemowych
- Tworzenie i stosowanie materiałów w rodzinach
- Tworzenie niestandardowych typów ścian, dachów i podłóg
- Przenoszenie typów rodzin systemowych między projektami

Tworzenie niestandardowych materiałów ścian

W tym ćwiczeniu zostaną utworzone dwa materiały dla typu niestandardowej ściany rodziny systemowej, który zostanie utworzony w kolejnym ćwiczeniu. Materiały zostaną utworzone przez powielenie (skopiowanie) istniejących materiałów, a następnie zmianę ich nazwy i zmodyfikowanie właściwości.

Pierwszy utworzony materiał jest materiałem izolacyjnym używanym między zewnętrzną a wewnętrzną warstwą ściany. Dla materiału wypełnienia zostanie zdefiniowany ziarnisty wzór wypełnienia używany przy wyświetlaniu w trybie szczegółowym.

Izolacja (w kolorze szarym) w widoku przekroju zewnętrznej ściany domu



Drugi utworzony materiał to materiał bali drewnianych, który zostanie przypisany do wewnętrznych i zewnętrznych warstw drewna ściany niestandardowej. W tym ćwiczeniu należy utworzyć nowy materiał, dodać kolor drewna i zastosować powierzchnię i wzory przekrojów do materiałów w celu zapewnienia, że podczas wyświetlania ścian domu w widokach modelu i przekroju zostanie zastosowany efekt okładziny drewnianej.

Materiał drewna zastosowany do warstw ściany zewnętrznej





Materiał drewna zastosowany do warstw ściany wewnętrznej



Na początku tego ćwiczenia należy utworzyć projekt, w którym zostaną utworzone materiały. W kolejnym ćwiczeniu należy wykorzystać ten sam projekt w celu utworzenia typu rodziny ściany niestandardowej.

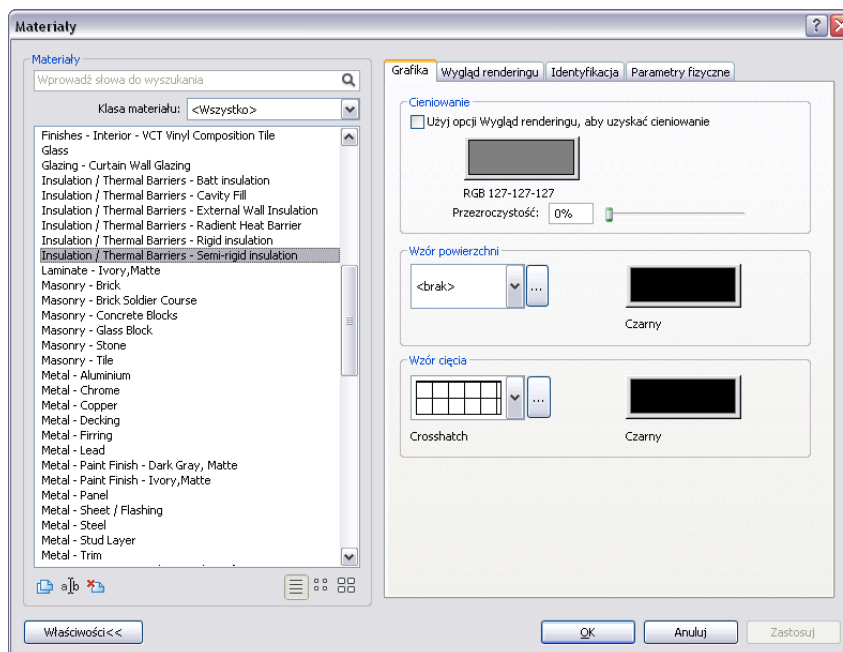
Tworzenie projektu ściany niestandardowej

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Projekt.
- 2 W oknie dialogowym Nowy projekt:
 - Sprawdź, czy w obszarze Utwórz nowy wybrano opcję Projekt.
 - W polu Plik szablonu sprawdź, czy wybrana jest druga opcja, a następnie kliknij przycisk Przeglądaj.
- 3 W oknie dialogowym Wybierz szablon:
 - W lewym panelu kliknij folder Training Files.
 - Otwórz katalog Metric\Templates, wybierz plik DefaultMetric.rte i kliknij przycisk Otwórz.
- 4 Kliknij przycisk OK.
- 5 Zapisz projekt:
 - Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Projekt.
 - W oknie dialogowym Zapisz jako przejdź do wybranego położenia i wprowadź nazwę pliku.
 - Kliknij przycisk Zapisz.


Następnie należy utworzyć materiał izolacji do zastosowania w ścianach kabiny. Aby utworzyć nowy materiał, istniejący materiał izolacji zostanie wybrany, skopiowany, a następnie zmodyfikowany zgodnie z potrzebami.

Powielanie i modyfikowanie istniejącego materiału w celu utworzenia izolacji

- 6 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia projektu ➤ Materiały.
W oknie dialogowym Materiały jest wyświetlana lista materiałów dostępnych w projekcie.



7 W lewym okienku okna dialogowego Materiały:

- Wybierz opcję Izolacja/bariery termiczne — izolacja półsztywna.
- Kliknij przycisk  (Powiel).

8 W oknie dialogowym Powielony materiał Revit:

- W parametrze Nazwa wpisz **Izolacja/bariery termiczne — własna, ściana z bali**.
- Kliknij przycisk OK.

Rzeczywista izolacja jest materiałem o ziarnistej strukturze, zatem w widokach przekrojów materiał izolacji powinien być wyświetlany ze wzorem ziarnistym. Następnie do wzoru przekroju materiału Izolacja własna zostanie przypisany ziarnisty wzór wypełnienia.

9 W prawym okienku okna dialogowego Materiały, na karcie Grafika, w obszarze Wzór przekroju kliknij opcję




10 W oknie dialogowym Wzory wypełnienia:

- Sprawdź, czy w obszarze Typ wzoru wybrano opcję Kreślenie.
- W obszarze Nazwa wybierz opcję Piasek — zbity.
Wzory kreślenia, tak jak ten wzór Piasek, obrazują materiały w symbolicznej formie. Stopień zbicia (gęstości) wzorów kreślenia jest stały w odniesieniu do arkusza rysunku, na którym umieszczono powiązany element.
- Kliknij przycisk OK.

Następnie zostanie utworzony materiał bali, który zostanie przypisany do zewnętrznych ścian domu.

Tworzenie materiału bali

11 W oknie dialogowym Materiały, przy wybranym materiale Izolacja własna kliknij pozycję .

12 W oknie dialogowym Powielony materiał Revit:

- W parametrze Nazwa wpisz **Wykończenia — zewnętrzne — własne, bala**.
- Kliknij przycisk OK.

Następnie przypisz realistyczny kolor drewna i wygląd renderingu do materiału Wykończenie własne.

13 W oknie dialogowym Materiały na karcie Wygląd renderingu kliknij opcję Zastąp.

14 W oknie dialogowym Biblioteka wygląków renderingu wpisz **Drewno orzech**.

15 Wybierz pozycję Drewno orzech, jasne zabarwienie, brak połysku i kliknij przycisk OK.

Po przypisaniu koloru drewna należy utworzyć i dodać do materiału wzór powierzchni, aby po zastosowaniu go do typu ściany niestandardowej osiągnąć efekt drewna.

16 W oknie dialogowym Materiały kliknij kartę Grafika i wybierz opcję Użyj wyglądu renderingu do cieniowania.

17 W polu Wzór powierzchni kliknij opcję .

18 W oknie dialogowym Wzory wypełnienia:

- W obszarze Typ wzoru wybierz opcję Model.

Wzory modeli odpowiadają rzeczywistym wyglądom elementów budynku, takim jak ceglany mur albo, jak w tym przypadku, okładzina drewniana. Wzory modelu są w odniesieniu do modelu stałe, co oznacza, że ulegają one skalowaniu wraz ze skalowaniem modelu.

- Kliknij przycisk Nowe.

19 W oknie dialogowym Dodaj wzór powierzchni:

- W parametrze Nazwa wpisz **200 mm poziome**.


- W obszarze Prosty w parametrze Kąt linii wpisz **0**.

- W parametrze Odstęp między liniami 1 wpisz **200 mm**.

- Sprawdź, czy wybrano opcję Linie równoległe.

20 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Następnie należy dodać wzór przekroju do materiału bali, aby ściany, których to dotyczy, były po zastosowaniu materiału wyświetlane realistycznie w przekroju.

21 W oknie dialogowym Materiały w obszarze Wzór cięcia kliknij opcję .


22 W oknie dialogowym Wzory wypełnienia:

- Sprawdź, czy w obszarze Typ wzoru wybrano opcję Kreślenie.

- W obszarze Nazwa wybierz opcję Drewno 2.

23 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

W kolejnym ćwiczeniu należy przypisać oba materiały do typu ściany niestandardowej. Materiały tworzą realistyczny widok ścian w przypadku przeglądania typu ściany w widoku przekroju lub cieniowanym.

24 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij opcję  (Zapisz), ale nie zamykaj projektu.

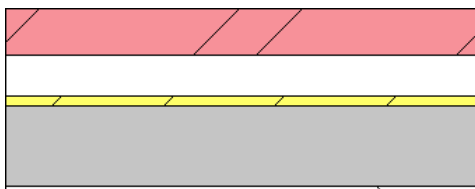
25 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie typu ściany niestandardowej](#) na stronie 96.

Tworzenie typu ściany niestandardowej

Celem tego ćwiczenia jest powielenie (skopiowanie) typu ściany rodziny systemowej w celu utworzenia niestandardowego typu ściany rodziny systemowej ścian kabiny. Po powieleniu typu ściany należy zmodyfikować zespół ścian przez przypisanie materiałów utworzonych w poprzednim ćwiczeniu do różnych warstw ścian.

Na początku należy utworzyć ścianę na podstawie istniejącego typu rodziny systemowej, a następnie zwrócić uwagę na zmiany w wystąpieniu ściany podczas powielania i modyfikowania typu ściany.

Typ ściany początkowej — widok w planie

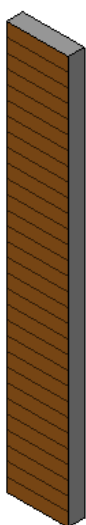


Typ ściany niestandardowej — widok w planie



Typ niestandardowej ściany domu zawiera zewnętrzne i wewnętrzne warstwy odpowiadające za wyświetlanie materiału Wykończenie własne, natomiast warstwa środkowa odpowiada za wyświetlanie materiału Izolacja własna. W widoku w planie (pokazanym powyżej) wzory drewna i izolacji są wyświetlane dla każdej z warstw ściany. W widoku 3D jest wyświetlany wzór modelu przypisany do zewnętrznej warstwy ściany, tworząc okładzinę drewnianą.

Typ ściany niestandardowej — widok 3D



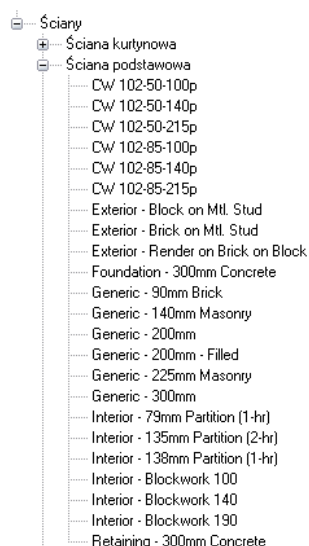
Wyświetlanie rodzin ścian w bieżącym projekcie

- 1 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rodziny ➤ Ściany.

W programie Revit Architecture istnieją trzy rodziny systemowe ścian: Ściana podstawowa, Ściana kurtynowa i Ściana złożona.

- 2 Rozwiń sekcję Ściana podstawowa.

Wyświetlona zostanie lista dostępnych typów ściany podstawowej. Właściwości dowolnego z istniejących typów można modyfikować. Można także, w celu utworzenia nowych typów, powielić, zmienić im nazwę i zmodyfikować.



Dodawanie ściany z istniejącym typem do projektu

- 3 W obszarze Ściana podstawowa wybierz opcję Zewnątrz — cegła ze śrubą dwustronną i przeciągnij ją do obszaru rysunku.

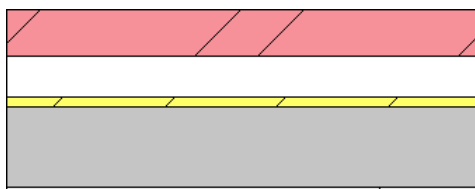
UWAGA Dokładny wybór typu ściany nie jest ważny. Podczas tworzenia typu rodziny systemowej wzorcem postępowania jest wybranie typu rodziny systemowej podobnego do tego, który ma zostać utworzony.

- 4 Dodaj ścianę o wymiarze 900 mm:
 - Wybierz punkt początkowy ściany.
 - Przesuń kursor 900 mm na prawo i kliknij, aby zakończyć tworzenie ściany.
 - Kliknij kolejno kartę Umieść ścianę ➤ panel Wybór ➤ Modyfikuj.

Wyświetlanie ściany w większych szczegółach

- 5 Powiększ ścianę.
- 6 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Grafika ➤ Cienkie linie.
- 7 Na pasku kontroli widoku:
 - Poziom szczegółowości ➤ Wysoki.
 - Kliknij przycisk Styl grafiki modelu ➤ Cieniowanie z krawędziami.

Wszystkie oddzielne warstwy ściany są wyświetlane z odpowiednimi materiałami, na przykład kreskowanie pod kątem określa warstwę cegieł. W kolejnych krokach typ ściany zostanie powielony, a następnie zostaną zmodyfikowane warstwy ściany w celu utworzenia nowego typu ściany.



Powielanie i modyfikowanie typu ściany w celu utworzenia nowego

- 8 Wybierz ścianę, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj ściany ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.

- 9 W oknie dialogowym Właściwości typu kliknij przycisk Powiel.
- 10 W oknie dialogowym Nazwa wpisz **Zewnętrzne — bala i okładzina** i kliknij przycisk OK.
- 11 W oknie dialogowym Właściwości typu w polu Wiązania kliknij przycisk Edytuj.
- 12 W oknie dialogowym Edytuj zespół, w obszarze Warstwy wyświetl bieżące warstwy ściany.

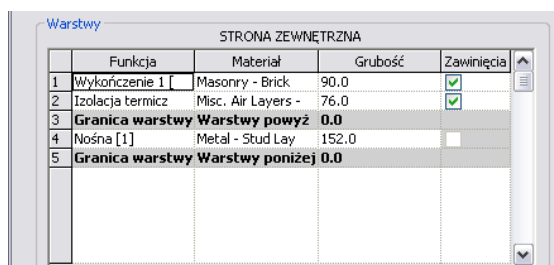
Niektóre z warstw, które są wyświetlane, nie są potrzebne w nowym typie ściany. Zwróć uwagę, że w oknie dialogowym są wyświetlone warstwy ściany w kolejności liczbowej, od zewnętrznej do wewnętrznej strony ściany.




- 13 Usuń dodatkowe warstwy ściany, pozostawiając wszystkie z następujących warstw, jak pokazano na rysunku:

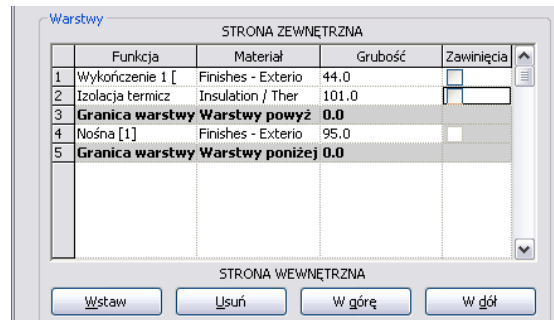
- Wykończenie zewnętrzne
- Termiczne/powietrzne
- Konstrukcja

Nie ma potrzeby zachowywania warstw wykończenia wnętrza. Aby usunąć warstwę, wybierz numer warstwy i kliknij przycisk **Usuń**.



- 14 Dodaj nowe materiały i parametry do pozostałych warstw ściany:

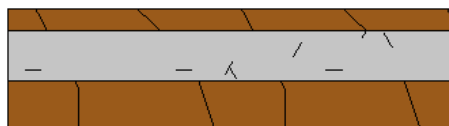
- Dla warstwy 1, dla elementu Wykończenie 1[4], kliknij pole Materiał, a następnie element .
 - W oknie dialogowym Materiały, w obszarze Nazwa, wybierz opcję Wykończenia — zewnętrzne — własne, bala, a następnie kliknij przycisk OK.
 - Kliknij w polu Grubość i wpisz **44 mm**.
 - Usuń zaznaczenie pola Zawijania.
 - W przypadku warstwy 4, Konstrukcja [1] użyj tego samego sposobu, aby określić materiał jako bale własne — na zewnątrz i określ grubość na poziomie **95 mm**.
 - W przypadku warstwy 2, Izolacja termiczna/pustka [3] określ materiał jako Izolacja/bariery termiczne — własne, ściana z bali i określ grubość na poziomie **101 mm**.
- Lista Warstwy będzie teraz zawierać tylko warstwy potrzebne w przypadku ściany niestandardowej.



15 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

16 Naciśnij klawisz Esc.

Ściana w projekcie będzie teraz zawierać nowy typ ściany. Wzory drewna i izolacji wyświetlane w widoku dla każdego komponentu ściany.



Wyświetlanie ściany w widoku 3D

17 Kliknij kolejno kartę Widok ► panel Utwórz ► listę rozwijaną Widok 3D ► Domyślny 3D.

18 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.

W przypadku własnego materiału wykończenia jest wyświetlany wzór powierzchni linii równoległej o wymiarze 200 mm po zewnętrznej stronie ściany. W przypadku większości sytuacji ten wzór powierzchni jest adekwatną reprezentacją bali złożonych. Zamiast stosowania materiału wykończenia można wymodelować komponenty ścian, mimo że spowoduje to zwiększenie czasu odświeżania pliku oraz wielkości projektu.



Jeśli wymagany jest dokładny model 3D, do warstw ściany można dodać składniki 3D. W kolejnym ćwiczeniu zostanie dodane wgłębienie kątowe reprezentujące bale złożone i okładzinę zewnętrzną oraz wewnętrzną części ściany.

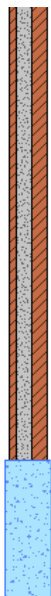
19 Zapisz projekt, ale nie zamykaj go.

20 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie typu niestandardowej ściany złożonej](#) na stronie 101.

Tworzenie typu niestandardowej ściany złożonej

W tym ćwiczeniu zostanie utworzona niestandardowa ściana złożona przez złożenie dwóch istniejących typów rodziny ścian, w tym typu ściany Zewnętrzne — bala i okładzina utworzonego w poprzednim ćwiczeniu.

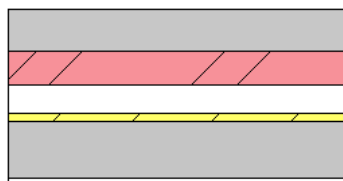
Ściana
złożona w
przekroju



Należy rozpocząć od powielenia istniejącego typu ściany, aby utworzyć nowy typ ściany złożonej. Następnie należy złożyć typ ściany Zewnętrzne — bala i okładzina ściany fundamentowej w nowym typie ściany złożonej. Opcje odsunięcia umożliwiają zdefiniowanie pionowych relacji między oboma typami ścian.

Dodawanie do projektu ściany złożonej przy użyciu istniejącego typu

- 1 W Przeglądarce projektu w polu Rzuty kliknij dwukrotnie pozycję Poziom 1.
- 2 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rodziny ➤ Ściany ➤ Ściana złożona.
- 3 Przeciągnij element Zewnętrzne — cegła na bloku ze śrubą dwustronną do obszaru rysunku.
- 4 Dodaj ścianę o wymiarze 900 mm:
 - Wybierz punkt początkowy ściany.
 - Przesuń kursor 900 mm na prawo i kliknij, aby zakończyć tworzenie ściany.
 - Kliknij kolejno kartę Umieść ścianę ➤ panel Wybór ➤ Modyfikuj.

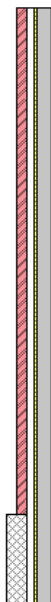


Tworzenie nowej ściany złożonej

- 5 Wybierz ścianę, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj ściany złożone ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.

6 W oknie dialogowym Właściwości typu:

- Kliknij przycisk Powiel.
- W oknie dialogowym Nazwa wpisz **Zewnątrz — bala i okładzina na betonie**.
- Kliknij przycisk OK.
- Sprawdź, czy na dole okna dialogowego wybrano opcję Podgląd.
Wyświetlony zostanie obraz podglądu bieżącego typu ściany złożonej.

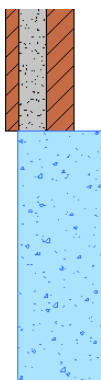


- W obszarze Budowa w parametrze Konstrukcja kliknij element Edytuj.

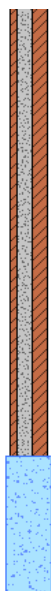
7 W oknie dialogowym Edytuj zespół, w obszarze Typy:

- W parametrze Typ 1 kliknij w polu Nazwa i wybierz opcję Zewnątrz — bala i okładzina.
- W parametrze Typ 2 kliknij w polu Nazwa i wybierz opcję Oporowy — beton 300 mm.

8 W lewym okienku powiększ, aby sprawdzić połączenie ścian.



9 W oknie dialogowym Edytuj zespół w parametrze Odsunięcie wybierz opcję Oś ściany.



10 Kliknij dwukrotnie przycisk OK, a następnie naciśnij klawisz *Esc*.

11 Zapisz projekt, ale nie zamykaj go.

UWAGA W ten sam sposób można utworzyć inne typy rodzin systemowych, takie jak stropy i dachy.

12 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Przenoszenie rodzin systemowych między projektami](#) na stronie 103.

Przenoszenie rodzin systemowych między projektami


W tym ćwiczeniu zostaną zaprezentowane dwie metody przenoszenia typów rodzin systemowych z jednego projektu do drugiego.

Pierwsza metoda posłuży do skopiowania pojedynczego typu ściany z jednego projektu i wklejenia do drugiego, gdzie zostanie on zastosowany do ściany. Tej metody należy używać, gdy zaistnieje potrzeba przeniesienia z jednego projektu do innego tylko kilku określonych typów.

Druga metoda służy do skopiowania wszystkich typów ścian z jednego projektu do drugiego za pomocą polecenia *Przenieś standardy projektu*. Polecenie powoduje przeniesienie wszystkich typów obiektów, dlatego tej metody należy używać do przenoszenia między projektami określonej liczby typów rodziny systemowej i innych związanych z projektem ustawień.

Metoda 1: Kopiowanie i wklejanie pojedynczego typu rodziny systemowej

1 Otwórz projekt, w którym zostanie wklejony typ rodziny:

- Kliknij kolejno przycisk  ➤ Otwórz ➤ Projekt.
- W lewym okienku okna dialogowego Otwórz kliknij opcję *Pliki szkoleniowe*.
- Wybierz plik *Common\cabin.rvt* i kliknij przycisk Otwórz.

2 Skopiuj typ rodziny:

- Kliknij kolejno kartę *Widok* ➤ panel *Okna* ➤ listę rozwijaną *Przełącz okna* i wybierz projekt.
- W Przeglądarce projektu, w obszarze *Rodziny*, rozwiń sekcję *Ściany* ➤ *Ściana podstawowa*.
- Wybierz opcję *Okładzina i bal na zewnątrz*, kliknij prawym przyciskiem myszy i kliknij opcję *Kopiuj do schowka*.

PORADA Aby wybrać wiele typów rodziny, naciśnij i przytrzymaj klawisz *Ctrl*, a następnie wybierz typy rodziny do skopiowania.

3 W projekcie domu wklej typ Bal i okładzina:

- Korzystając z wcześniej poznanej metody, przełącz do projektu domu.
- W Przeglądarce projektu kliknij dwukrotnie opcję Rzuty ➤ o2 wejście, aby uaktywnić ten widok.
- Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ➤ panel Schowek ➤ Wklej.
Typ rodziny systemowej został dodany do projektu.
- W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rodziny ➤ Ściany ➤ Ściana podstawowa, a następnie upewnij się, że na liście typów ściany podstawowej wyświetlana jest pozycja Okładzina i bal na zewnątrz.

4 Przypisz nowy typ ściany do ściany zewnętrznej w projekcie domu:

- W Przeglądarce projektu w polu Widoki 3D kliknij dwukrotnie opcję {3D}.
- Przesuń wskaźnik myszy na ścianę zewnętrzną, naciskaj klawisz *Tab*, aż zostanie wybrany łańcuch ścian i kliknij, aby wybrać łańcuch.




- Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ściany ➤ panel Element i z listy rozwijanej Lista typów wybierz pozycję Ściana podstawowa: Okładzina i bal na zewnątrz.
- Naciśnij klawisz *Esc*.




- 5 Potwierdź, że własny materiał wykończenia przypisany do skopiowanego typu rodziny jest w projekcie dostępny.
 - Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia projektu ➤ Materiały.
 - Sprawdź, czy na liście materiałów w lewym okienku okna dialogowego Materiały znajduje się pozycja Wykończenia — zewnętrzne — własne, bal.
 - Kliknij przycisk Anuluj.
- 6 Zamknij plik cabin.rvt bez zapisywania go, ale pozostaw projekt otwarty.

Metoda 2: Użycie polecenia Przenieś standardy projektu w celu skopiowania typów rodziny systemowej

- 7 Gdy projekt pozostaje otwarty, utwórz inny projekt:

- Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Projekt.
- W oknie dialogowym Nowy projekt w polu Utwórz nowy sprawdź, czy wybrana jest opcja Projekt.
- W polu Plik szablonu sprawdź, czy wybrana jest druga opcja, a następnie kliknij przycisk Przeglądaj.
- W oknie dialogowym Wybierz szablon przejdź do folderu Training Files\Metric\Templates.
- Wybierz plik DefaultMetric.rte i kliknij przycisk Otwórz.
- W oknie dialogowym Nowy projekt kliknij przycisk OK.

- 8 Zapisz projekt:

- Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Projekt.
- W oknie dialogowym Zapisz jako przejdź do wybranego położenia.
- W polu Nazwa pliku wpisz **transfer_project**.
- Kliknij przycisk Zapisz.

- 9 Wyświetl typy rodzin Ściana podstawowa w projekcie przenoszenia standardów:

- Upewnij się, że w Przeglądarce projektu, w obszarze Rodziny ➤ Ściany ➤ Ściana podstawowa nie jest wyświetlana pozycja Zewnętrzne — bal i okładzina.

- Rozwiń pozycję Ściany ➤ Ściana złożona, aby upewnić się, że nie jest wyświetlana pozycja Zewnątrz — bala i okładzina na betonie.

10 Przenieś typ ściany:

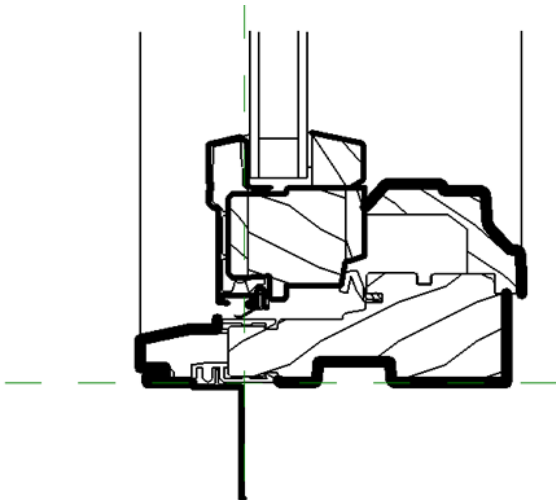
- Kliknij w obszarze rysunku.
- W pliku transfer_project.rvt kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia projektu ➤ Transfer standardów projektu.
- W oknie dialogowym Wybierz elementy do skopiowania wybierz projekt w polu Kopiuj z.
- Kliknij polecenie Odznacz wszystko.
- Na liście elementów do skopiowania wybierz elementy Typy podłogi, Typy dachu i Typy ściany.
- Kliknij przycisk OK.
- Jeśli zostanie wyświetlone okno dialogowe Powiel typy, kliknij opcję Nadpisz.
- Upewnij się, że w Przeglądarce projektu, w obszarze Rodziny ➤ Ściany ➤ Ściana podstawowa, wyświetlana jest teraz pozycja Okładzina i bal na zewnątrz.
- Sprawdź, czy wyświetlany jest również utworzony typ ściany złożonej.

11 Zapisz i zamknij oba projekty.

Tworzenie rodzin komponentów szczegółu

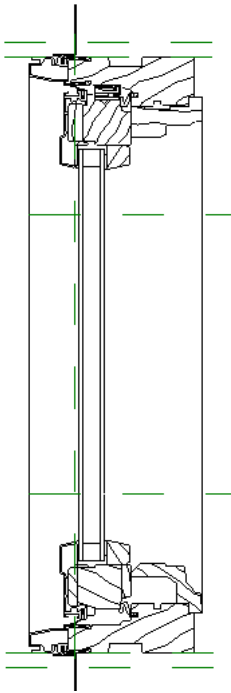
5

W tym samouczku zostanie przedstawiony sposób tworzenia rodzin komponentów szczegółu i zagnieżdżania ich w innych rodzinach.
Na początku samouczka zostanie utworzona rodzina komponentów szczegółu parapetu na podstawie istniejącego szczegółu w pliku DWG.
Kończenie szczegółu parapetu w programie Revit Architecture



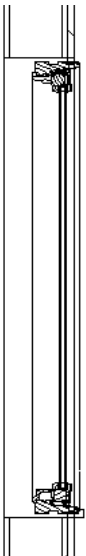
Po utworzeniu szczegółu parapetu należy go połączyć z istniejącym szczegółem nadproża i utworzyć rodzinę komponentów szczegółu pełnego okna, szkicując dodatkową geometrię szczegółu.

Szczegół pełnego okna



Po ukończeniu rodziny komponentów szczegółu pełnego okna należy zagnieździć ją w rodzinie okien. Następnie należy określić opcje widoczności, aby komponent szczegółu był wyświetlany tylko w widokach przekrojów i w widokach z wysokim poziomem szczegółowości. Kolejnym krokiem będzie przeprowadzenie testowania widoczności komponentu szczegółu przez dodanie do projektu typu okna z nowej rodziny okna.

Komponent
szczegółu
wyświetlany w
przekroju z
wysokim
poziomem
szczegółowości



Umiejętności zastosowane w tym samouczku:

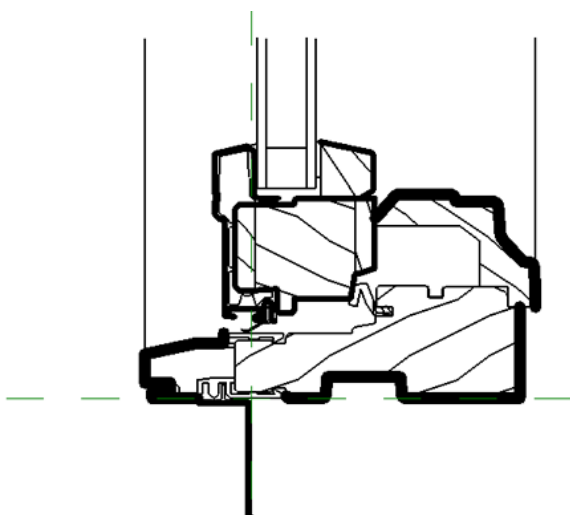
- Importowanie pliku DWG w celu utworzenia nowych rodzin komponentów szczegółu

- Implementowanie wzorców postępowania podczas importowania geometrii
- Zagnieżdżanie komponentów szczegółu w innych rodzinach
- Testowanie rodziny w projekcie

Tworzenie rodziny komponentów szczegółu parapetu okna na podstawie pliku DWG

W tym ćwiczeniu należy utworzyć szczegół parapetu okna poprzez zaimportowanie istniejącego szczegółu narysowanego w formacie DWG.


Kończenie szczegółu parapetu w programie Revit Architecture



Na początku należy utworzyć nową rodzinę komponentów szczegółu, do której zostanie zaimportowany istniejący szczegół. Wszystkie obiekty DWG (włącznie z wszystkimi blokami lub zewnętrznymi odniesieniami) są importowane jako pojedynczy element programu Revit Architecture zwany symbolem importu. W przypadku importowania pliku DWG style obiektów tworzą warstwy DWG w symbolu importu.


Po zaimportowaniu szczegółu DWG należy rozwinąć symbol importu, a jego komponenty przekształcić w obiekty programu Revit Architecture. Następnie należy usunąć nieużywane style obiektów utworzone na podstawie importu warstw DWG z nowej rodziny.

Tworzenie rodziny komponentów szczegółu

- 1 Kliknij kolejno opcję  ► Nowy ► Rodzina.
- 2 W lewym okienku okna dialogowego Nowa rodzina — wybierz szablon kliknij opcję Pliki szkoleniowe i otwórz plik Metric\Templates\Metric Detail Component.rft.

W Edytorze rodzin zostanie otwarta nowa rodzina.

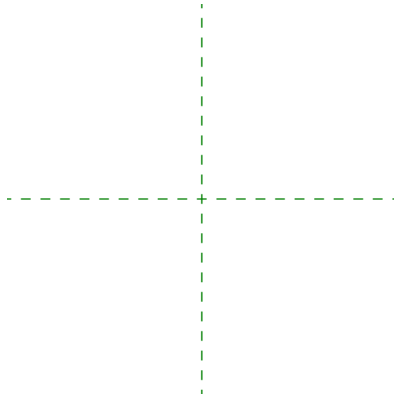
- 3 Zapisz rodzinę komponentów szczegółu:

- Kliknij kolejno przycisk  ► Zapisz jako ► Rodzina.
- W oknie dialogowym Zapisz jako, w parametrze Nazwa pliku, wpisz **M_Window_Sill** i kliknij przycisk Zapisz.

Nowa rodzina zostanie zapisana jako plik RFA.

Importowanie szczegółu z pliku DWG

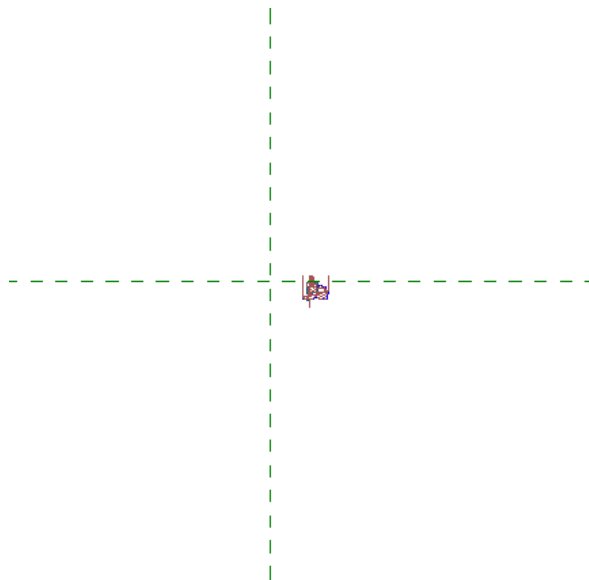
4 Na pasku nawigacji kliknij kolejno listę rozwijaną Powiększ/pomniejsz ► Dopasuj wszystko do okna.



5 Kliknij kolejno kartę Wstaw ► panel Importuj ► Importuj CAD.

6 W oknie dialogowym Importuj formaty CAD:

- Przejdź do folderu Training Files\Metric.
- Wybierz plik M_Wood_Window_Details_Sill.dwg.
Po prawej stronie okna dialogowego zostanie wyświetlony obraz podglądu szczegółu.
- W parametrze Kolory wybierz opcję Zachowaj.
Następnie należy zamienić edycję linii w kolorze związanym z programem AutoCAD liniami programu Revit.
- Sprawdź, czy:
 - W parametrze Warstwy wybrano opcję Wszystkie.
 - W parametrze Jednostki importu wybrano opcję Automatyczne wykrywanie.
 - W parametrze Pozycjonowanie wybrano opcję Automatycznie — środek do środka.
 - W parametrze Umieść w — wybrano opcję Poziom odniesienia.
 - Wybrana jest opcja Orientuj do widoku.
- Kliknij przycisk Otwórz.
Szczegół DWG jest importowany do rodziny jako pojedynczy symbol importu. Ma on poprawną wielkość (wielkość naturalną). W przyszłości zostanie zmieniona jego skala, co jednak nie wpłynie na wielkość szczegółu (pełna wielkość), ale umożliwi zarządzanie szerokościami linii i wielkością wymiarów.



7 Wybierz szczegół i zauważ, że szczegół występuje na Liście typów jako symbol importu.

Następnie, w celu zarządzania wielkością tekstu i wymiaru, należy zmienić skalę rodziny na skalę odpowiedniego szczegółu. W dalszej części tego ćwiczenia poszczególne komponenty szczegółu zostaną przypisane do różnych stylów obiektów, aby zróżnicować ich szerokości linii. Poprawna skala ułatwi wybranie i przypisanie stylów obiektów. Jeśli grubość linii wpływa niekorzystnie na ich położenie, wyświetlanie linii na ekranie można włączać lub wyłączać, klikając kolejno kartę Widok ➤ panel Grafika ➤ Cienkie linie.

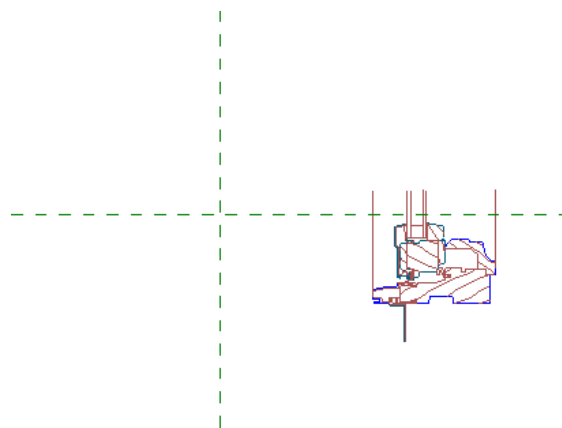
Zmiana bieżącej skali i wielkości płaszczyzn odniesienia

8 Na pasku kontroli widoku kliknij bieżącą skalę i kliknij element 1:2. Ponieważ w szczególe nie został umieszczony żaden tekst, wybrana skala będzie związana jedynie z zarządzaniem grubością edycji linii podczas szkicowania.

UWAGA W programie Revit Architecture można ustawić wartości dla szerokości linii dla określonej skali, przypisując liczbę określającą grubość linii (1–16) do parametru szerokości linii. Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia rodziny ➤ listę rozwijaną Ustawienia ➤ Szerokości linii.

9 Zmiana wielkości płaszczyzn odniesienia:

- Wybierz poziomą płaszczyznę odniesienia.
Płaszczyzna odniesienia wyświetlana jest w kolorze niebieskim; jest również wyświetlana jej etykieta: Środek (przód/tył).
- Wybierz prawy punkt końcowy płaszczyzny odniesienia i przeciągnij go w kierunku szczegółu. Zmień wielkość płaszczyzn odniesienia, tak aby rozciągały się one poza całkowitą wielkość szczegółu.
- Powtórz te same czynności dla drugiego końca poziomej płaszczyzny odniesienia i dla pionowej płaszczyzny odniesienia.



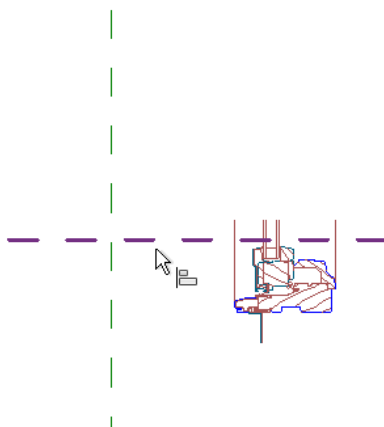
- Na pasku nawigacji kliknij kolejno listę rozwijaną Powiększ/pomniejsz ➤ Dopasuj wszystko do okna.

Następnie należy określić położenie szczegółu tak, aby oczekiwany punkt wstawiania szczegółu był wyrównywany z przecięciem (0,0) płaszczyzn odniesienia. Kiedy później szczegół zostanie wstawiony do widoku, jego początek będzie definiowany przez przecięcie płaszczyzn odniesienia. Po umieszczeniu szczegółu położenie wskaźnika będzie dołączone do początku szczegółu.

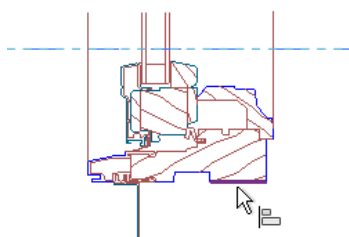
Wyrównywanie zaimportowanego szczegółu względem płaszczyzn odniesienia

- 10 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.

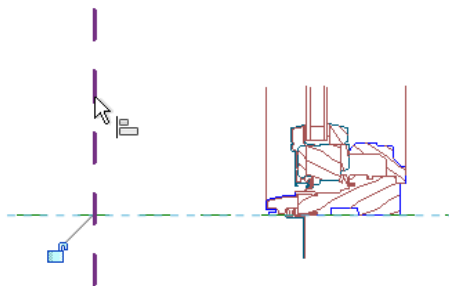
- 11 Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (przód/tył).



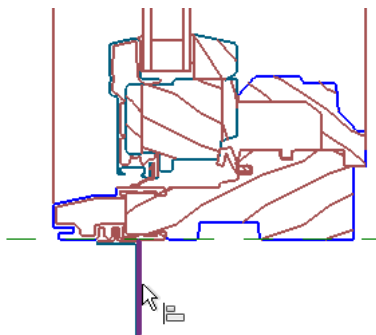
- 12 Wybierz dolną poziomą krawędź parapetu, jak pokazano na rysunku.



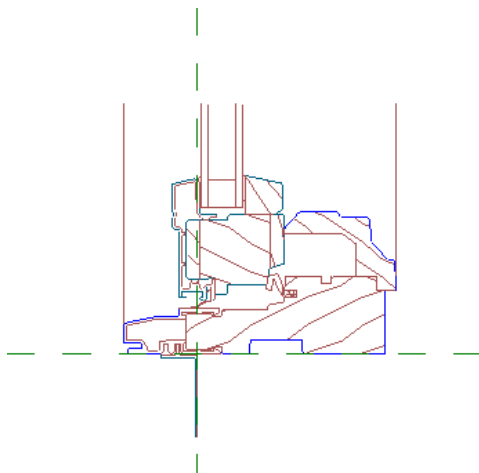
- 13 Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (lewo/prawo).



14 Wybierz prawą krawędź płyty łączącej ze ścianą, jak pokazano na rysunku.



Szczegół jest teraz wyrównany względem obu płaszczyzn odniesienia. W tym przypadku wyrównano komponenty względem płaszczyzn odniesienia, aby przenieść je do prawidłowego położenia.



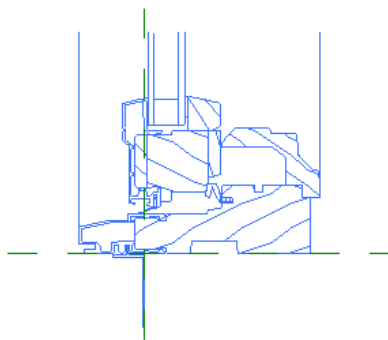
Następnie należy rozbić szczegół na części, aby przekształcić go w obiekty.

Rozbijanie szczegółu na części

15 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

16 Przesuń wskaźnik myszy na szczegół, aż wyświetlona zostanie ramka wokół szczegółu, i wybierz ten szczegół.


W kolejnym kroku symbol importu zostanie w pełni rozbity na linie i krzywe

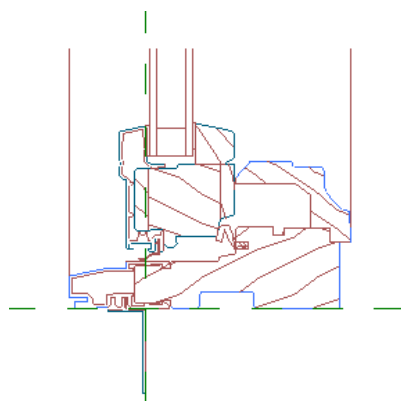


UWAGA Ten szczegół nie zawiera żadnych bloków ani odnośników zewnętrznych, ale jeśli zostanie zaimportowany plik DWG zawierający takie elementy, użycie opcji Częściowe rozbicie spowoduje rozbicie symbolu importu w oddzielne zagnieżdżone symbole importu utworzone według dowolnych bloków i odnośników zewnętrznych.

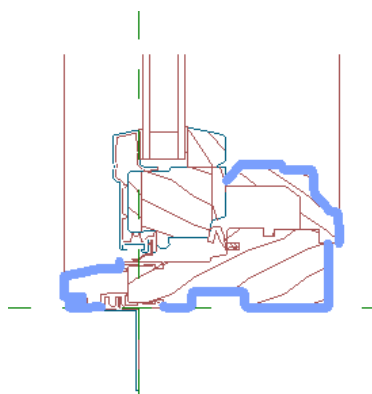
- 17 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj elementy importowane w rodzinach ➤ panel Importuj element ➤ listę rozwijaną Rozbij ➤ Rozbij wszystko.
- 18 Wyświetlone zostanie ostrzegawcze okno dialogowe informujące o tym, że niektóre linie w szczególe mogą znajdować się nieco poza osiami.
Może to być przyczyną problemów, o ile zajdzie potrzeba dodania do szczegółu geometrii. Ponieważ w aktualnej sytuacji nie ma konieczności dodawania geometrii do szczegółu, zamknij wszystkie okna dialogowe ostrzeżeń bez wprowadzania żadnych zmian.
- 19 Wybierz linię w szczególe.
- 20 Zauważ, że na Liście typów wyświetlona została nazwa warstwy programu AutoCAD.
Po rozbiciu na części symbolu importu szczegółu nazwy warstw i właściwości importowane z użyciem formatu DWG wciąż będą w użyciu jako style obiektów programu Revit Architecture. Mimo że nie jest to wymagane, wzorcem postępowania powinno być przekształcenie elementów szczegółu w style obiektów programu Revit Architecture i usunięcie stylów obiektów programu AutoCAD, które zawierają nazwy warstw formatu DWG.

Filtry i elementy przekształcania używające podobnych stylów obiektów programu Revit Architecture

- 21 Korzystając z wyboru okna, wybierz szczegół.
- 22 Na pasku stanu kliknij opcję  (Wybór filtru).
W oknie dialogowym Filtr wyświetlona jest lista linii; według warstw Szczegół-A-gruba, Szczegół-A-cienka i Szczegół-A-średnia są utworzone trzy style obiektów.
- 23 Zastosuj filtr dla linii z użyciem stylu Szczegół-A-średnia.
 - W oknie dialogowym Filtr kliknij przycisk Odnacz wszystko.
 - Wybierz opcję Linie (Szczegół-A-gruba).
 - Kliknij przycisk OK.
Linie z warstwy Szczegół-A-gruba zostaną podświetlone w kolorze niebieskim.

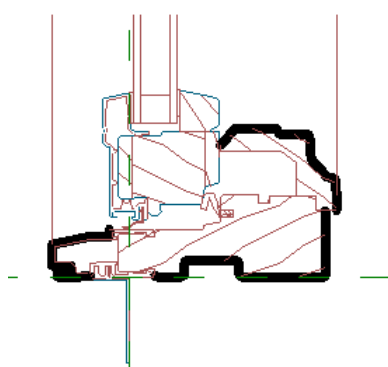


24 Z Listy typów wybierz opcję Grube linie.

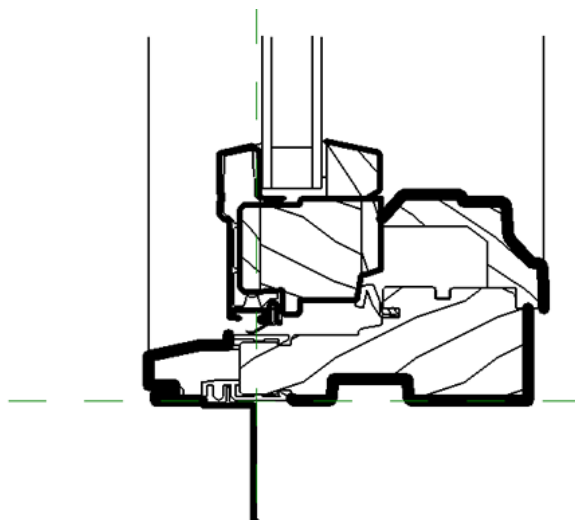


25 Naciśnij klawisz *Esc*.

Linie, w przypadku których używany jest styl obiektu Szczegół-A-gruba, są wyświetlane jako cienkie linie w kolorze czarnym.



26 W ten sam sposób zastosuj filtr dla pozostałych linii i przekształć je, aby użyć stylów obiektów Cienkie linie i Średnie linie.



Następnie należy usunąć z rodziny nieużywane style obiektów. Usunięcie ich z rodziny przed zapisaniem i użyciem rodziny w projekcie nie jest wprawdzie wymagane, ale jest zalecanym wzorcem postępowania. Jeśli nieużywane style nie zostaną usunięte, będzie istniało ryzyko obniżenia wydajności w przypadku projektów, do których zostanie dodana rodzina komponentów szczegółu.

Usuwanie z rodziny nieużywanych stylów obiektów

27 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia rodziny ➤ listę rozwijaną Ustawienia ➤ Style obiektów.

28 W oknie dialogowym Style obiektów, na karcie Obiekty modeli:

- W obszarze Kategoria ➤ Elementy szczegółu wybierz opcję Szczegół-A-gruba.
- W dolnym prawym narożniku okna dialogowego, w obszarze Modyfikuj podkategorie, kliknij przycisk Usuń.
- W oknie dialogowym Usuń podkategorię kliknij przycisk Tak.
- W ten sam sposób usuń style obiektów Szczegół-A-cienka i Szczegół-A-średnia.

PORADA W tym oknie dialogowym nie można wybrać wielu stylów obiektów. Ponieważ usuwanie każdego stylu może zająć dużo czasu, wzorcem postępowania powinno być upewnienie się, że przed zaimportowaniem do programu Revit Architecture pliki DWG nie zawierają żadnych dodatkowych warstw.

Następnie należy wykonać te same operacje na karcie Zaimportowane obiekty.

29 Kliknij kartę Zaimportowane obiekty:

- W obszarze Kategoria ➤ Rodziny importowane wybierz opcję o.
- W dolnym prawym narożniku okna dialogowego, w obszarze Modyfikuj podkategorie, kliknij przycisk Usuń.
- W oknie dialogowym Usuń podkategorię kliknij przycisk Tak.
- Powtórz tę samą procedurę dla stylów Szczegół-A-gruba, Szczegół-A-cienka, Szczegół-A-średnia oraz Punkty definicji.

30 Kliknij przycisk OK.

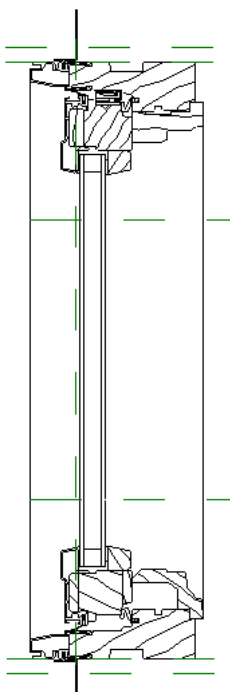
Zaimportowano i przekształcono szczegół DWG, który jest teraz gotowy do wstawienia w widoku szczegółów w projekcie programu Revit Architecture.

31 Zapisz i zamknij nową rodzinę komponentów szczegółu.

Tworzenie rodziny komponentów szczegółu pełnego okna



W tym ćwiczeniu zostanie utworzony komponent szczegółu dla pełnego okna, łącząc szczegół parapetu utworzony poprzednio z istniejącym szczegółem nadproża, a następnie szkicując pozostałą geometrię okna. Do szczegółu pełnego okna zostaną dodane płaszczyzny odniesienia i parametr, co umożliwi określanie całkowitej wysokości okna, jednocześnie pozostawiając wymagany odstęp między oknem a otworem w świetle ściany.

Szczegół pełnego okna



Po zakończeniu tych czynności można użyć komponentu szczegółu pełnego okna jako dostosowywalnego niezależnego szczegółu; można go też zagnieździć w rodzinie okien, aby był uwzględniany w przekroju ściany, jak pokazano w ostatnim ćwiczeniu w tym samouczku.

Tworzenie rodziny komponentów szczegółu

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina.
- 2 W lewym okienku okna dialogowego Nowa rodzina — wybierz szablon kliknij opcję pliki szkoleniowe i otwórz plik Metric\Templates\Metric Detail Component.rft.
W Edytorze rodzin zostanie otwarty Nowy plik rodziny.
- 3 Zapisz rodzinę komponentów szczegółu:
 - Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
 - W oknie dialogowym Zapisz jako, w parametrze Nazwa pliku, wpisz **M_Wood_Window_Detail** i kliknij przycisk Zapisz.
Nowa rodzina zostanie zapisana jako plik RFA.

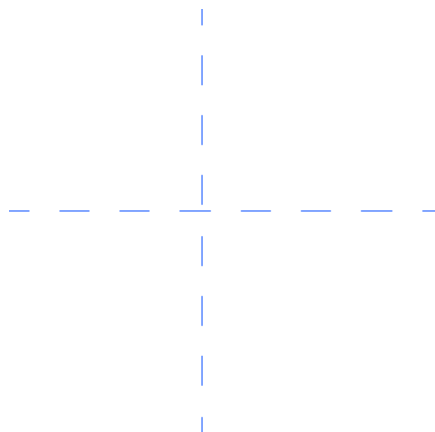
Wyświetlanie i przypinanie płaszczyzn odniesienia szablonów

4 W Przeglądarce projektu przejdź do obszaru Rzuty i upewnij się, że wartością parametru Poziom odniesienia jest bieżący widok.

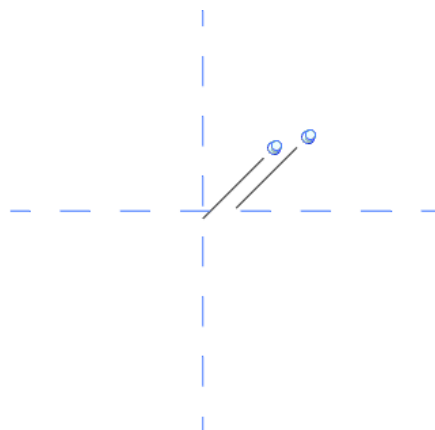
Następnie, aby zapewnić prawidłowe relacje parametryczne, należy przypiąć płaszczyzny odniesienia. Jest to wzorzec postępowania, którym należy się kierować przed utworzeniem geometrii rodziny. Dzięki przypięciu płaszczyzn odniesienia zapewnione jest, że nie zostaną one przypadkowo przesunięte.

5 Przypinanie płaszczyzn odniesienia:

- Trzymając naciśnięty klawisz *Ctrl*, wybierz obie płaszczyzny odniesienia.



- Kliknij kolejno kartę Wybór wielu ► panel Modyfikuj ► Przypnij.



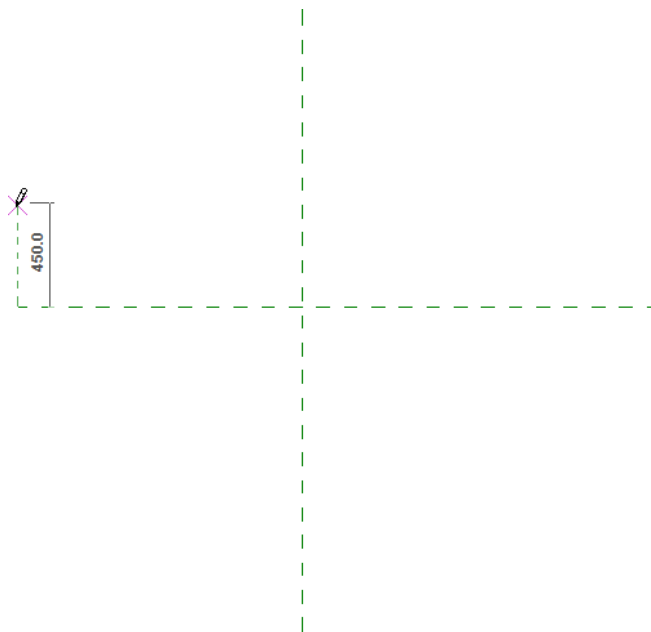
Zmienianie skali na odpowiednią skalę szczegółu

6 Na pasku sterowania widokiem kliknij bieżącą skalę i kliknij opcję 1:2.

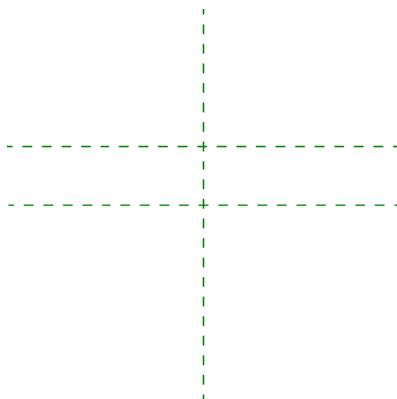
Dodawanie płaszczyzny odniesienia dla wysokości okna

7 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.

8 Aby określić punkt początkowy płaszczyzny odniesienia, kliknij 450 mm powyżej lewego punktu końcowego płaszczyzny odniesienia Środek (przód/tył).

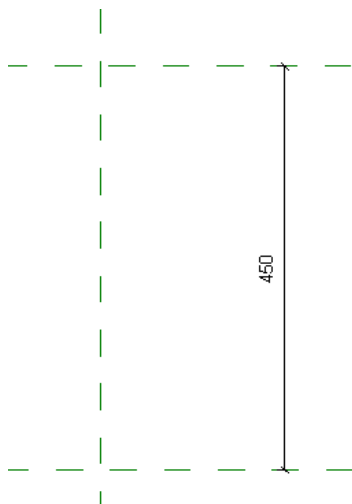


- 9 Przesuń wskaźnik w prawo i określ punkt końcowy bezpośrednio powyżej punktu końcowego istniejącej płaszczyzny odniesienia.



Wymiarowanie poziomych płaszczyzn odniesienia

- 10 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- 11 Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (przód/tył), a następnie wybierz nową płaszczyznę odniesienia.
- 12 Kliknij powyżej wymiaru, aby umieścić element.



13 W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.

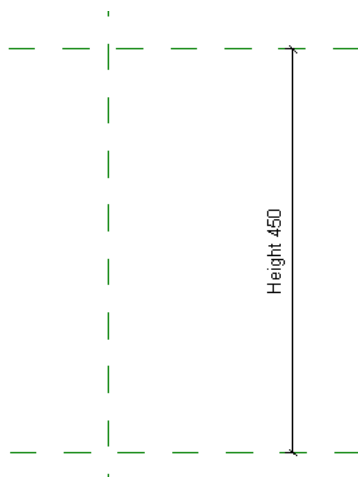
Przypisywanie etykiety do wymiaru w celu utworzenia parametru Wysokość

14 Wybierz umieszczony wymiar.

15 Na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję Dodaj parametr.

16 W oknie dialogowym Właściwości parametru:

- W polu Dane parametru dla parametru Nazwa wprowadź **Wysokość**.
- Dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Wymiary.
- Kliknij przycisk OK.
Nie blokuj parametru, ponieważ jest istotne zapewnienie możliwości dopasowywania wysokości okna.
- Naciśnij klawisz *Esc*.
Wyświetlony zostanie nowy parametr Wysokość.

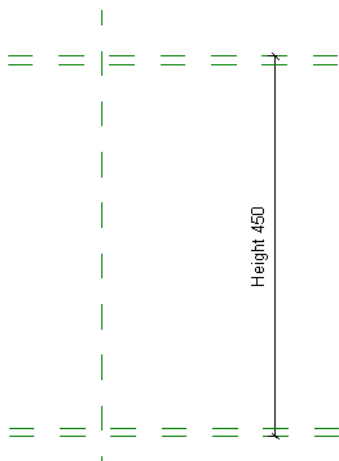



Następnie należy dodać dwie poziome płaszczyzny odniesienia, które zostaną użyte do wyrównania nadproża okna i parapetu okiennego w określonej odległości od otworu w świetle ściany. Ta odległość typowo jest określana przez producenta okna.

Dodawanie dwóch płaszczyzn odniesienia w celu wyrównania obu komponentów szczegółu

17 Powiększ obszar na prawo od przecięć płaszczyzn odniesienia.

- 18 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Wskaż istniejącą linię/krawędź.
- 19 Na pasku opcji dla opcji Odsunięcie wprowadź wartość **10 mm**.
Jest to odsunięcie między oknem a otwarciem surowym.
- 20 Umieść wskaźnik na górnej płaszczyźnie odniesienia, przesun go nieco w dół i kliknij, aby umieścić płaszczyznę odniesienia.
- 21 Umieść wskaźnik na niższej poziomej płaszczyźnie odniesienia, przesun go nieco w górę i kliknij, aby umieścić płaszczyznę odniesienia.
- 22 Naciśnij klawisz Esc.



- 23 Zwymiaruj górne płaszczyzny odniesienia i powiąż je ze sobą:
 - Powiększ górne poziome płaszczyzny odniesienia:
 - Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
 - Wybierz górną poziomą płaszczyznę odniesienia:
 - Wybierz dolną poziomą płaszczyznę odniesienia.
 - Kliknij poniżej wymiaru, aby umieścić element.
 - Kliknij przycisk , aby zablokować wyrównanie.



- 24 W ten sam sposób zwymiaruj i zablokuj dwie dolne płaszczyzny odniesienia.
Następnie należy wczytać komponenty szczegółu nadproża okna i parapetu okna do rodziny Szczegół okna z drewna i umieścić je na dwóch wewnętrznych płaszczyznach odniesienia.

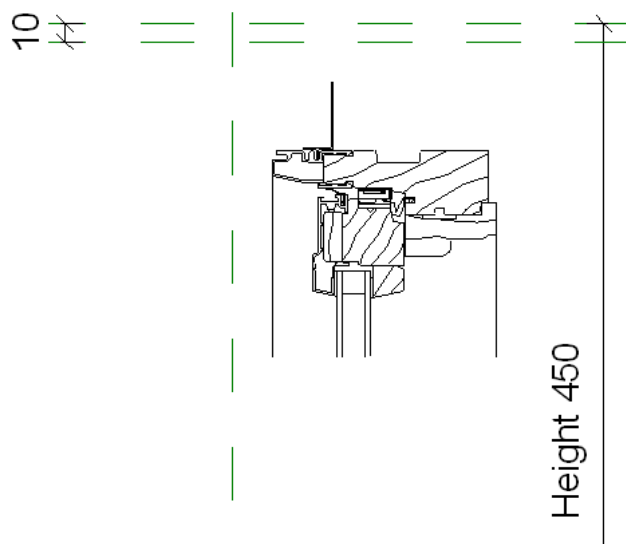
Dodawanie komponentów szczegółu nadproża okna i parapetu okna

- 25 Wczytaj komponent nadproża okna do projektu:
 - Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Szczegół ➤ Komponent szczegółu.
 - W oknie dialogowym alertu kliknij przycisk Tak, aby wczytać rodzinę Elementy szczegółu do projektu.
 - W lewym okienku okna dialogowego Otwórz kliknij folder Training Files.

- Otwórz folder Metric\Families\Detail Components i wybierz plik M_Window_Head.rfa.
- Kliknij przycisk Otwórz.

26 Dodaj nadproże okna do obszaru rysunku:

- Sprawdź, czy na Liście typów wybrano opcję M_Nadproże okna.
- Kliknij, aby punkt umieszczenia określić poniżej górnych poziomych płaszczyzn odniesienia. Na tym etapie wyrównywanie względem płaszczyzn odniesienia nie jest konieczne. Polecenie Wyrównaj zostanie użyte później w celu wyrównania nadproża i parapetu względem płaszczyzn odniesienia.



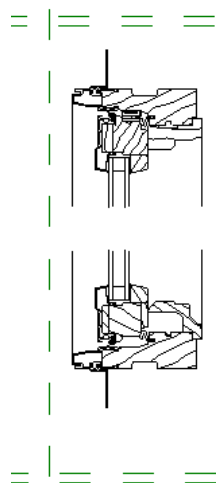
- Naciśnij klawisz Esc.

27 Wczytaj komponent parapetu okna:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Szczegóły ► Komponent szczegółu.
- Kliknij kolejno kartę Umieść komponent szczegółu ► panel Szczegóły ► Wczytaj rodzinę.
- W lewym okienku okna dialogowego Wczytaj rodzinę kliknij opcję Pliki szkoleniowe.
- Otwórz folder Metric\Families\Detail Components i wybierz plik M_Window_Sill.rfa.
- Kliknij przycisk Otwórz.

28 Dodaj parapet okna:

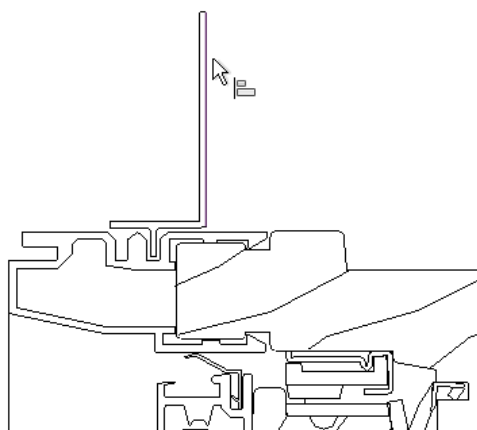
- Sprawdź, czy na Liście typów wybrano opcję M_Parapet okna.
- Ustaw parapet powyżej dolnych poziomych płaszczyzn odniesienia, ale poniżej nadproża okna, i kliknij, aby go umieścić.




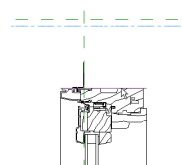
- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.


29 Wyrównaj nadproże okna względem płaszczyzn odniesienia:

- Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (lewo/prawo).
- Wybierz komponent nadproża górnego okna na prawej powierzchni płyty łączącej ze ścianą, jak pokazano na rysunku.





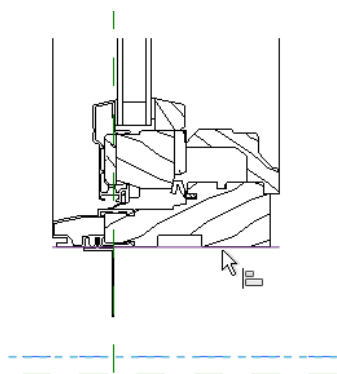
- Kliknij przycisk , aby zablokować wyrównanie.
- Wybierz dolną poziomą płaszczyznę odniesienia wyświetlaną powyżej nadproża okna.
- Wybierz górną krawędź komponentu nadproża okna.



- Kliknij przycisk , aby zablokować wyrównanie.

30 Wyrównaj parapet okna względem płaszczyzn odniesienia:

- Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (lewa/prawa) reprezentującą powierzchnię ściany.
- Wybierz prawą krawędź płyty łączącej parapet ze ścianą i kliknij przycisk .
- Wybierz górną z dwóch poziomych płaszczyzn odniesienia wyświetlanych poniżej parapetu okna.
- Wybierz dolną krawędź komponentu szczegółu parapetu i kliknij przycisk .



31 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

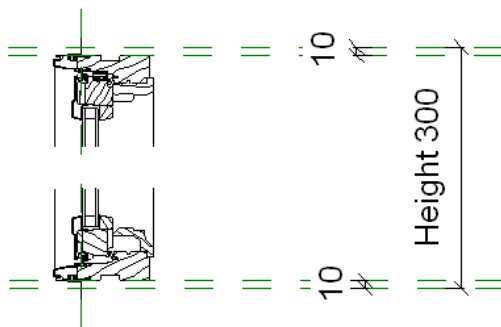
Następnie należy przetestować (wykonać wyginanie) rodziny komponentów szczegółu, aby upewnić się, że nadproże okna jest powiązane z płaszczyznami odniesienia. Podczas dopasowywania wartości parametru wysokości nadproża okna będzie przesuwane w górę lub w dół.

Wyginanie rodziny

32 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.

33 W oknie dialogowym Typy rodzin:

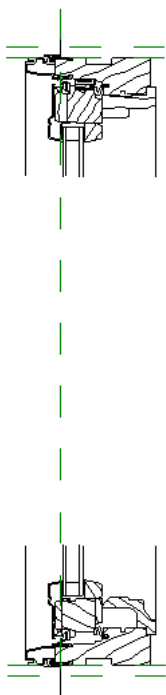
- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz 300 mm.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
Położenie nadproża okna zmieni się w odniesieniu od dolnej poziomej płaszczyzny odniesienia.



- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz 600 mm.

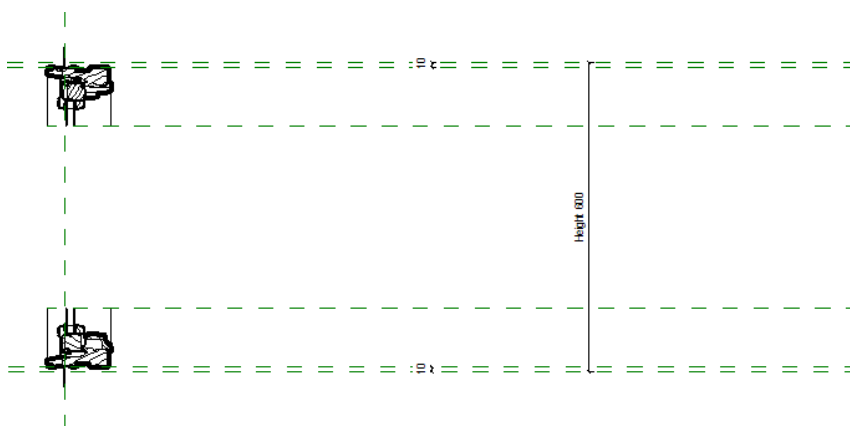
- Kliknij przycisk Zastosuj i kliknij przycisk OK.

Parapet i nadproże okna znajdują się teraz w odpowiednim położeniu i są powiązane z płaszczyznami odniesienia w rodzinie komponentów szczegółu. W pozostałej części tego samouczka dodane zostaną linie szczegółu, umożliwiając dokończenie reprezentacji pełnego okna. Należy rozpocząć od dodania płaszczyzn odniesienia używanych do łączenia szczegółów parapetu i nadproża okna.



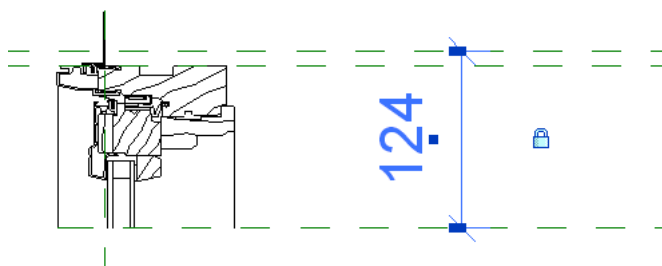
Dodawanie płaszczyzn odniesienia poniżej nadproża i powyżej parapetu

- 34 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.
- 35 Naszkicuj dwie płaszczyzny odniesienia, jak pokazano na rysunku, rozpoczynając w punkcie końcowym linii po lewej skrajnej stronie każdego z komponentów.



Wymiarowanie i wiązanie płaszczyzn odniesienia w nadprożu okna

- 36 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- 37 Zwymiaruj płaszczyznę odniesienia nadproża okna i górną z dwóch nowych poziomych płaszczyzn odniesienia, jak pokazano na rysunku, i zablokuj wyrównanie.

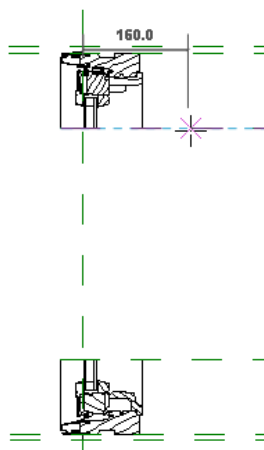


Następnie należy dodać sześć linii z punktami końcowymi powiązanymi do płaszczyzn odniesienia. Należy naszkicować pojedynczą linię i ją powiązać, a następnie skopiować ją, dzięki czemu nie będzie konieczności powiązywania każdej z nich.

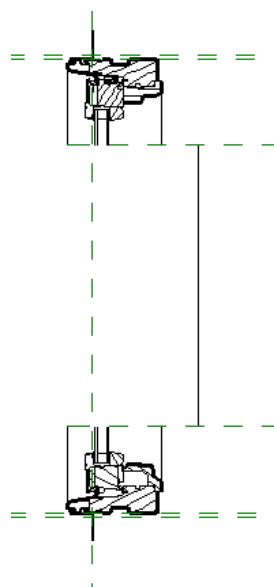
Utwórz pierwszą linię

38 Dodaj pierwszą linię:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Szczegóły ► Linia.
- Z Listy typów wybierz opcję Cienkie linie.
- Trzymając naciśnięty klawisz *Shift*, wybierz punkt początkowy na górnej poziomej płaszczyźnie odniesienia. Naciśnięcie klawisza *Shift* umożliwia ograniczenie rysowania tylko do pionowych lub poziomych linii.



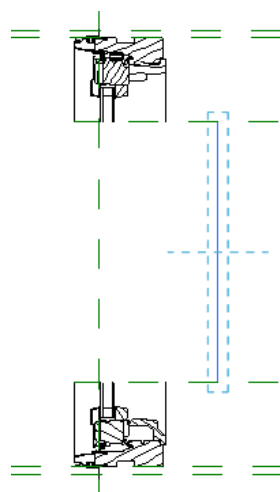
- Wybierz równoległy punkt na dolnej płaszczyźnie odniesienia.
- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.



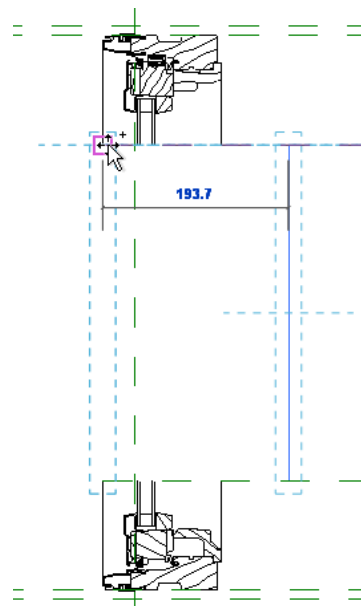
Skopiuj linię w celu utworzenia innej linii

39 Umieść kopie linii przy użyciu punktów końcowych, tak aby uzyskać sześć połączonych linii:

- Wybierz właśnie narysowaną linię.
- Kliknij kolejno kartę Modyfikuj linie ➤ panel Modyfikuj ➤ Kopiuj.



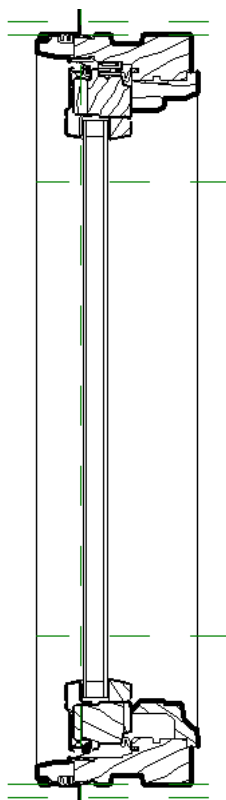
- Kliknij górny punkt końcowy na linii wyjściowej, aby określić punkt początkowy ruchu.
- Przesuń kursor w lewo i kliknij koniec górnej pionowej linii, jak pokazano na rysunku.



Pionowe linie na nadprożu i parapecie zostaną połączone skopiowaną linią. Do połączenia pozostało pięć dodatkowych zestawów pionowych linii.

■ Naciśnij klawisz *Esc*.

40 Powtarzaj te kroki, aż wszystkie z sześciu pionowych linii zostaną połączone.



41 Wybierz i usuń linię wyjściową. Jeśli wysokość jest dopasowana, linie łączące zostaną umieszczone pomiędzy dwoma szczegółami.

42 Pomniejsz, aby wyświetlić szczegół pełnego okna i parametr Wysokość.

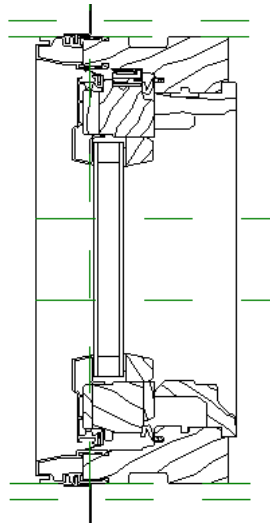
Następnie przetestuj rodzinę, zmieniając wartość parametru Wysokość. O ile wszystkie wiązania działają poprawnie, to wraz ze zmianą parametru Wysokość wielkość szczegółu okna w pionie również powinna ulegać zmianom.

Wyginanie parametru Wysokość

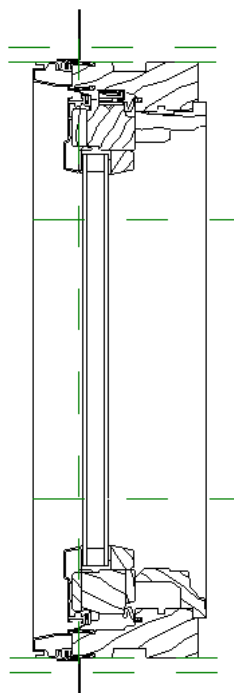
43 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.

44 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz 300 mm.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
Wielkość szczegółu okna ulegnie zmianie, aby odzwierciedlić nową wysokość pionową.



- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz 450 mm.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
Wielkość szczegółu okna ulegnie zmianie, aby odzwierciedlić nową wysokość pionową.



■ Kliknij przycisk OK.

45 Zapisz rodzinę komponentów szczegółu, ale nie zamykaj jej.

W kolejnym ćwiczeniu komponent szczegółu pełnego okna zostanie zagnieżdżony (umieszczony) wewnątrz rodziny okien.

46 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie komponentu szczegółu pełnego okna do rodziny okien](#) na stronie 130.

Dodawanie komponentu szczegółu pełnego okna do rodziny okien

W tym ćwiczeniu należy zagnieżdżyć rodzinę komponentów szczegółu okna w rodzinie okien w celu utworzenia nowej rodziny okien. Następnie należy ustawić widoczność komponentu szczegółu w rodzinie okien tak, aby był on wyświetlany w przekrojach i przy wysokim poziomie szczegółowości.

Po utworzeniu nowej rodziny należy otworzyć projekt galerii sztuki i zastąpić okno galerii oknem zawierającym nowy typ rodziny okien. Następnie należy wykonać przekrój przez okno i ścianę, zmienić typ okna oraz zmienić poziom szczegółowości w widoku w celu wyświetlenia szczegółu okna.

**Przekrój przy
wysokim poziomie
szczegółowości bez
zagnieżdżonej**


rodziny szczegółu
okna.



Przekrój przy
wysokim
poziomie
szczegółowości z
zagnieżdżoną
rodziną
szczegółu okna.



Otwórz rodzinę okien, w której ma zostać zagnieżdżona rodzina komponentu szczegółu

- 1 Przy otwartej rodzinie M_Drewniany_szczegół_okna kliknij kolejno opcję  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.
- 2 W lewym panelu okna dialogowego Otwórz kliknij pozycję Training Files i otwórz folder Metric\Families\Windows.
- 3 Wybierz plik M_Casement_with_Trim.rfa i kliknij przycisk Otwórz.

Wczytywanie komponentu szczegółu do rodziny okien

- 4 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ M_Wood_Window_Detail.rfa — rzut: Poziom odniesienia.

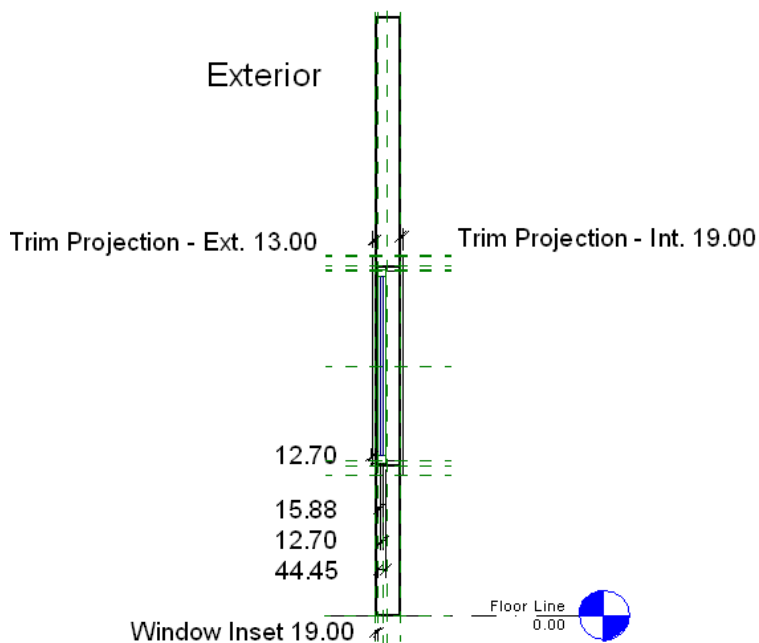
5 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Edytor rodzin ➤ Wczytaj do projektu.

6 Jeśli zostanie wyświetlone okno dialogowe Wczytaj do projektów, wybierz plik M_Casement_with_Trim.rfa i kliknij przycisk OK.

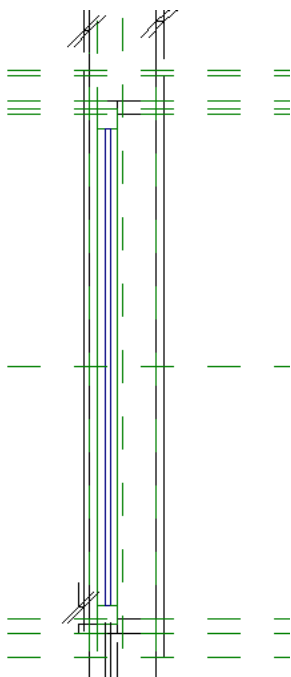
Zostanie otwarta rodzina M_Casement_with_Trim.

Dodawanie komponentu szczegółu do lewego widoku rzędnych okna

7 W Przeglądarce projektu rozwiń kolekcję Widoki ➤ Rzędne (Elewacja 1) i kliknij dwukrotnie pozycję Lewo.



8 Powiększ obszar środka okna.



9 W Przeglądarce projektu rozwiń kolekcję Rodziny ➤ Pozycje szczegółu ➤ M_Wood_Window_Detail.

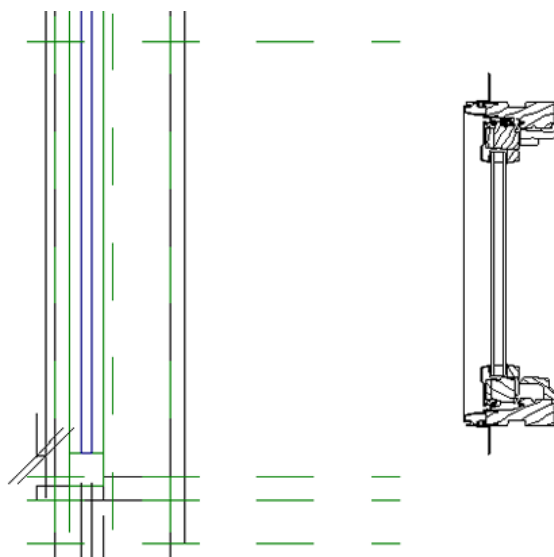
10 Przeciągnij rodzinę M_Wood_Window_Detail do widoku.

11 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza:

- W obszarze Określ nową płaszczyznę roboczą wybierz opcję Nazwa, a następnie wybierz pozycję Płaszczyzna odniesienia: Lewa.
- Kliknij przycisk OK.

12 W obszarze rysunku kliknij, aby umieścić komponent szczegółu na prawo od okna.

Dokładne umiejscowienie nie jest istotne, ponieważ w kolejnych krokach zostanie przeprowadzone wyrównywanie i określanie położenia szczegółu.



13 W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.

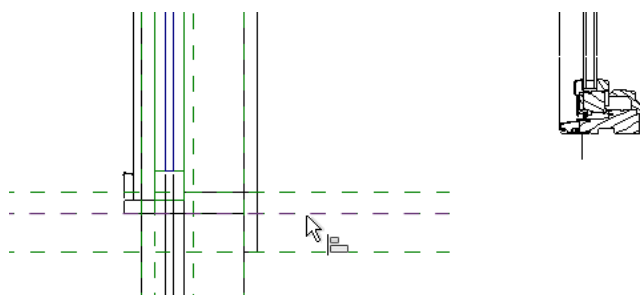
Na pasku projektu kliknij przycisk **Modyfikuj**.

14 Na pasku sterowania widokiem kliknij bieżącą skalę, a następnie kliknij opcję 1:2.

15 Powiększ dolną część szczegółu.

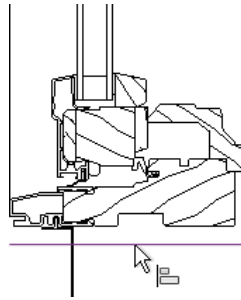
16 Wyrównaj i zablokuj komponent szczegółu do płaszczyzny odniesienia parapetu:


- Kliknij kolejno kartę Zmień ► panel Edycja ► Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Parapet.

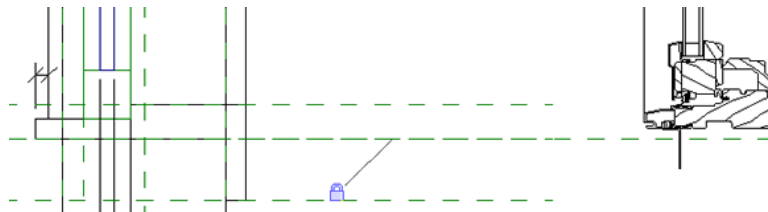


- Wybierz linię odniesienia poniżej dolnej krawędzi szczegółu parapetu.

UWAGA Upewnij się, że wybrano linię odniesienia poniżej spodu parapetu, a nie dolną krawędź grafiki. Aby okno można było łatwo umieścić w otworze w świetle ściany, pozostawiony został zapas przestrzeni.

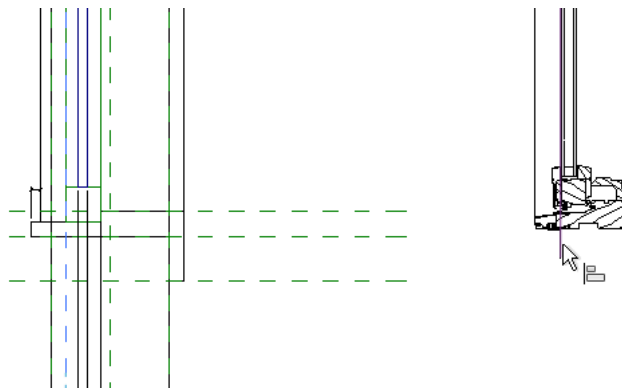



- Kliknij przycisk  .

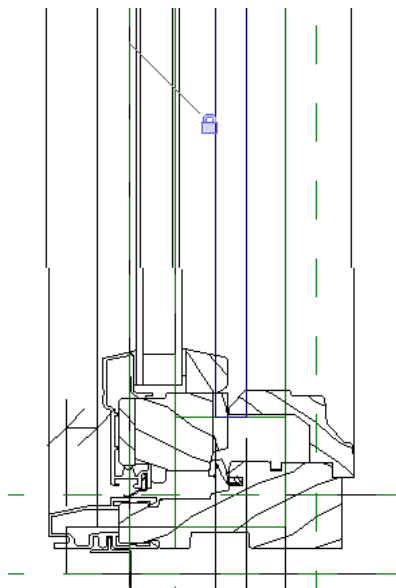


17 Wyrównaj i zablokuj component szczegółu do płaszczyzny odsunięcia okna:

- Wybierz płaszczyznę odniesienia odsunięcia okna (drugą pionową płaszczyznę odniesienia od lewej).
- Wybierz prawą krawędź płyty łączącej parapet ze ścianą.



- Kliknij przycisk  .




18 W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.

Łączenie parametru Wysokość komponentu szczegółu z wysokością rodziny okien

19 Wybierz komponent szczegółu, a następnie kliknij kolejno kartę Modyfikuj elementy szczegółu ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości typu.

20 W oknie dialogowym Właściwości typu:

- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, kliknij przycisk .
- W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny wybierz opcję Wysokość.

21 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

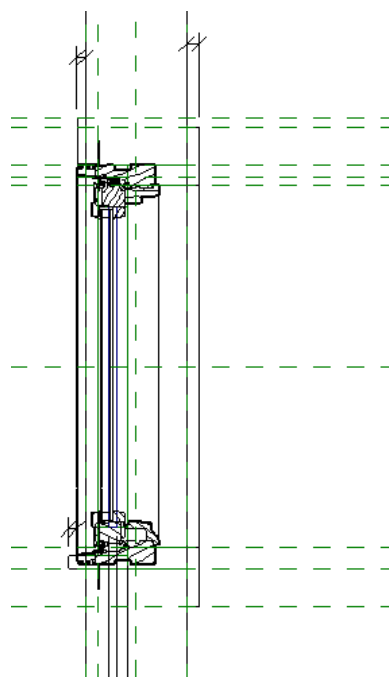
22 Naciśnij klawisz *Esc*.

Sprawdzanie rodziny

23 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.

24 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W parametrze Nazwa wybierz opcję 0915 x 0610 mm.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
Wielkość okna i komponentu szczegółu zostanie zmieniona.




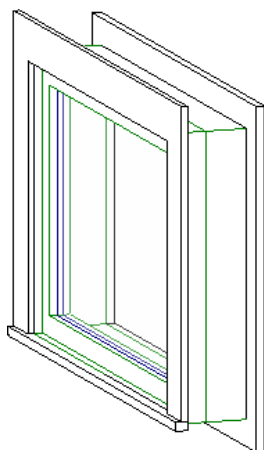
- Kliknij przycisk OK.

Ustawianie widoczności tak, aby komponent szczegółu był wyświetlany tylko przy wysokim poziomie szczegółowości

- 25 Wybierz komponent szczegółu i kliknij kolejno kartę Modyfikuj elementy szczegółu ► panel Widoczność ► Ustawienia widoczności.
- 26 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny:
 - W obszarze Widoczność elementu symbolicznego wybierz opcję Wybierz tylko, jeśli wartością parametru Wystąpienie jest przekrój.
Szczegół pełnego okna będzie wyświetlany w przekroju.
 - W obszarze Poziomy szczegółowości usuń zaznaczenie pól Niska i Średnia.
Szczegół osadzonego pełnego okna będzie teraz wyświetlany tylko przy wysokim poziomie szczegółowości.
 - Sprawdź, czy wybrano opcję Wysoka.
 - Kliknij przycisk OK.

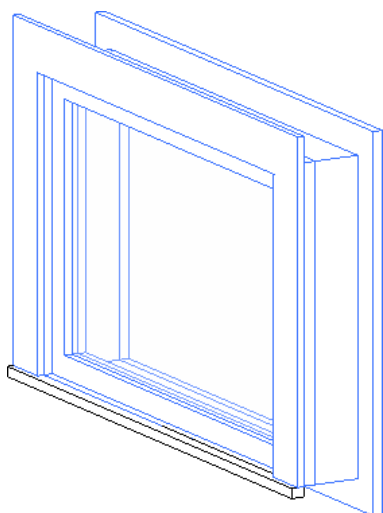
Wyłączanie geometrii komponentu szczegółu w widokach 3D

- 27 W Przeglądarce projektu w polu Widoki 3D kliknij dwukrotnie opcję Widok 1.
- 28 Na pasku nawigacji kliknij opcję  (Podstawowe koło Widok obiektu).
- 29 Użyj narzędzia Orbita, aby obrócić okno, tak aby było wyświetlane tak jak pokazano na rysunku.



30 Naciśnij klawisz *Esc*.

31 Wybierz geometrię komponentu szczegółu włącznie ze szczegółem okna.



32 Kliknij kolejno kartę Wybieranie wielokrotne ► panel Filtr ► Filtr.

33 Usuń zaznaczenie pola Inny, aby usunąć szczegół okna z wyboru.

34 Kliknij przycisk OK.

35 Kliknij kolejno kartę Wybór wielu ► panel Forma ► Ustawienia widoczności.

36 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny, w obszarze Poziomy szczegółowości, usuń zaznaczenie pola Wysoka.

Geometria modelu okna nie będzie wyświetlana w widoku z wysokim poziomem szczegółowości.

37 Kliknij przycisk OK.

38 Naciśnij klawisz *Esc*.


Zapisywanie nowej rodziny okien na potrzeby użycia w wielu projektach

39 Kliknij kolejno przycisk  ► Zapisz jako ► Rodzina.

40 W oknie dialogowym Zapisz jako przejdź do katalogu Metric\Families\Windows i zapisz rodzinę okien jako M_Casement_with_Trim_and_Details.rfa, ale nie zamykaj jej.

Wczytywanie nowej rodziny okien do projektu galerii sztuki

41 Otwórz projekt galerii sztuki:

- Kliknij kolejno przycisk  ➤ Otwórz ➤ Projekt.
- W lewej części okna dialogowego kliknij ikonę Training Files.
- Przejdź do folderu Metric, wybierz plik m_art_gallery.rvt i kliknij przycisk Otwórz.

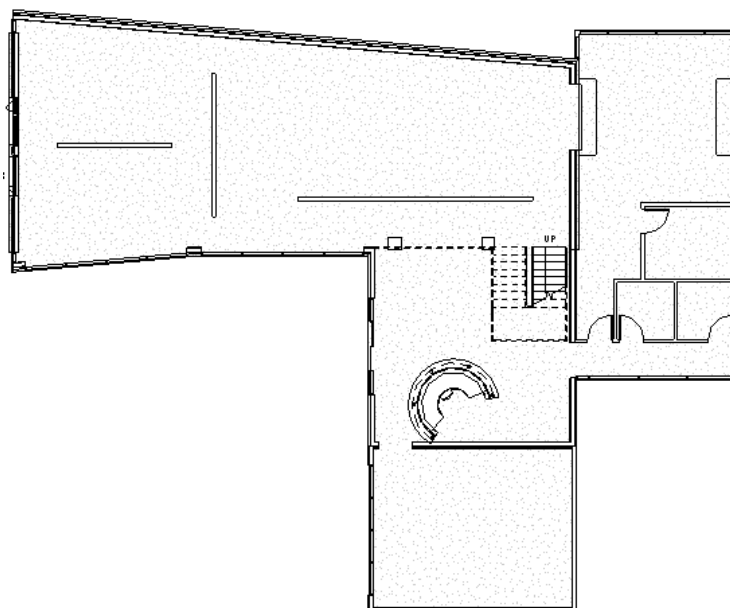
42 Zminimalizuj projekt galerii sztuki, ale nie zamykaj go.

43 W rodzinie M_Okno_skrzynkowe_z_wykończeniem_i_szczegółami kliknij kolejno kartę Modyfikuj ➤ panel Edytor rodzin ➤ Wczytaj do projektu.

44 W oknie dialogowym Wczytaj do projektów wybierz plik m_art_gallery.rvt i kliknij przycisk OK.
Projekt galerii sztuki zostanie wyświetlony jako bieżący projekt.

Tworzenie przekroju przecinającego prawą zewnętrzną ścianę galerii sztuki

45 W Przeglądarce projektu w polu Rzuty kliknij dwukrotnie pozycję Poziom 1.

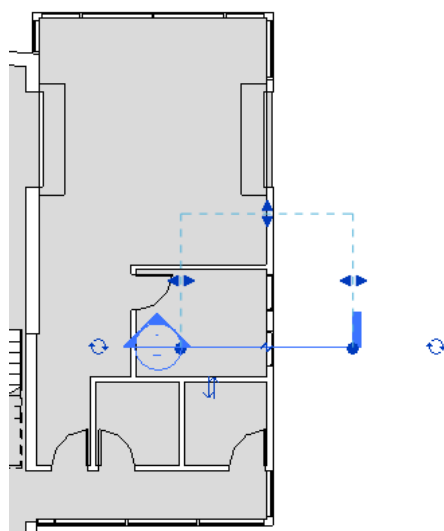


46 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Utwórz ➤ Przekrój.

47 Sprawdź, czy na Liście typów wyświetlona została pozycja Przekrój: Przekrój budynku.

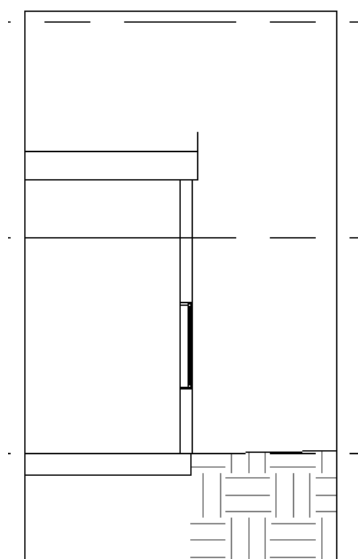
48 Narysuj linię przekroju przez prawą zewnętrzną ścianę w położeniu okna:

- Określ punkt wewnątrz okna.
- Przenieś kursor na prawo (na zewnątrz okna) i określ punkt końcowy dla linii przekroju.



Otwieranie nowego przekroju i wyświetlanie okna

49 W Przeglądarce projektu, w polu Przekroje kliknij dwukrotnie pozycję Przekrój 1.



50 Powiększ okno i wybierz je.

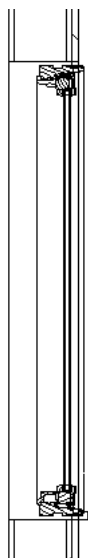
Bieżący typ okna będzie wyświetlany na Liście typów.

Zastępowanie okna typem okna Casement_with_Trim_and_Details

51 Przy wybranym oknie na liście typów w obszarze M_Okno_skrzynkowe_z_wykończeniem_i_szczegółami wybierz pozycję 0915 mm x 1220 mm.

52 Na pasku sterowania widokiem projektu wybierz opcję Poziom szczegółowości: Wysoki.

53 Powiększ okno i wyświetl zagnieżdżony komponent szczegółu.



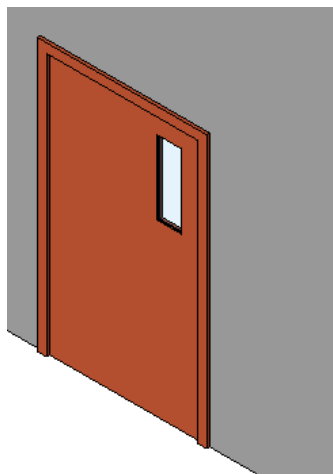
54 Zapisz i zamknij wszystkie otwarte rysunki.

Tworzenie rodzin drzwi

6

W tym samouczku zostanie utworzona niestandardowa rodzina drzwi w oparciu o definicję zewnętrznych drzwi licowych. Po utworzeniu tłoczenia panelu drzwi i świetlika drzwiowego typy drzwi zostaną utworzone na podstawie wielkości, a następnie zostaną do nich przypisane parametry.

Zostanie również przedstawiony sposób powiązywania projektu drzwi przez dodanie wymiarów (parametrów) z etykietami określających wartości szerokości, wysokości i grubości drzwi.




Umiejętności zastosowane w tej lekcji:

- Tworzenie linii symbolicznych na potrzeby widoku w planie dla drzwi
- Dodawanie parametrów w celu sterowania wymiarami drzwi i kątem otwarcia
- Tworzenie geometrii bryłowej z wyciągnięciami
- Przypisywanie materiałów do geometrii
- Definiowanie typów rodziny dla wielkości drzwi

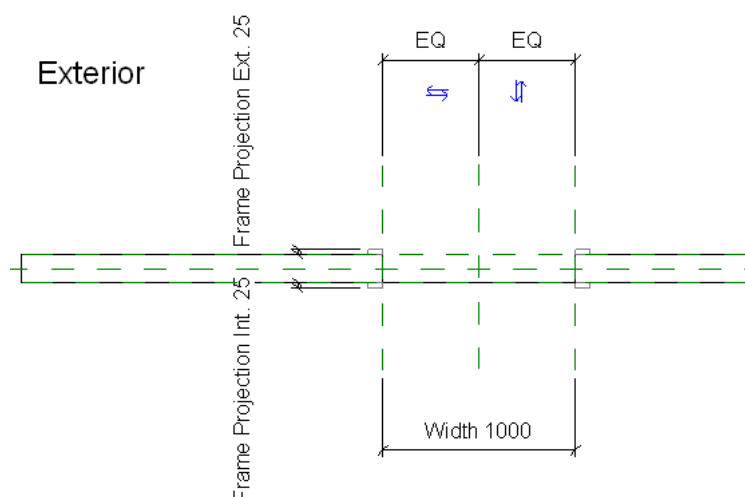
Rysowanie komponentów rzutu drzwi


W tym ćwiczeniu narysujesz komponenty rzutu dla nowej rodziny drzwi. Wybór linii symbolicznych na potrzeby panelu drzwi i otwarcia jest związany z tym, że są one widoczne wyłącznie w widokach równoległych do widoku, w którym zostały utworzone. Po narysowaniu linii w widoku w planie będą one widoczne wyłącznie w rzucie. Typ drzwi zawiera zmienne określające wysokość, szerokość, grubość i kąt otwarcia.

Tworzenie rodziny w oparciu o domyślny szablon drzwi


- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina.
- 2 W lewym okienku okna dialogowego Nowa rodzina — wybierz plik szablonu kliknij opcję Pliki szkoleniowe, a następnie otwórz plik Metric\Templates\Metric Door.rft.

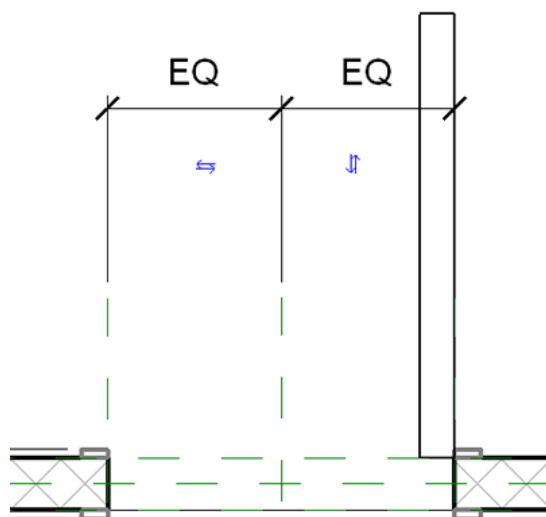
Widoczne płaszczyzny odniesienia są częścią domyślnego szablonu drzwi i przedstawiają profil otworu drzwiowego. Otwór drzwiowy jest wyrównany i zablokowany na płaszczyznach odniesienia. Opisane wymiary, część właściwości drzwi, są również widoczne.



- 3 Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 4 W lewym okienku okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Training Door.rfa.

Narysuj reprezentację widoku w planie panelu drzwi

- 5 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Szczegóły ➤ Linia symboliczna.
Te linie będą widoczne wyłącznie w rzucie.
- 6 W panelu Element z listy typów wybierz opcję Otwarcie w rzucie [tnij].
Jest to typ linii, od którego zależy wygląd linii.
- 7 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).
- 8 Rozpoczynając od punktu zawiasu drzwi w górnym prawym narożniku otworu drzwiowego, naszkicuj prostokąt na potrzeby panelu drzwi podobny po przedstawionego poniżej:



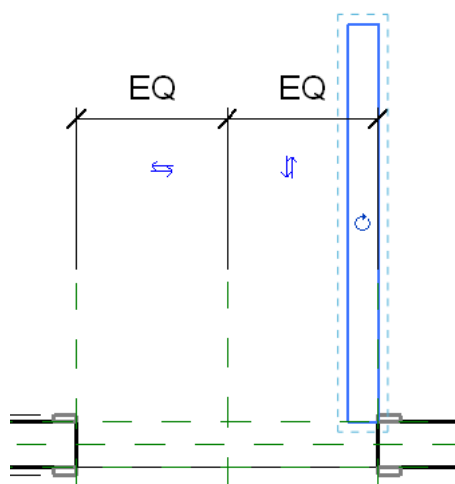
9 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

Obracanie geometrii symbolicznej

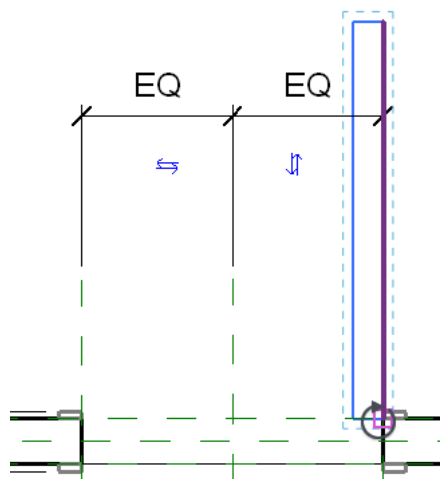
Ponieważ istotne jest, aby otwarcie można było dopasowywać, należy obrócić geometrię symboliczną tak, aby znajdowała się pod kątem do ściany. Następnie należy zwymiarować relację kątową symbolicznego panelu drzwi i ściany oraz przypisać do niej etykietę.

10 Wybierz naszkicowane przed chwilą linie symboliczne.

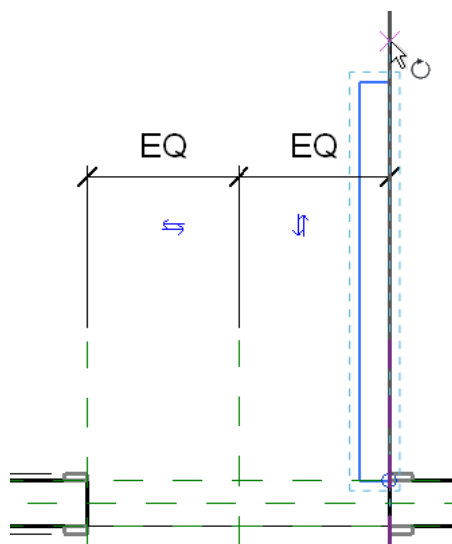
11 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj linie ➤ panel Modyfikuj ➤ Obróć.



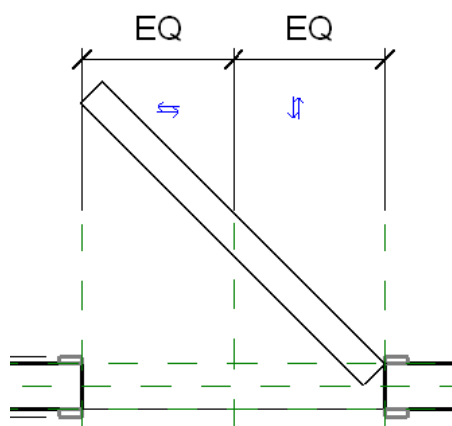
12 Kliknij ikonę środka obrotu i przeciągnij ją w dół do punktu zawiasu, gdzie geometria panelu drzwi łączy się ze ścianą.



13 Jako początek obrotu wybierz punkt pionowo ponad panelem drzwi (symbolicznym prostokątem).

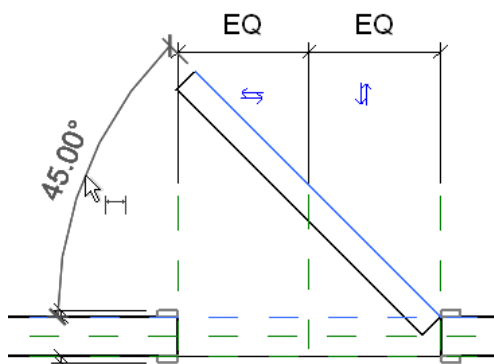


14 Przesuń wskaźnik myszy w lewo, wpisz wartość **45** i naciśnij klawisz *Enter*.
Geometria znajduje się pod kątem 45 stopni do ściany.



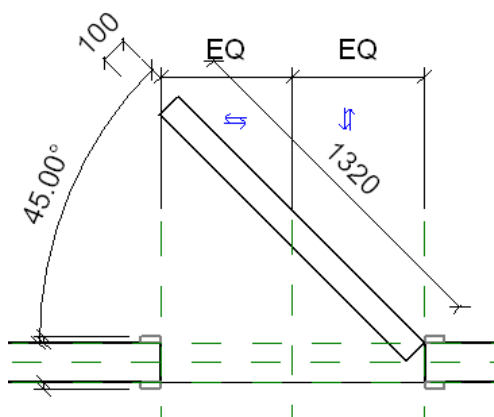
Zwymiaruj kąt otwarcia drzwi.

- 15 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Wymiar ► Kątowy.
- 16 Wybierz: długą zewnętrzną linię szkicu, płaszczyznę odniesienia na zewnętrznej powierzchni ściany i punkt na lewo od kąta, aby umieścić wymiar kątowy.
Został właśnie utworzony kąt i punkt zawiasu dla zewnętrznej linii szkicu drzwi. Punkt zawiasu (początek) kąta znajduje się w górnym prawym narożniku otworu drzwiowego.



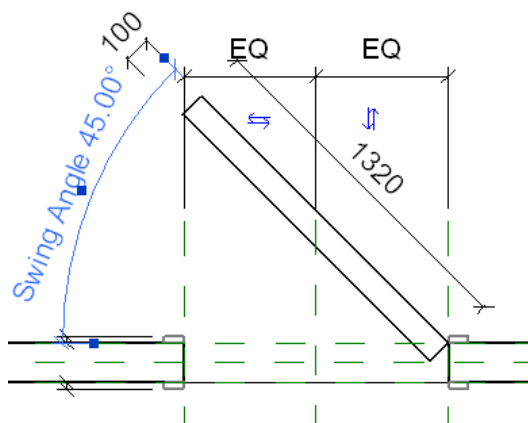
Wymiarowanie grubości i szerokości panelu drzwi

- 17 Kliknij kolejno kartę Umieść wymiary ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- 18 Kliknij każdą z krótkich linii szkicu i umieść wymiar długości drzwi po prawej stronie drzwi.
- 19 Kliknij każdą z długich linii i umieść wymiar grubości drzwi z dala od końca drzwi.
Wartości wymiarów nie są w tym momencie istotne; zostaną one zmodyfikowane w kolejnych krokach.
- 20 Aby zakończyć polecenie, kliknij opcję Modyfikuj w panelu Wybór.

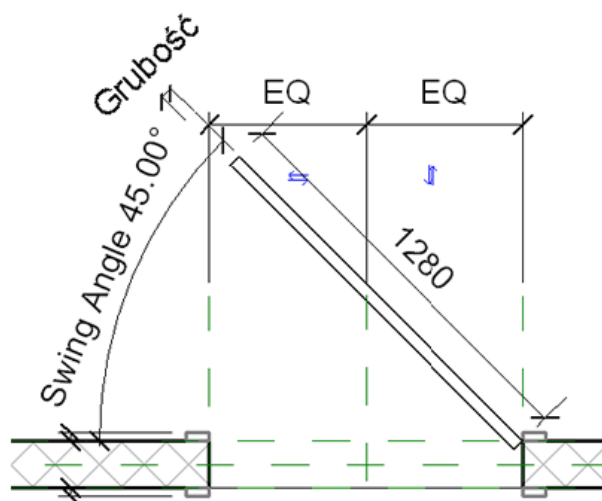


Przypisywanie etykiet do wymiarów

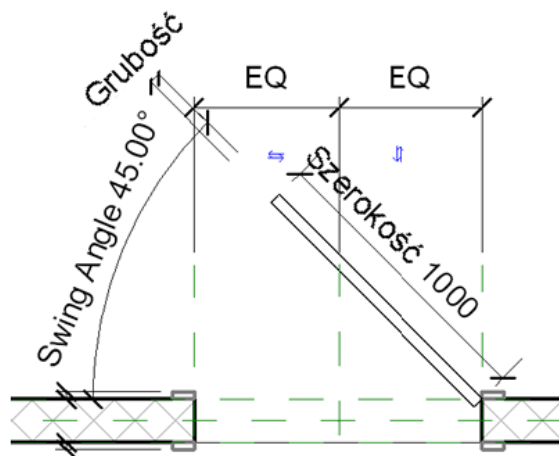
- 21 Wybierz wymiar kątowy i na pasku opcji w obszarze Etykieta wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- 22 W oknie dialogowym Właściwości parametru w polu Nazwa wpisz **Kąt otwarcia**, wybierz opcję Wystąpienie i kliknij przycisk OK.
Wybór wystąpień umożliwia określenie różnych otwarć drzwi dla każdego wystąpienia tego samego typu drzwi w projekcie.



- 23 Wybierz długą lewą linię szkicu, wybierz wymiar szerokości, wpisz wartość **40 mm**, a następnie naciśnij klawisz *Enter*.
- 24 Naciśnij klawisz *Esc*.
- 25 Wybierz wymiar grubości i na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję Grubość.



- 26 W ten sam sposób przypisz parametr Szerokość do wymiaru szerokości.



Wyginanie rodziny drzwi

27 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Właściwości rodziny ► Typy.

Celem modyfikowania grubości, szerokości i kąta otwarcia jest przetestowanie, czy reakcja geometrii na te zmiany jest zgodna z oczekiwaniami.

28 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W obszarze Wymiary, w parametrze Grubość, wpisz **44 mm**.
- W parametrze Szerokość wpisz **900 mm**.
- W obszarze Inne, w parametrze Kąt otwarcia, wpisz **60**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.

29 W oknie dialogowym Typy rodzin określ następujące parametry:

- W obszarze Wymiary, w parametrze Grubość, wpisz **40 mm**.
- W parametrze Szerokość wpisz **750 mm**.
- W obszarze Inne, w parametrze Kąt otwarcia, wpisz **45**.
- Kliknij przycisk Zastosuj i kliknij przycisk OK.

Dodawanie łuku określającego otwarcie drzwi w rzucie

30 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Szczegół ► Linia symboliczna.

31 Z Listy typów wybierz opcję Otwarcie w rzucie [rzut].

32 Kliknij kolejno kartę Umieść linie symboliczne ► panel Rysuj ►  (Łuk środek-końce).

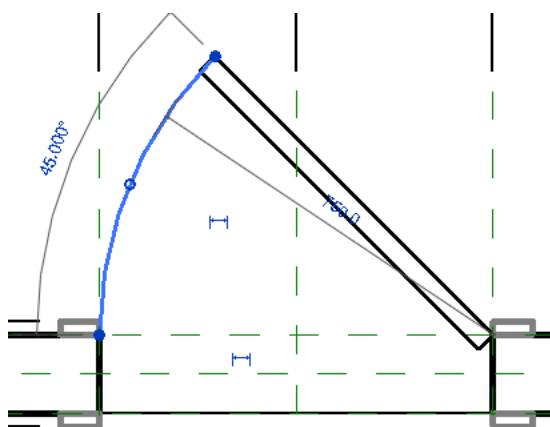
Podczas rysowania łuku od środka i punktów końcowych najpierw należy określić środek łuku, a następnie poszczególne punkty końcowe.

33 Wybierz punkt zawiasu dla punktu środka łuku.


34 Wybierz górny prawy punkt końcowy panelu drzwi dla punktu początkowego łuku.

35 Jako punkt końcowy łuku wybierz górny lewy narożnik otworu drzwiowego.

Na poniższym rysunku łuk jest wybrany, dzięki czemu widać jego środek i każdy z punktów końcowych.



36 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

37 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Zapisz).

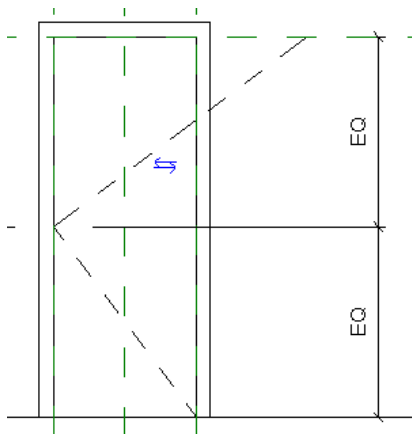
38 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie geometrii bryłowej panelu drzwi](#) na stronie 148.


Tworzenie geometrii bryłowej panelu drzwi

W tym ćwiczeniu przy użyciu wyciągnięć zostanie utworzona geometria bryłowa panelu drzwiowego i świetlika drzwiowego.

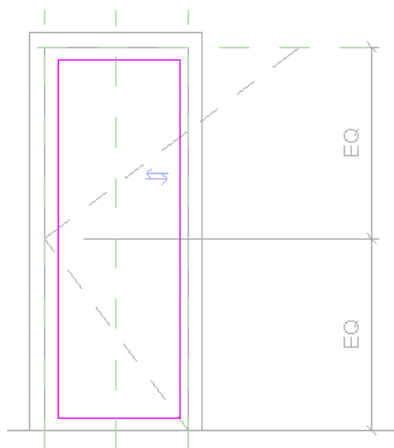
Tworzenie wyciągnięcia panelu drzwiowego

- 1 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.

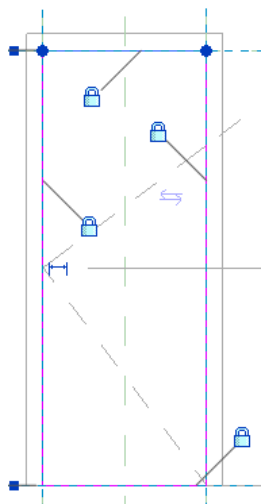


- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Tłoczenie.
- 3 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.
- 4 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza w obszarze Nazwa wybierz opcję Płaszczyzna robocza: Zewnętrzna i kliknij przycisk OK.
- 5 Na pasku opcji w polu Głębokość wpisz wartość **40 mm** i kliknij przycisk *Enter*.
- 6 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Rysuj ►  (Prostokąt).
- 7 Naszkicuj prostokąt w otworze drzwiowym (na potrzeby panelu drzwi).

Wzorem postępowania powinno być naszkicowanie linii z dala od ostatecznego położenia, a następnie użycie narzędzia Wyrównaj w celu wyrównania ich względem płaszczyzn odniesienia. Zapewnia to, że program Revit Architecture nie będzie tworzył automatycznie potencjalnie niepożądanych wiązań.



- 8 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Edycja ► Wyrównaj.
- 9 Wyrównaj i zablokuj względem płaszczyzn odniesienia każdą z linii szkicu, po jednej w danym momencie, tak jak pokazano na rysunku:



10 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

Naszkicuj wycięcie wewnątrz panelu drzwi na potrzeby światlika drzwiowego

11 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Rysuj ➤ (Prostokąt).

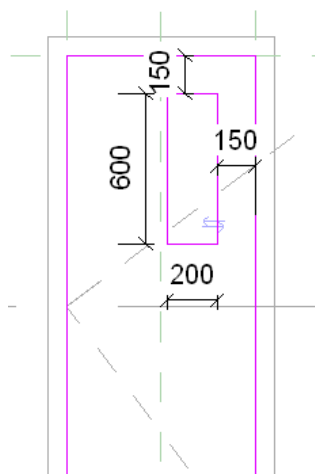
12 Naszkicuj niewielki prostokąt wewnątrz górnej części panelu drzwi i w panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj. Zamknięty szkic wewnątrz pierwszego zamkniętego szkicu jest interpretowany jako wycięcie. Trzeci szkic w wycięciu jest interpretowany jako bryła.

Wymiarowanie szkicu w celu dopasowania wielkości wewnętrznego prostokąta

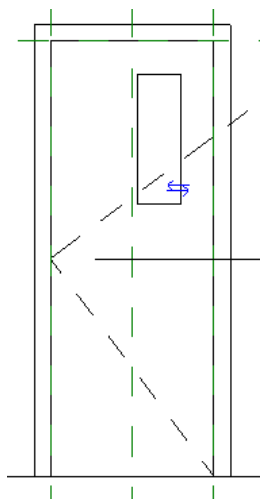
13 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.

14 Zwymiaruj szkic:

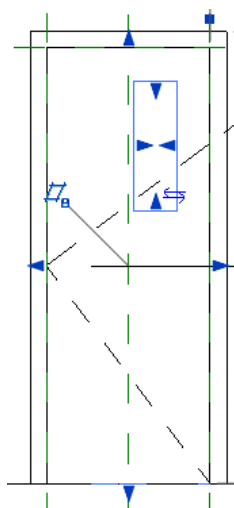
- Dodaj dwa wymiary, aby określić położenie wewnętrznego szkicu 150 mm od górnego, prawego narożnika zewnętrznego szkicu.
- Dodaj dwa wymiary, aby określić wielkość wycięcia równą 200x600 mm.
- Dopasuj wewnętrzny prostokąt do wymiarów, klikając linie szkicu i edytując wymiary tymczasowe.
- Zablokuj wymiary, ponieważ wycięcie ma mieć takie samo położenie i wielkość, jak wszystkie typy drzwi.



15 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Tłoczenie ➤ Zakończ tłoczenie.




- 16 Wybierz tłoczenie i kliknij kolejno kartę Modyfikuj tłoczenie ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.



- 17 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Panel i kliknij przycisk OK.
Dzięki przypisaniu wyciągnięcia do podkategorii zapewnione jest, że po wczytaniu rodziny do projektu będzie można sterować właściwościami wyświetlania i materiałami.

Tworzenie wyciągnięcia na potrzeby świetlika drzwiowego

- 18 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
19 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Element ➤ Właściwości tłoczenia.
20 Określ opcje w oknie dialogowym Właściwości elementu:
- W obszarze Wiązania, w parametrze Początek tłoczenia, wpisz **10 mm**.
Spowoduje to określenie początku szyby z dala od powierzchni drzwi, która znajduje się na płaszczyźnie odniesienia Zewnętrzna.
 - W parametrze Koniec tłoczenia wpisz **20 mm**.
 - W obszarze Dane identyfikacyjne, w parametrze Podkategoria, wybierz opcję Szyba.
 - Kliknij przycisk OK.

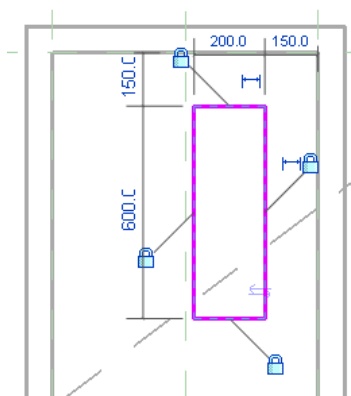
21 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Rysuj ►  (Prostokąt).

22 Wybierz przeciwległe narożniki wycięcia na świetlik w panelu drzwi.

23 Kliknij cztery ikony blokady, aby powiązać obwiednię.

Ponieważ model jest prosty i nie zawiera nakładających się płaszczyzn odniesienia ani wielu nakładających się form bryły, obwiednie można powiązać z powierzchniami.

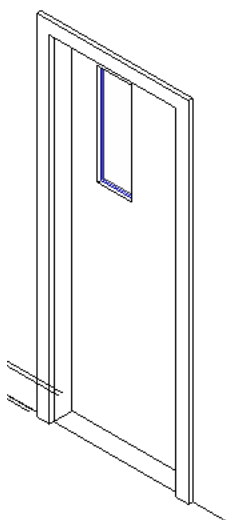
UWAGA Należy przeprowadzić wyginanie rodziny drzwi, aby upewnić się, że wiązania funkcjonują poprawnie; zostanie to przeprowadzone w dalszej części. Zgodnie ze wzorcem postępowania można przeprowadzić edycję szkicu, powiązać szkic wycięcia z zablokowanymi wymiarami płaszczyzn odniesienia i przeprowadzić wyginanie modelu, aby sprawdzić, czy wyniki są zgodne z założeniem projektowym. W przypadku złożonych modeli wiązanie z płaszczyznami odniesienia jest bezpieczniejsze i jest zalecane jako wzorec postępowania.



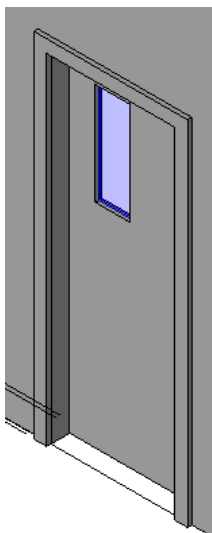
24 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Tłoczenie ► Zakończ tłoczenie.

25 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

26 Przeciągnij etykiety Rzut ramy z dala od drzwi, aby nie przeszkadzały podczas dalszej pracy.



27 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.



Modyfikowanie widoczności wyciągnięć

- 28 Trzymając naciśnięty klawisz *Ctrl*, wybierz tłoczenie szkła i panelu.
- 29 Kliknij kolejno kartę Wybór wielu ► panel Forma ► Ustawienia widoczności.
- 30 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny usuń zaznaczenie pola Rzut/rzut odwrocony oraz Podczas cięcia w rzucie/rzucie odwroconym (jeśli pozwala na to kategoria) i kliknij przycisk OK.
Linie symboliczne będą wyświetlane w widoku w planie, ale nie będzie w nim wyświetlana geometria 3D. Ogranicza to czas odświeżania wymagany na ponowne wyświetlenie drzwi w widoku w planie, gdzie wyświetlane są tylko linie symboliczne.


UWAGA Ustawienia widoczności można potwierdzić tylko w projekcie. Geometria 3D pozostanie widoczna w Edytorze rodzin, dzięki czemu będzie można ją wybrać i edytować.

- 31 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Zapisz).
- 32 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Przypisywanie materiałów do komponentów drzwi](#) na stronie 152.


Przypisywanie materiałów do komponentów drzwi

Przedmiotem tego ćwiczenia będzie przypisanie materiałów do panelu oraz opaski drzwi. Za pośrednictwem ustawień materiału można sterować sposobem wyświetlania drzwi w widokach cieniowanych i renderingach.

Tworzenie materiału w oparciu o istniejący materiał o nazwie dąb czerwony

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 2 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Ustawienia rodziny ► Materiały.
- 3 W oknie dialogowym Materiały kliknij przycisk  (Powiel).
- 4 W oknie dialogowym Powiel materiał programu Revit w polu Nazwa wpisz **Drzwi dębowe** i kliknij przycisk OK.
- 5 Na karcie Wygląd renderingu kliknij przycisk Zastąp.
- 6 W oknie dialogowym Biblioteka wygląków renderingu przejdź do opcji Drewno dębina, ciemne zabarwienie, niska połyskliwość i kliknij przycisk OK.
- 7 Na karcie Grafika w obszarze Cieniowanie wybierz opcję Użyj wyglądu renderingu na potrzeby cieniowania.
- 8 Kliknij przycisk OK.

Przypisywanie materiału Drzwi dębowe do panelu drzwi

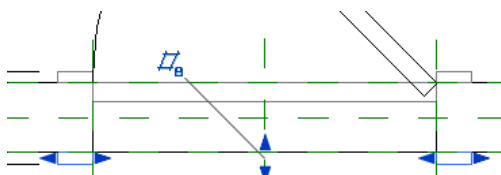
- 9 Wybierz wyciągnięcie panelu drzwi.
- 10 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj panel ➤ panel Element ➤ listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości wystąpienia elementu.
- 11 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Materiały i wykończenia, dla parametru Materiał wybierz opcję <Według kategorii> i kliknij przycisk .
- 12 W oknie dialogowym Materiały wybierz opcję Drzwi dębowe.
- 13 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Do panelu drzwi został przypisany materiał Drzwi dębowe. Zastąpiono opcję Według kategorii, która umożliwia przypisywanie materiału do panelu drzwi w projekcie, materiałem zastosowanym bezpośrednio do drzwi.

- 14 Naciśnij klawisz Esc.

Przypisywanie materiału Drzwi dębowe do opaski drzwi

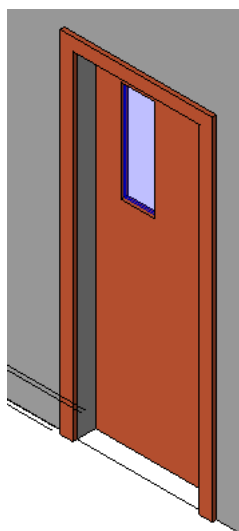
- 15 W ten sam sposób przypisz materiał Drzwi dębowe zarówno do wewnętrznej, jak i do zewnętrznej opaski drzwi (tłoczenia ościeżnicy/szprosu).



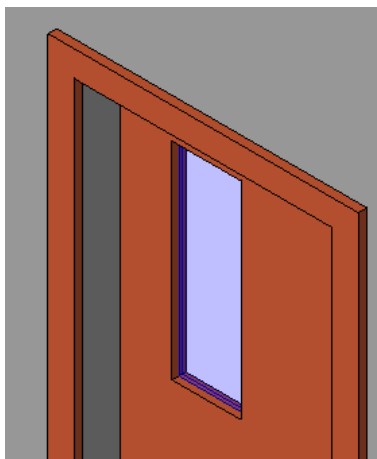
Do ościeżnicy drzwiowej przypisano nowy materiał o nazwie Drzwi dębowe.

Wyświetlanie nowo utworzonych drzwi

- 16 W przeglądarce projektu przejdź do grupy Widoki (wszystkie), następnie przejdź do grupy Widoki 3D i dwukrotnie kliknij opcję {3D}.



- 17 Powiększ narożnik drzwi.



Testowanie modelu drzwi

18 Pomniejsz widok, aby wyświetlić na ekranie całe drzwi.

Następnie należy wykonać wyginanie rodziny drzwi, aby upewnić się, że podczas wprowadzania zmian jest ona prawidłowo dopasowywana.

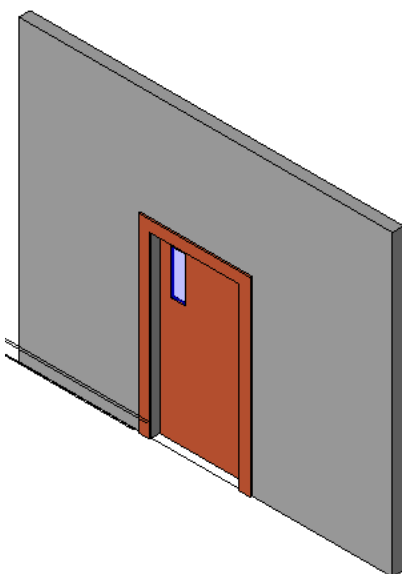
19 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.


Przesuń okno dialogowe na bok, tak aby była widoczna rodzina drzwi. Umożliwi to jednocześnie wprowadzanie zmian w oknie dialogowym oraz obserwowanie zachowania drzwi.

20 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz **2400 mm**.
- W parametrze Szerokość wpisz **1200 mm**.
- W obszarze Inne, w parametrze Szerokość, wpisz **150 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.

Zwróć uwagę, że geometria drzwi dostosowuje się do nowych wartości wymiarów.



- 21 Przywróć wyjściowe wartości parametrom drzwi:
- W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz **2100 mm**.
 - W parametrze Szerokość wpisz **750 mm**.
 - W obszarze Inne, w parametrze Szerokość, wpisz **75 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj i kliknij przycisk OK.
- 22 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Zapisz).
- 23 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Definiowanie nowych typów drzwi](#) na stronie 155.

Definiowanie nowych typów drzwi

Przedmiotem tego ćwiczenia będzie zdefiniowanie typów drzwi na potrzeby rodziny drzwi.

Definiowanie nowych typów rodzin o różnej wysokości i szerokości

- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Właściwości rodziny ► Typy.
- 2 W oknie dialogowym Typy rodzin w sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- 3 W oknie dialogowym Nazwa w polu Nazwa wpisz wartość **0925 x 2000 mm** i kliknij przycisk OK.
- 4 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz **2000 mm**.
 - W parametrze Szerokość wpisz **925 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj.

Zdefiniuj drugi nowy typ drzwi.

- 5 W sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- 6 W oknie dialogowym Nazwa w polu Nazwa wpisz wartość **0750 x 2100 mm** i kliknij przycisk OK.
- 7 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz **2100 mm**.
 - W parametrze Szerokość wpisz **750 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj.

Zdefiniuj trzeci nowy typ drzwi.

- 8 W sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- 9 W oknie dialogowym Nazwa w polu Nazwa wpisz wartość **1220 x 2134 mm** i kliknij przycisk OK.
- 10 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - W obszarze Wymiary, w parametrze Wysokość, wpisz **2134 mm**.
 - W parametrze Szerokość wpisz **1220 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj i kliknij przycisk OK.

W efekcie tych operacji w rodzinie drzwi zdefiniowano trzy nowe typy drzwi.


- 11 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Zapisz).

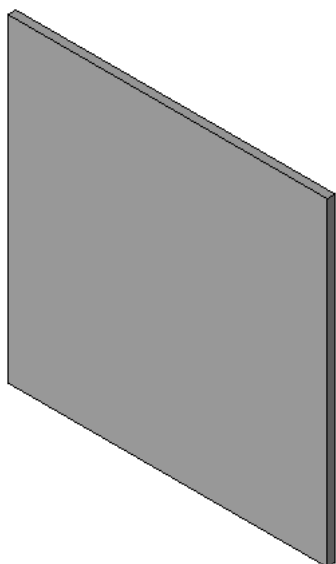
Wczytywanie rodziny drzwi do projektu

- 12 Kliknij kolejno opcję  ► Nowy ► Projekt.

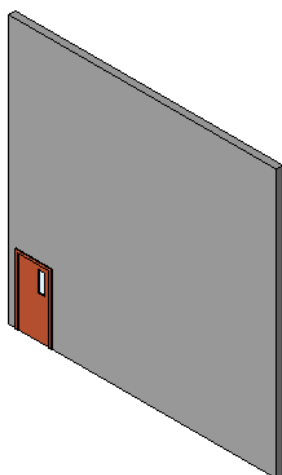
- 13 W oknie dialogowym Nowy projekt kliknij przycisk OK.
- 14 Kliknij kolejno kartę Start ► panel Zbuduj ► Drzwi.
- 15 Kliknij kolejno kartę Umieść drzwi ► panel Model ► Wczytaj rodzinę.
- 16 W oknie dialogowym Wczytaj rodzinę przejdź do folderu, w którym zapisano plik Training Door.rfa, wybierz go, a następnie kliknij przycisk Otwórz.

Umieszczanie nowych typów drzwi w projekcie

- 17 Kliknij kolejno kartę Start ► panel Zbuduj ► listę rozwijaną Ściana ► Ściana.
Na Liście typów wybierz domyślnie wybrany typ ściany.
- 18 Przechodząc od prawej do lewej, narysuj poziomy segment ściany o długości 8000 mm.
Dzięki rysowaniu od prawej do lewej zewnętrzną częścią ściany będzie powierzchnia spodnia.
- 19 Kliknij kolejno kartę Umieść ścianę ► panel Wybór ► Modyfikuj.
- 20 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).
- 21 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.

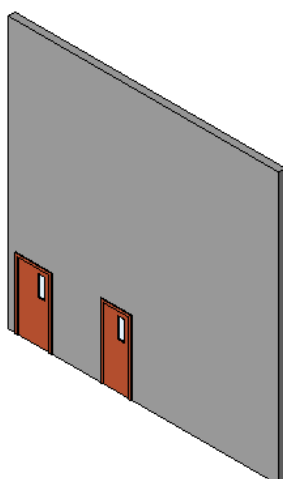


- 22 Kliknij kolejno kartę Start ► panel Zbuduj ► Drzwi.
- 23 Na liście typów w obszarze Drzwi szkoleniowe wybierz pozycję 0925 x 2000 mm.
- 24 Dodaj drzwi do ściany, klikając dolną krawędź bliższej powierzchni (zewnętrznej części), jak pokazano na rysunku.



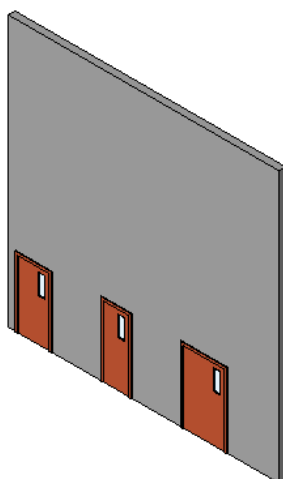
25 Na liście typów w obszarze Drzwi szkoleniowe wybierz pozycję 0750 x 2100 mm.

26 Dodaj tę drzwi na środku ściany, jak pokazano na rysunku.



27 Na liście typów w obszarze Drzwi szkoleniowe wybierz pozycję 1220 x 2134 mm.

28 Dodaj trzeci typ drzwi po prawej stronie ściany, jak pokazano na rysunku.



29 Zamknij wszystkie pliki z zapisywaniem zmian lub bez.

W efekcie tych operacji istnieją trzy nowe licowe skrzydła zewnętrzne utworzone na podstawie model nowej rodziny drzwi.

Tworzenie rodziny Biblioteczka (Meble)

7

W tym samouczku zostanie utworzona rodzina zawierająca trzy różne typy (wielkości) biblioteczek. Rodzina biblioteczek zostanie zaprojektowana tak, aby można było zmieniać zarówno wymiary całkowite samej biblioteczki, jak i jej składników. Biblioteczka dysponuje opcją przypisywania materiałów oraz dodawania lub usuwania drzwiczek.




Tworzenie nowej rodziny biblioteczek

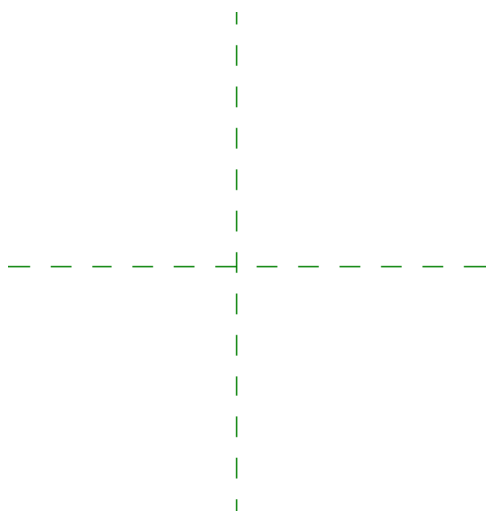
W tym ćwiczeniu do utworzenia rodziny biblioteczek (pliku RFT) posłuży szablon rodziny Meble. W programie Revit Architecture udostępniono szablony rodziny podobne do tego szablonu rodziny Meble, na bazie których można tworzyć własne rodziny. Nazwy tych szablonów tworzy się na podstawie typu rodziny, która ma zostać utworzona.

UWAGA Aby zapewnić, że na potrzeby tego samouczka wszyscy użytkownicy będą mieli dostęp do tego samego pliku szablonu, rodzina biblioteczek zostanie utworzona na podstawie szablonu Metric Furniture w folderze Training Files. Podczas tworzenia własnych rodzin należy używać szablonów dostarczonych z programem Revit Architecture znajdujących się w katalogu C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\RAC 2010\Metric Templates.


Tworzenie nowej rodziny na podstawie szablonu Meble

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Rodzina.
- 2 W lewym okienku okna dialogowego Nowa rodzina — wybierz plik szablonu kliknij opcję Pliki szkoleniowe i otwórz plik Metric/Templates/Metric Furniture.rft.
Zostanie otwarty nowy plik rodziny i wyświetlone zostaną dwie przerywane linie w kolorze zielonym zwane płaszczyznami odniesienia. Te (i inne utworzone przez użytkownika) płaszczyzny odniesienia zostaną użyte

do określenia położenia oraz powiązania geometrii rodziny utworzonej w dalszej części tego samouczka. Mimo że płaszczyzny odniesienia są w rodzinie widoczne, nie będą one wyświetlane po załadowaniu i dodaniu zakończonej rodziny do projektu.




Zapisywanie rodziny i nadawanie jej nazwy

- 3 Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 4 W oknie dialogowym Zapisz jako w parametrze Nazwa pliku wpisz **M_Biblioteczka** i kliknij przycisk Zapisz.
Ta nazwa będzie tworzyć pierwszą część nazwy rodziny. Po załadowaniu, w dalszej części niniejszego samouczka, zakończonej rodziny do projektu będzie ona wyświetlana na Liście typów pod tą nazwą.
- 5 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie szkieletu rodziny](#) na stronie 160.

Tworzenie szkieletu rodziny

W tym ćwiczeniu należy utworzyć szkielet płaszczyzn odniesienia reprezentujących przód, tył, górę oraz lewą i prawą stronę biblioteczki. W dalszej części tego samouczka należy utworzyć bryły reprezentujące geometrię biblioteczki i powiązać je z odpowiednimi płaszczyznami odniesienia.

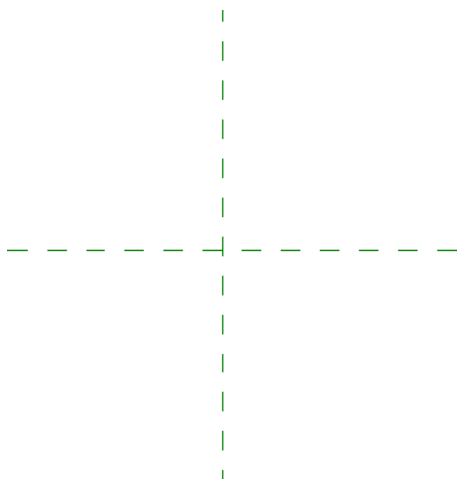
Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia **M_Bookcase.rfa** albo otworzyć plik szkoleniowy **Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_oo.rfa**.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako **Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa**.

Wyświetlanie płaszczyzn odniesienia dostarczonych z szablonem

- 1 Na pasku nawigacji kliknij kolejno listę rozwijaną Powiększ/pomniejsz ➤ Dopasuj wszystko do okna.
Punktem wyjścia szkieletu biblioteczki są dwie płaszczyzny odniesienia:
 - Początek rodziny znajduje się na przecięciu przypiętych płaszczyzn odniesienia.
Po dodaniu, w dalszej części tego samouczka, zakończonej biblioteczki do projektu punkt wstawiania biblioteczki będzie odpowiadał temu punktowi wstawiania.
 - Tylne panel biblioteczki należy naszkicować wzdłuż płaszczyzny poziomej.

- Płaszczyzna pionowa będzie wskazywać środek biblioteczki.




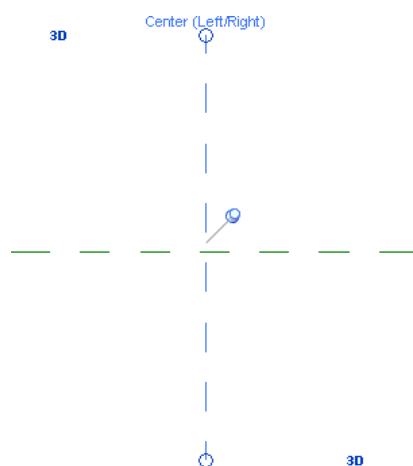
Następnie upewnij się, że płaszczyzny odniesienia są zablokowane w ich aktualnych położeniach, co uniemożliwi ich przypadkowe przesunięcie podczas tworzenia geometrii rodziny.

- 2 Sprawdź, czy każda z płaszczyzn odniesienia jest przypięta w swoim położeniu:

- Wybierz pionową płaszczyznę odniesienia.

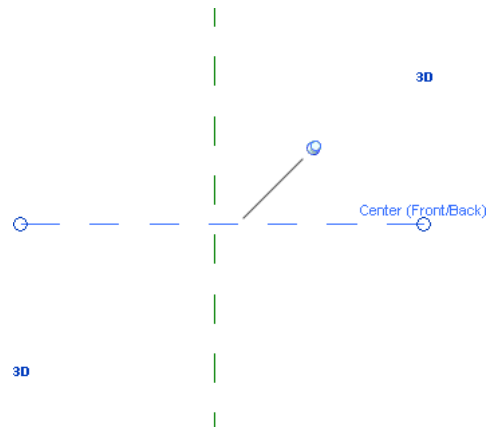
Na płaszczyźnie odniesienia zostanie wyświetlona pinezka w kolorze niebieskim, wskazując, że płaszczyzna została zablokowana w miejscu przy użyciu narzędzia Przypnij.

PORADA Aby przypiąć płaszczyzny odniesienia lub inne elementy, wybierz element i w panelu Modyfikuj kliknij opcję Przypnij. Aby anulować przypięcie elementu, wybierz element i w obszarze rysowania kliknij przycisk .



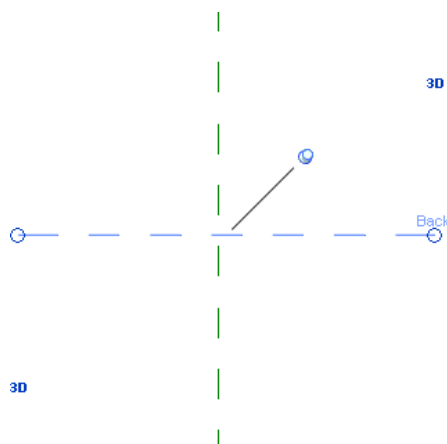
- Wybierz poziomą płaszczyznę odniesienia.

Ta płaszczyzna odniesienia również jest przypięta w miejscu. Należy zauważyć, że na etykiecie w prawym punkcie końcowym wyświetlana jest nazwa płaszczyzny odniesienia. Ponieważ istotne jest, aby punkt wstawiania leżał z tyłu biblioteczki wzdłuż tej płaszczyzny, należy zmienić nazwę płaszczyzny odniesienia.



Ponowne przypisywanie etykiety do płaszczyzny odniesienia Środkowa przednia/tylna

- 3 Po wybrano płaszczyzny odniesienia Środek przód/tył kliknij kolejno kartę Modyfikuj płaszczyzny odniesienia ► panel Element ► listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu.
- 4 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:
 - W polu Dane identyfikacyjne w parametrze Nazwa wpisz **Tylna**.
 - W polu Inne w parametrze Jest odniesieniem wybierz opcję Tylna.
 - Kliknij przycisk OK.
Na płaszczyźnie odniesienia zostanie wyświetlona nowa etykieta.



Następnie, aby zakończyć szkielet rodziny, należy dodać następujące płaszczyzny odniesienia i przypisać do nich etykiety:

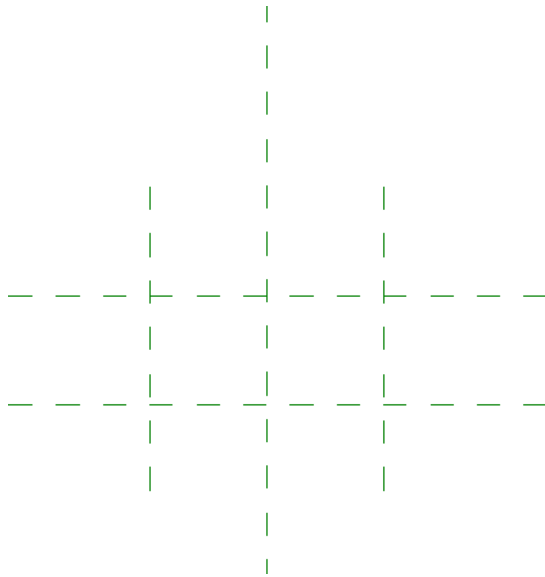
- Płaszczyzna odniesienia Lewa, która zostanie użyta do określenia położenia lewego panelu biblioteczki.
- Płaszczyzna odniesienia Prawa, która zostanie użyta do określenia położenia prawego panelu biblioteczki.
- Płaszczyzna odniesienia Przednia, która zostanie użyta do określenia położenia geometrii biblioteczki względem jej przedniej powierzchni.
- Płaszczyzna odniesienia Górna, która zostanie użyta do sterowania wysokością biblioteczki.

Tworzenie płaszczyzn odniesienia: Lewej, Prawej i Górnej

- 5 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.

- 6 Naszkicuj dwie równoległe płaszczyzny odniesienia, jedną po każdej ze stron pionowej płaszczyzny środkowej, a drugą poziomą poniżej płaszczyzny odniesienia Tylnej.

Precyzyjne umieszczanie płaszczyzn nie jest konieczne, gdyż w kolejnym ćwiczeniu ich położenia będą modyfikowane.



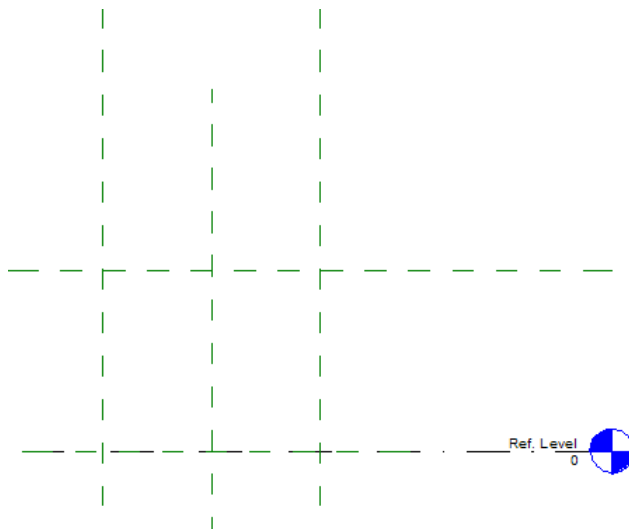
- 7 Naciśnij dwa razy klawisz Esc.
- 8 Wybierz lewą płaszczyznę odniesienia i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 9 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:
- W obszarze Dane identyfikacyjne w parametrze Nazwa wpisz **Lewa**.
 - W obszarze Inne w parametrze Jest odniesieniem wybierz opcję Lewa.
 - Kliknij przycisk OK.

W kolejnej części ćwiczenia płaszczyzna kreślenia lub płaszczyzna robocza zostanie przesunięta na nazwaną płaszczyznę odniesienia.

- 10 W ten sam sposób określ wartości w polach Nazwa i Jest odniesieniem dla pozostałej płaszczyzny pionowej i poziomej, odpowiednio jako Prawa i Przednia.

Tworzenie płaszczyzny odniesienia Górna

- 11 W Przeglądarce projektu w grupie Rzędne (Elewacja 1) kliknij dwukrotnie opcję Przednia.
- 12 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.
- 13 Naszkicuj poziomą płaszczyznę odniesienia powyżej istniejącej poziomej płaszczyzny odniesienia.
- Precyzyjne umieszczenie płaszczyzny nie jest konieczne, gdyż jej położenie zostanie zmodyfikowane w kolejnym ćwiczeniu.



- 14 Naciśnij dwa razy klawisz Esc.
- 15 Wybierz właśnie naszkicowaną płaszczyznę odniesienia i otwórz okno dialogowe właściwości wystąpienia elementu.
- 16 Korzystając z wcześniej poznanej metody, określ wartości w polach Nazwa i Jest odniesieniem jako Góra.
- 17 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie typów i parametrów rodziny](#) na stronie 164.


Tworzenie typów i parametrów rodziny

W tym ćwiczeniu należy do rodziny biblioteczki dodać parametry i typy, aby określić trzy różne wielkości biblioteczek, które mają zostać utworzone na podstawie rodziny.

Należy rozpocząć od zwymiarowania płaszczyzn odniesienia szkieletu rodziny, aby umożliwić sterowanie szerokością, wysokością i długością rodziny biblioteczek. Po umieszczeniu wymiarów do każdego z nich zostanie dodany nazwany parametr. Parametry umożliwią modyfikowanie szerokości, wysokości i długości geometrii biblioteczki w zależności od przypisanych im wartości.

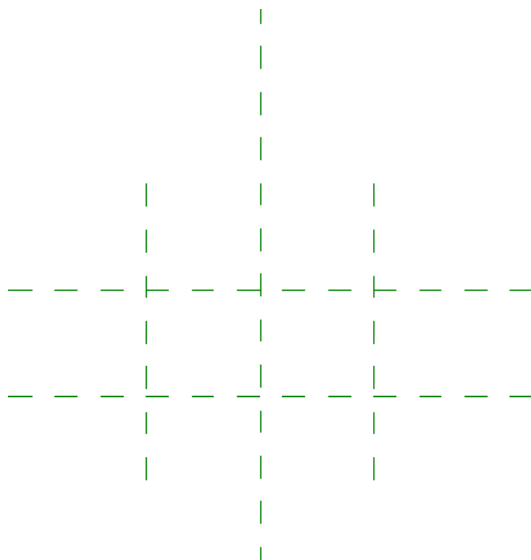
Po utworzeniu parametrów do rodziny biblioteczek należy dodać trzy typy biblioteczek zawierające parametry szerokości, wysokości i długości. Przypisując różne wartości tym parametrom w każdym z typów, za pomocą każdego typu rodziny można utworzyć biblioteczkę o różnej wielkości.

Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_01.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

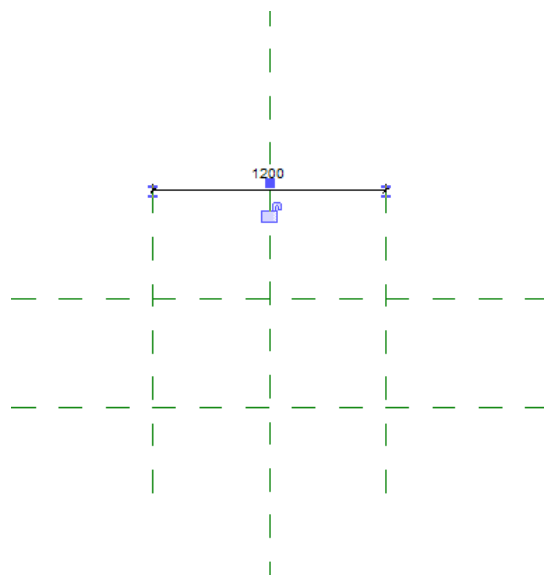
Wymiarowanie płaszczyzn odniesienia

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

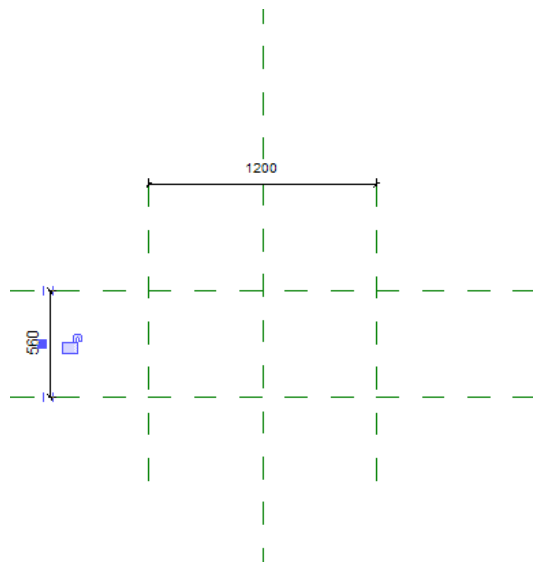


2 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia: Lewą i Prawą:

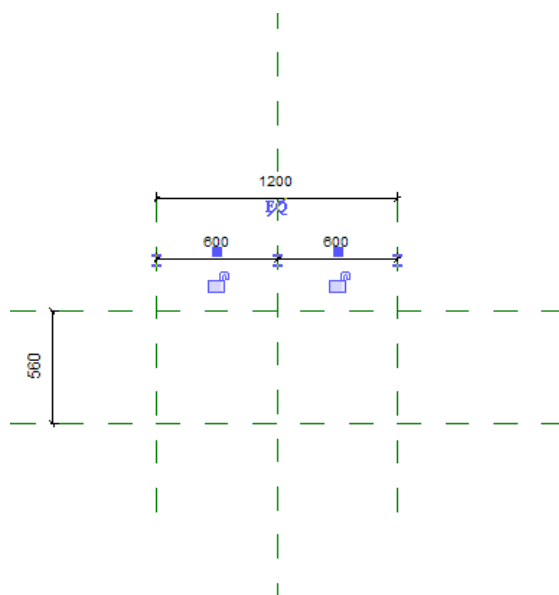
- Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Prawa.
- Przenieś kursor ponad płaszczyzny odniesienia i kliknij na prawo od wymiaru, aby go umieścić. Wartości wymiarów nie są w tym momencie istotne.




3 W ten sam sposób zwymiaruj płaszczyzny odniesienia: Przednią i Tylną, a następnie umieść wymiar po lewej stronie.

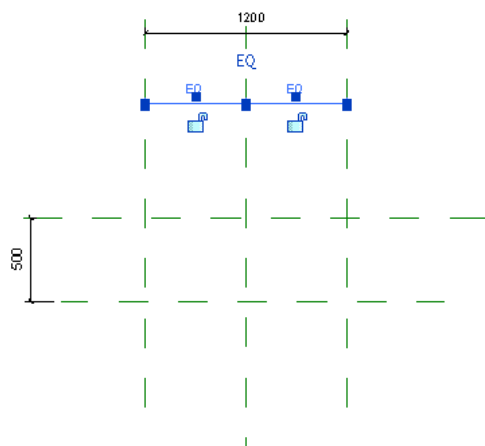


4 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia: Lewą, Środkową lewą/prawą i Prawą.



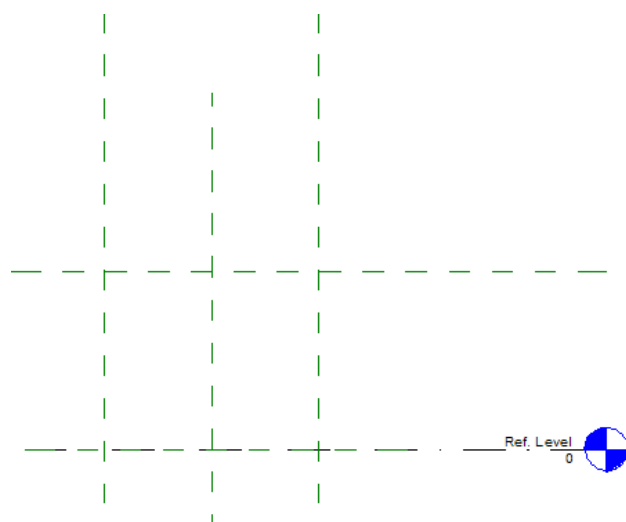
5 Kliknij symbol .

Symbol ten, zwany wiązaniem równości, jest wyświetlany bez ukośnika, co wskazuje, że oba segmenty wymiarów są równe. Płaszczyzny odniesienia: Lewa i Prawa pozostaną w równej odległości od płaszczyzny odniesienia Środkowa lewa/prawa, nawet jeśli zmianie ulegnie wymiar całkowity.

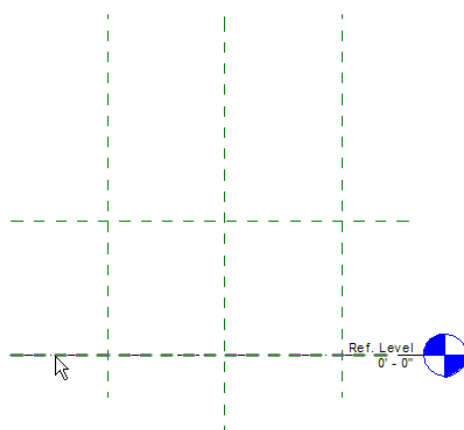


6 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia Górną i Dolną:

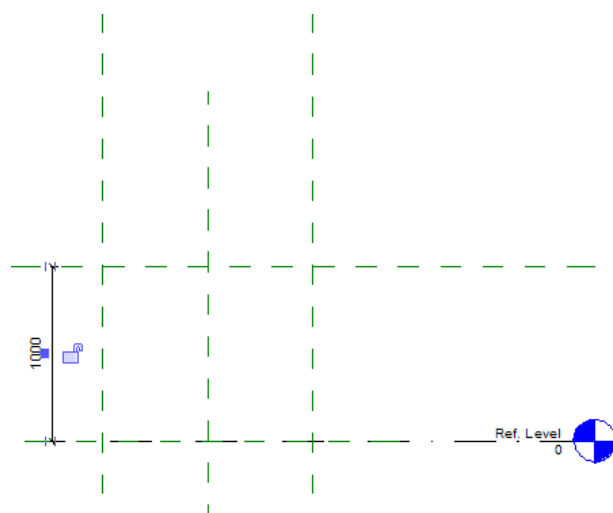
- W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Elewacje i kliknij dwukrotnie opcję Przód.



- Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- Przenieś kursor nad płaszczyznę odniesienia Dolna i linię poziomu odniesienia.
- Naciskaj klawisz *Tab* do momentu podświetlenia płaszczyzny odniesienia i wybierz ją.



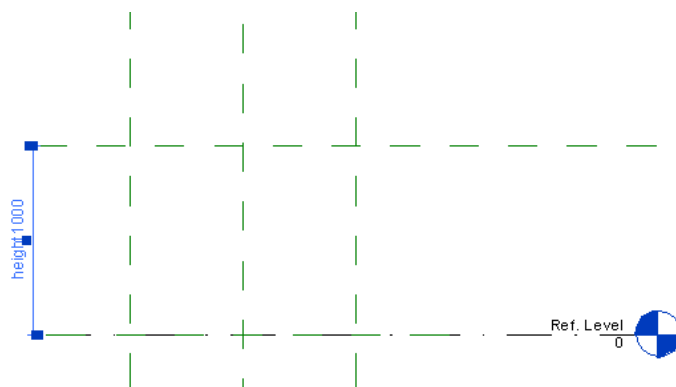
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Górna i umieść wymiar po lewej stronie.



Tworzenie parametrów rodziny

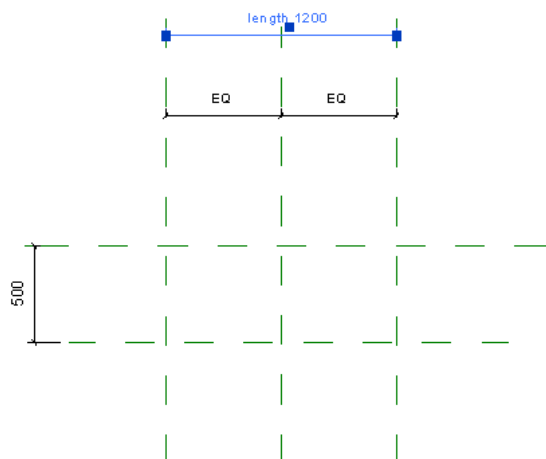
7 Utwórz parametr wysokości dla wymiaru umieszczonego przed chwilą:

- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- Wybierz wymiar i na pasku opcji w parametrze Etykieta wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- W oknie dialogowym Właściwości parametru, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **wysokość** i kliknij przycisk OK.

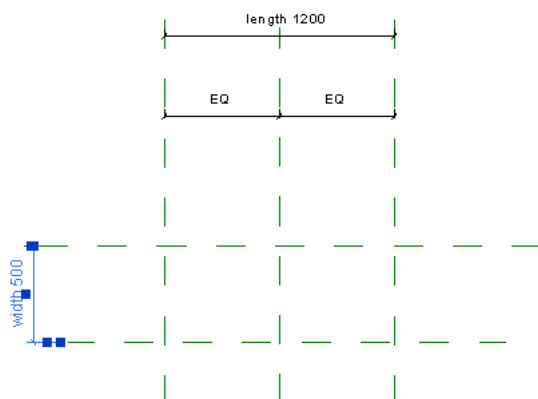


8 Dodaj parametr długości do górnego poziomego wymiaru:

- W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- Wybierz górny poziomy wymiar i na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **długość** i kliknij przycisk OK.



9 W ten sam sposób dodaj nazwaną szerokość parametru do wymiaru pionowego.



Organizowanie parametrów

10 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj wymiary ➤ panel Właściwości rodziny ➤ Typy.

Należy zauważyć, że na Liście parametrów parametry szerokości, wysokości i długości są wyświetlane w obszarze Inne.

11 Ponownie zgrupuj parametry:

- W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Inne, wybierz szerokość.
- Po prawej stronie okna dialogowego, w obszarze Parametry, kliknij przycisk Modyfikuj.
- W oknie dialogowym Właściwości parametru, w obszarze Dane parametru, w parametrze Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Wymiary i kliknij przycisk OK.

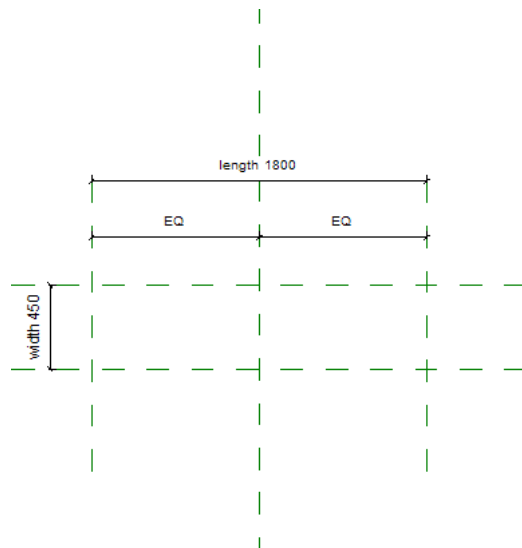
12 W ten sam sposób zgrupuj parametry długości i wysokości w obszarze Wymiary.

Następnie przetestuj rodzinę, przypisując nowe wartości wymiarów do parametrów szerokości, długości i wysokości. Po zastosowaniu nowych wartości wymiarów wielkość płaszczyzn odniesienia powinna zmienić się odpowiednio; będzie to oznaką prawidłowego działania rodziny. Testowanie rodziny w ten sposób jest określane mianem „wyginania rodziny”.

Wyginanie rodziny

13 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W obszarze Wymiary w parametrze szerokość wpisz **450 mm**.
- W parametrze długość wpisz **1800 mm**.
- W parametrze wysokość wpisz **1200 mm**, kliknij przycisk Zastosuj i nie zamykaj okna dialogowego. Wielkość płaszczyzn odniesienia zostanie zmieniona zgodnie z wprowadzonymi wymiarami.



Następnie utwórz w rodzinie trzy typy (wielkości) biblioteczek. Podczas tworzenia nazw typów biblioteczek przyjęta tutaj zostanie konwencja nazewnictwa „długość (x) szerokość (x) wysokość”. W dalszej części tego samouczka, po załadowaniu zakończonych rodzin do projektu, ta konwencja nazewnictwa będzie stosowana również do biblioteczek o innych wielkościach wyświetlanych na Liście typów.

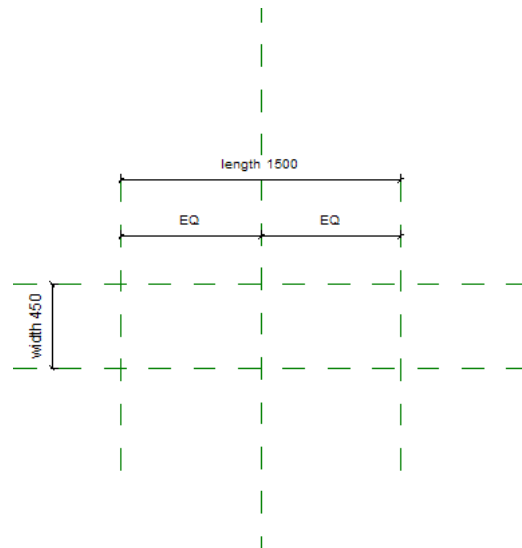
Utwórz trzy typy (wielkości) biblioteczek.

14 Utwórz biblioteczkę o wymiarach 1800x450x1200:

- W oknie dialogowym Typy rodzin w sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- W oknie dialogowym Nazwa wpisz **1800x450x1200** i kliknij przycisk OK.

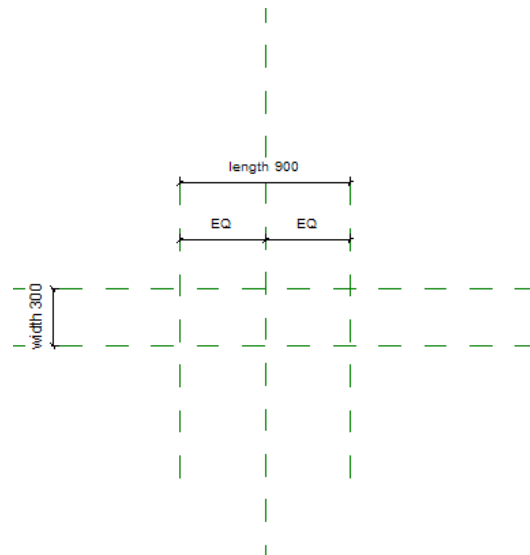
15 Utwórz biblioteczkę o wymiarach 1500x450x1500:

- W sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- W oknie dialogowym Nazwa wpisz **1500x450x1500** i kliknij przycisk OK.
- W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Wymiary, sprawdź, czy szerokość wynosi **450 mm**.
- W parametrze szerokość wpisz **1500 mm**.
- W parametrze wysokość wpisz **1500 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.



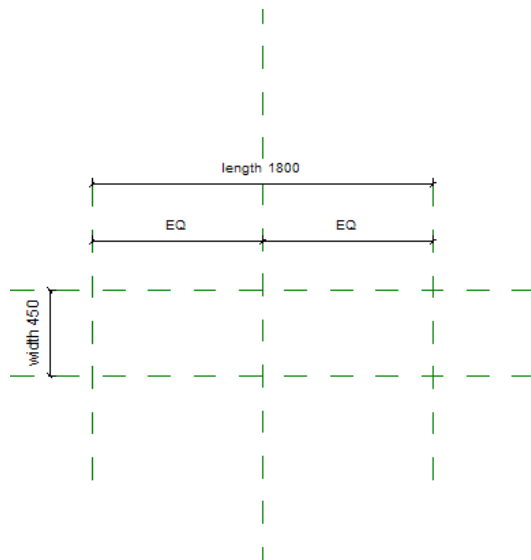
16 Utwórz biblioteczkę o wymiarach 900x300x900:

- W sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- W oknie dialogowym Nazwa wpisz **900x300x900** i kliknij przycisk OK.
- W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Wymiary, w parametrze szerokość wpisz **300 mm**.
- W parametrze długość wpisz **900 mm**.
- W parametrze wysokość wpisz **900 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.



Wyginanie (testowanie) rodziny

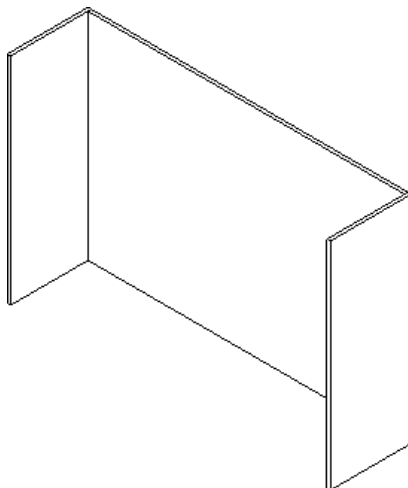
17 W oknie dialogowym Typy rodziny w parametrze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200 i kliknij przycisk OK.



18 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie paneli](#) na stronie 172.


Tworzenie paneli

W tym ćwiczeniu należy utworzyć dwustronne panele i tylny panel na potrzeby rodziny biblioteczek.



Aby utworzyć panele, należy do wyszukania krawędzi szkiców panelu użyć wiązań wyrównań, a parametru długości do ustalenia wielkości osadzonych szkiców paneli (brył).

Plik szkoleniowy


- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_o2.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie paneli bocznych

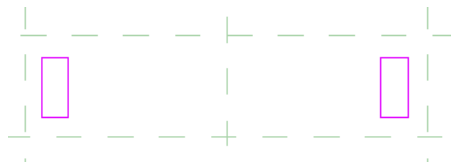
1 W Przeglądarce projektu sprawdź, czy w opcji Widoki ➤ Rzuty ➤ Poziom odniesienia ustawiono bieżący widok.

2 Naszkicuj panele między poziomymi płaszczyznami odniesienia:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.

- W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).

- Naszkicuj dwa prostokąty, jak pokazano na rysunku.
Ponieważ po wytłoczeniu profilu oba panele będą miały tę samą wysokość, można utworzyć je w pojedynczej operacji szkicowania. W szkicach może znajdować się wiele zamkniętych kształtów.




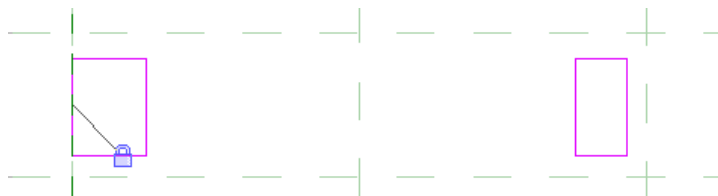
3 Wyrównaj i powiąż (zablokuj) lewy panel do płaszczyzn odniesienia:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.

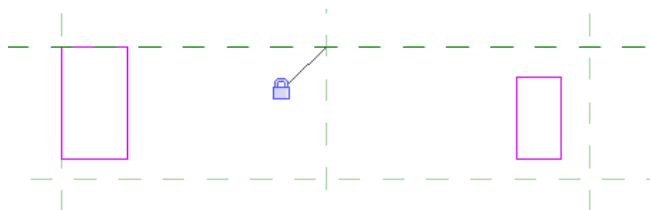
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa.

- Wybierz lewą krawędź szkicu.

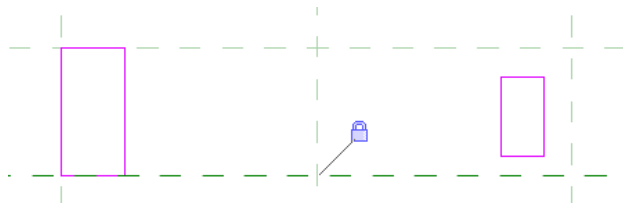
- Kliknij przycisk  .



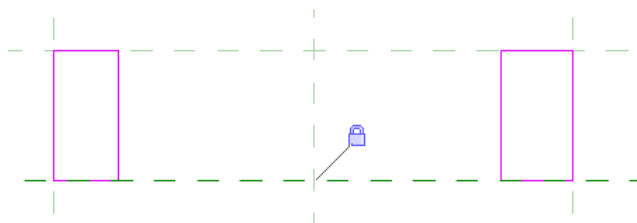
- W ten sam sposób wyrównaj i powiąż górną linię szkicu panelu do płaszczyzny odniesienia Tylnej.



4 Wyrównaj i powiąż dolną linię szkicu z płaszczyzną odniesienia Przednią.



5 W ten sam sposób wyrównaj i powiąż prawy panel szkicu z płaszczyzną odniesienia Prawa, Tylną i Przednią.
Z płaszczyznami odniesienia powiązane są trzy strony każdego panelu.



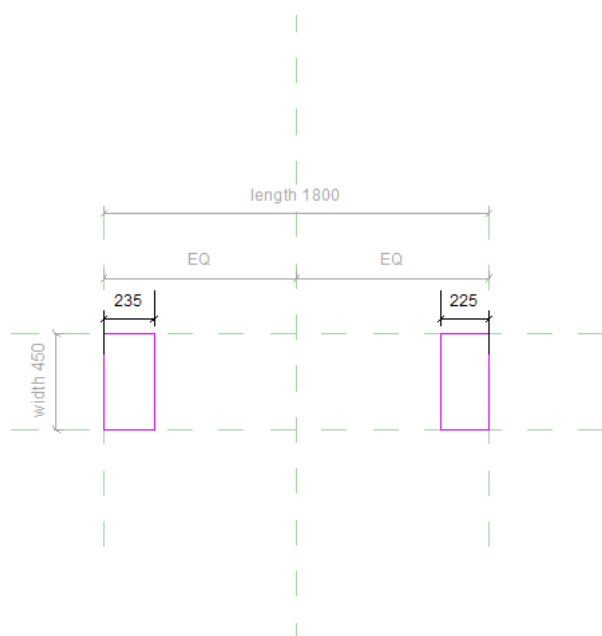
Następnie, korzystając z funkcji wymiarowania, należy nadać panelom grubość.

Tworzenie i stosowanie parametru grubość_panelu

6 Zwymiaruj grubość bocznych paneli:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa.
- Wybierz prawą krawędź szkicu lewego panelu, przesuń wskaźnik nad szkic i kliknij, aby umieścić wymiar.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Prawa.
- Wybierz lewą krawędź szkicu prawego panelu i umieść wymiar.

Wymiary rodziny można edytować w Edytorze rodzin; ale nie jest to możliwe w projekcie. W tym ćwiczeniu istotna jest możliwość ustawiania grubości paneli dla każdego z typów rodziny biblioteczki. Jeśli określona wartość wymiaru ma być w projekcie możliwa do edycji, należy użyć parametru długości. Parametrom długości można nadawać nazwy określające ich przeznaczenie, można ich używać do przechowywania wartości oraz mogą one służyć do utworzenia relacji między komponentami rodziny.



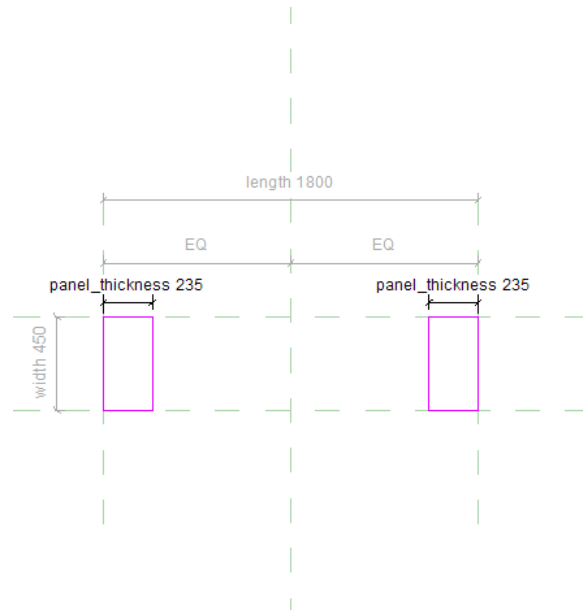
7 Utwórz parametr grubość_panelu dla lewego panelu i zastosuj go:

- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- Na szkicu lewego panelu wybierz wymiar.
- Na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **grubość_panelu**.

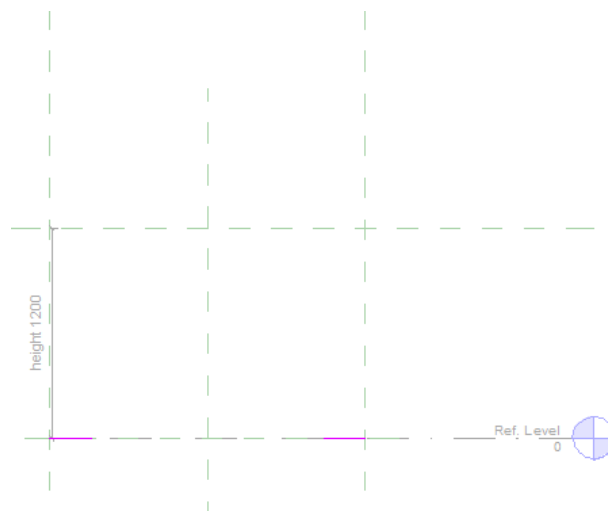
- Kliknij przycisk OK.

8 Zastosuj parametr grubość_panelu do wymiaru prawego panelu:

- Na szkicu prawego panelu wybierz wymiar.
- Na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję grubość_panelu.

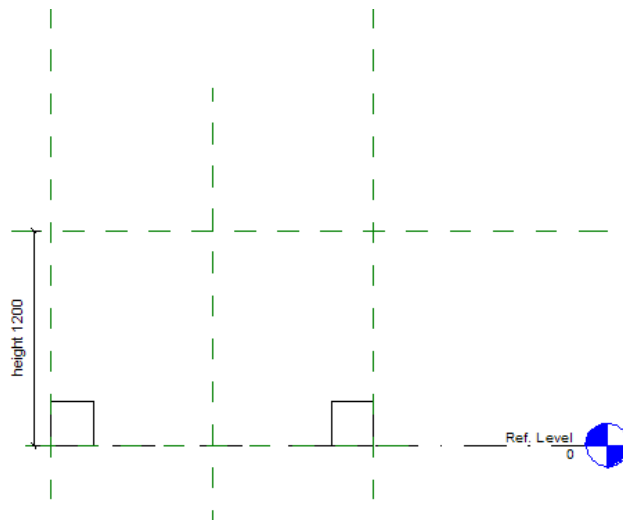


9 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.




10 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

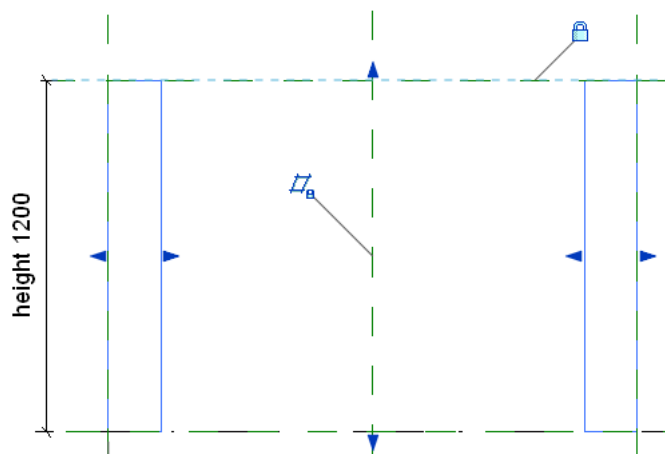
Wysokość panelu zostanie zmodyfikowana przy użyciu płaszczyzny odniesienia Górna.



11 Wyrównaj i powiąż górne części paneli z płaszczyzną odniesienia Górna:

- Wybierz jeden z paneli (brył).
Panele zostały utworzone dwiema operacjami szkicowania jako pojedyncze tłoczenie, dlatego ich zachowanie będzie takie, jakby stanowiły pojedynczy obiekt.
- Przeciągnij górny uchwyt wyświetlany na płaszczyźnie Środkowa lewa/prawa do płaszczyzny odniesienia

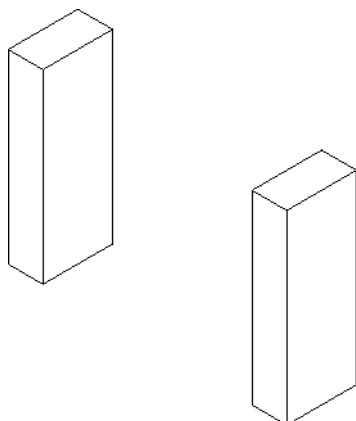
Górna i kliknij przycisk .



12 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

W parametrze grubość_panelu domyślnie była używana wartość wymiaru, ale teraz można określić wartości dla paneli biblioteczek.

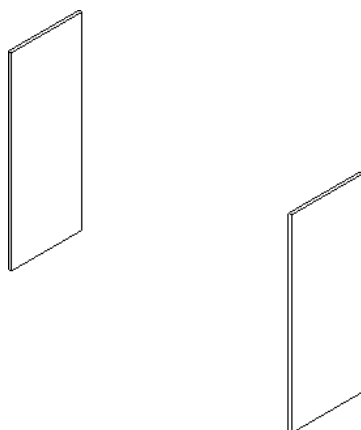
PORADA Jeśli wyświetlana grubość linii ogranicza widoczność paneli, kliknij kolejno kartę Widok ► panel Grafika ► Cienkie linie.



13 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.


14 W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Inne, w parametrze grubość_panelu wpisz **19 mm**.

15 Kliknij przycisk OK.



Tworzenie tylnego panelu


16 Naszkicuj tylny panel z dala od linii odniesienia i powierzchni brył:

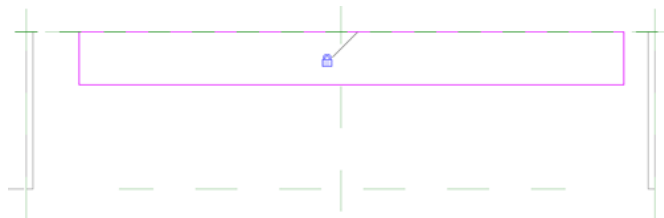
- W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
- W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).
- Naszkicuj poziomy tylny panel, jak pokazano na rysunku:



17 Wyrównaj i powiąż górną linię na szkicu panelu z płaszczyzną odniesienia Tylna.

- Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Tylna.
- Wybierz górną, poziomą linię szkicu panelu.

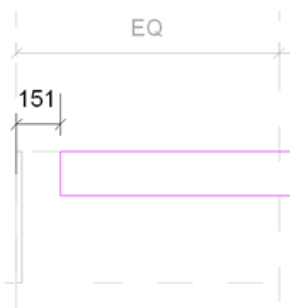
- Kliknij przycisk  .



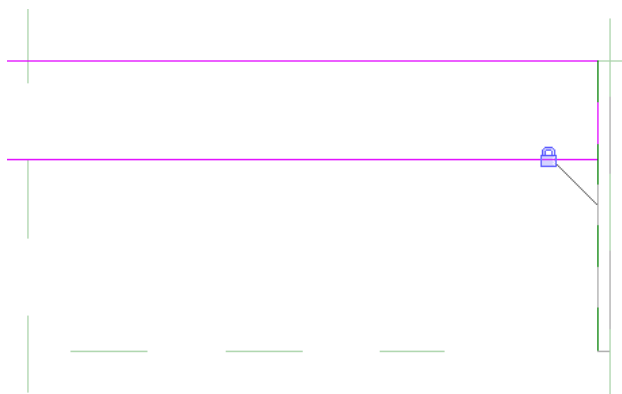
18 Wyrównaj i powiąż lewą stronę szkicu z powierzchnią wewnętrzną lewego panelu.



NAJLEPSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA Zastosowanie wymiarów z płaszczyzn odniesienia umożliwia uniknięcie chaosu w przypadku złożonej geometrii. Położenie szkicu można bowiem określić przy użyciu wymiaru i zastosować parametr grubość_panelu. W tym przypadku geometria nie jest złożona i operacja sprawdzania zostanie przeprowadzona z użyciem wyginania modelu, dla którego funkcjonuje wyrównywanie do wewnętrznej powierzchni panelu. Jeśli w rodzinie złożonej operacja wyrównywania do powierzchni nie powiedzie się, wówczas pozostanie opcja wymiarów z płaszczyzny odniesienia.



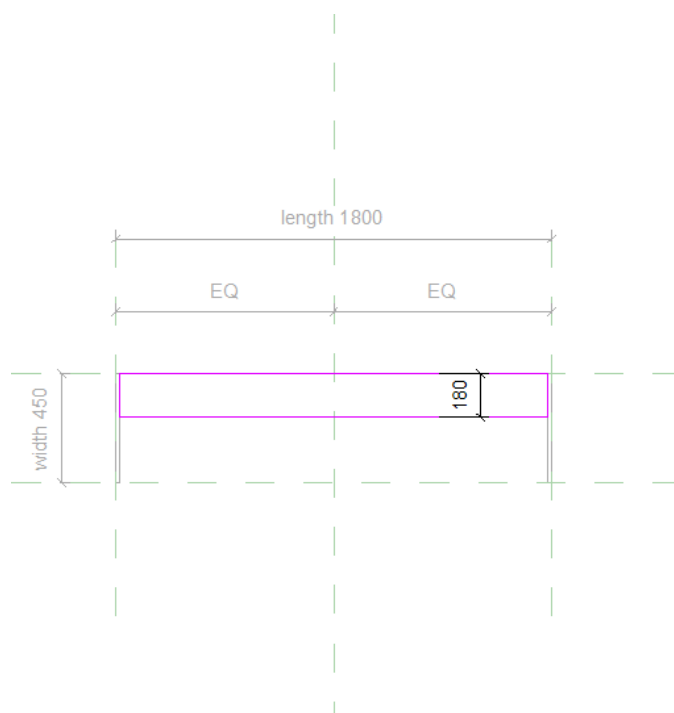
19 Wyrównaj i powiąż prawą stronę szkicu z powierzchnią wewnętrzną prawego panelu.



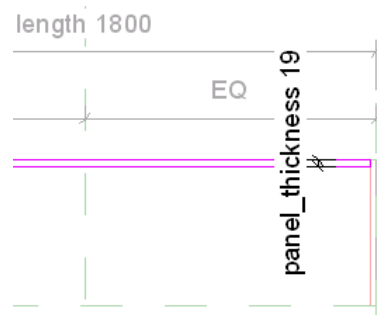
Stosowanie parametru grubość_panelu

20 Dodaj wymiar:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.
- Umieść wymiar po prawej stronie szkicu panelu między płaszczyzną odniesienia Tylna a dolną linią poziomą szkicu.

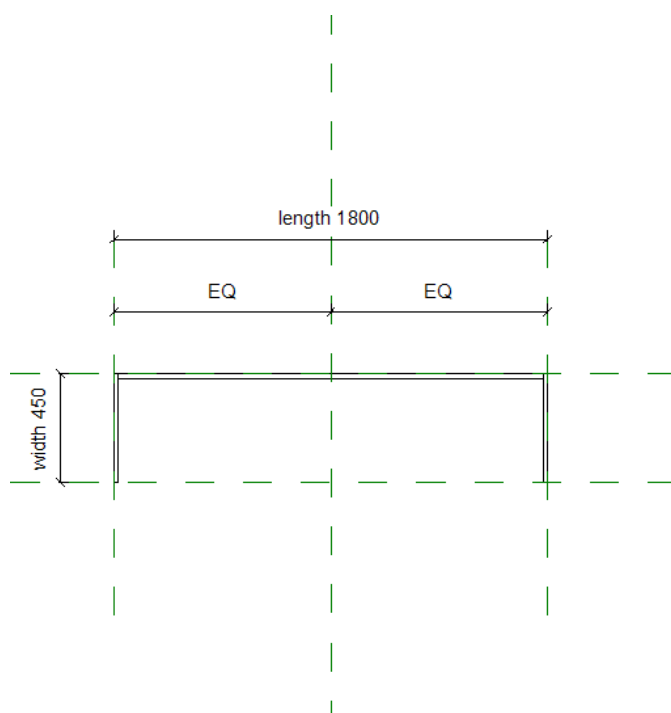


- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- Wybierz przed chwilą umieszczony wymiar i na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję grubość_panelu.




21 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

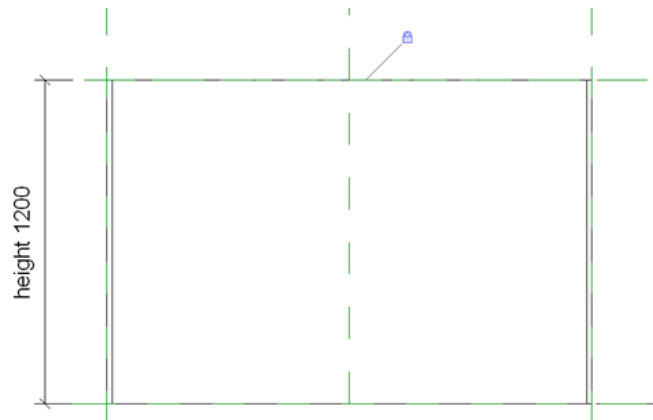
Wymiary można przesuwac, przeciągając linię wymiarową. Aby dopasować ich wielkość, można również zmienić skalę. Nie są one wyświetlane w projekcie. Umieszczając je i nadając im wymiary, należy robić to tak, aby w trakcie rozbudowy rodziny nie nachodziły one na bryły.



22 Wyrównaj i powiąż płaszczyznę odniesienia Górna i górną część tylnego panelu:

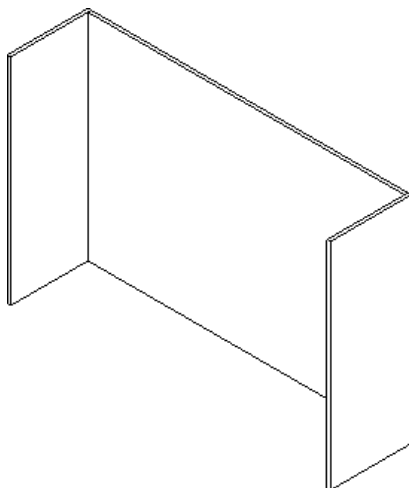
- W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.
- Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Górna.
- Kliknij górną krawędź wytłoczonego profilu panelu.

- Kliknij przycisk  .



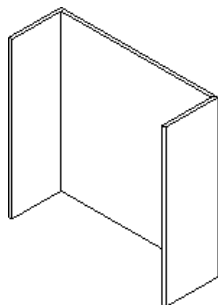
Wyświetlanie i wyginanie rodziny

23 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



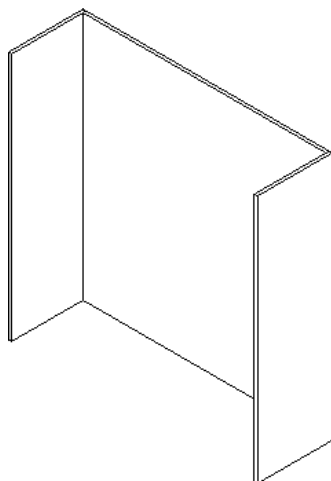
24 Sprawdź rodzinę:

- W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- W oknie dialogowym Typy rodziny w parametrze Nazwa wybierz opcję 900x300x900.
- W obszarze Inne w parametrze grubość_panelu wpisz **19 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.



25 Wykonaj wyginanie:

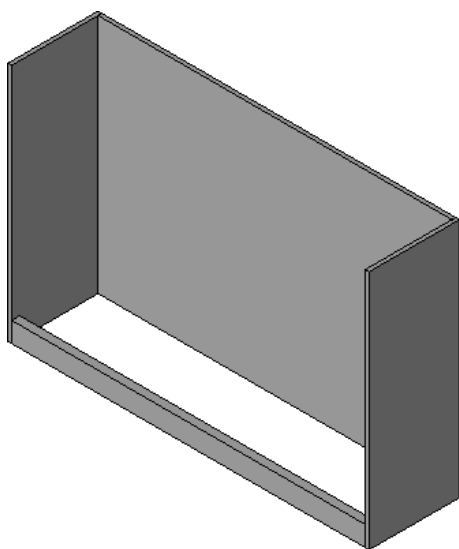
- W polu Nazwa wybierz opcję 1500x450x1500 i kliknij przycisk Zastosuj.
- W obszarze Inne w parametrze grubość_panelu wpisz 19 mm.
- Kliknij przycisk Zastosuj i kliknij przycisk OK.




26 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie płyty podstawowej](#) na stronie 182.

Tworzenie płyty podstawowej

W tym ćwiczeniu należy utworzyć płytę podstawową biblioteczki. Zostanie tu wyjaśnione, w jaki sposób tworzyć odniesienia parametru do właściwości wytłoczeń bryły, tworząc wymiar grubości płyty podstawowej.



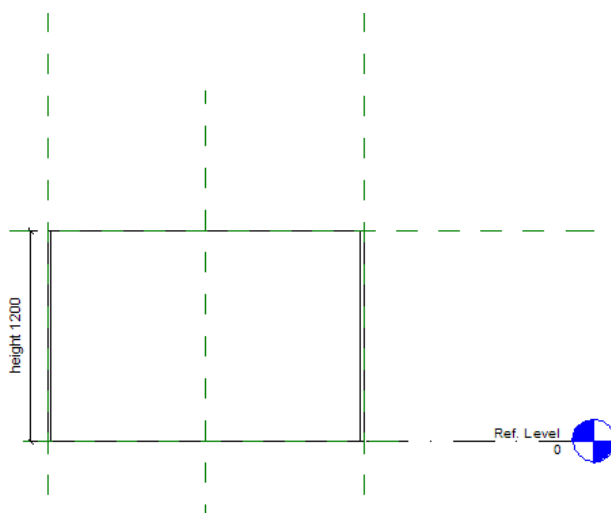
Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_03.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.

- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

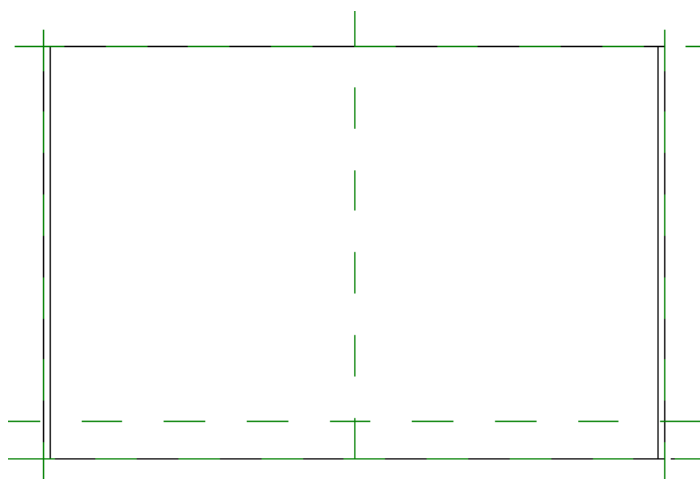
Szkicowanie płaszczyzny odniesienia dla górnej części płyty podstawowej

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 2 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 3 W oknie dialogowym Typy rodziny w parametrze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200 i kliknij przycisk OK.
- 4 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.



- 5 Naskicuj poziomą płaszczyznę odniesienia powyżej poziomu odniesienia:

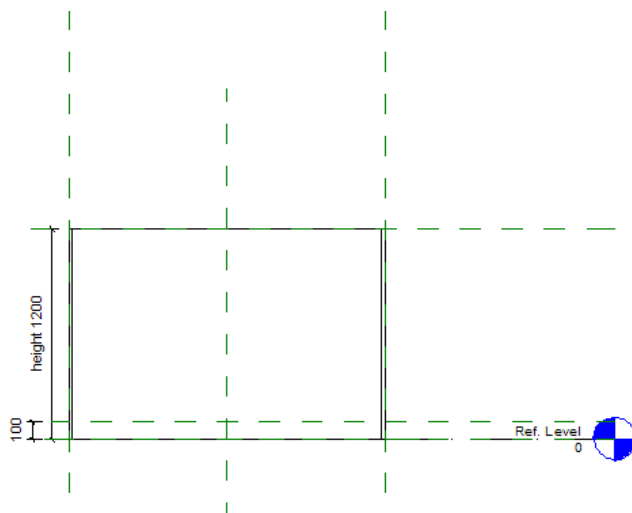
- Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.
- Narysuj poziomą płaszczyznę 100 mm powyżej istniejącego poziomu odniesienia i nazwij ją Płyta podstawowa.



Tworzenie i stosowanie parametru wysokość_podstawy

- 6 Umieść wymiar między poziomymi płaszczyznami odniesienia:
 - Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Wymiar ► Wyrównany.

- Przenieś kursor ponad linię poziomu odniesienia i płaszczyznę odniesienia w podstawie biblioteczki.
- Naciskaj klawisz *Tab* do momentu podświetlenia płaszczyzny odniesienia i wybierz ją.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Płyta podstawowa i umieść wymiar na lewo od płaszczyzn odniesienia.



7 Utwórz parametr typu:

- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- Zaznacz wymiar.
- Na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **wysokość_podstawy**.
- Upewnij się, że wybrano opcję Typ.
Parametr jest tworzony jako parametr typu, aby każdy typ rodziny mógł mieć różną wartość, jeśli zajdzie taka potrzeba.
- Kliknij przycisk OK.

Ustawianie wartości wysokość_podstawy dla wszystkich trzech typów biblioteczek

8 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.


9 W oknie dialogowym Typy rodzin:

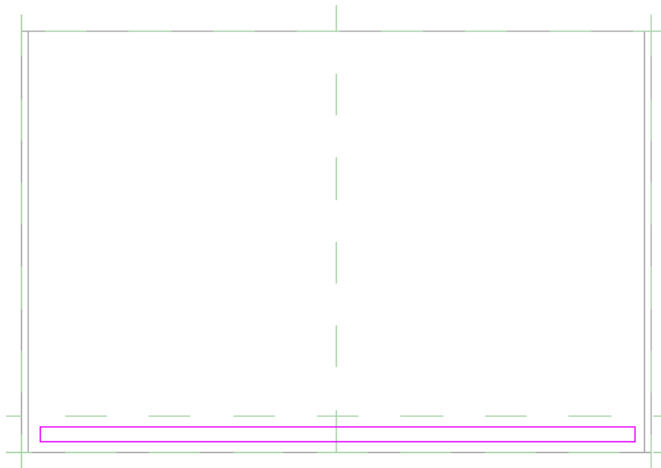
- W obszarze Nazwa wybierz opcję 1500x450x1500.
- W obszarze Inne w parametrze wysokość_podstawy wpisz **100 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
- W ten sam sposób zmień wartość parametru wysokość_podstawy na **100 mm** w przypadku biblioteczki o wymiarach 900x300x900.
- W obszarze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200 i kliknij przycisk OK.

Tworzenie płyty podstawowej

10 Naszkicuj i powiąż płytę podstawową:

- Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
- Kliknij kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.

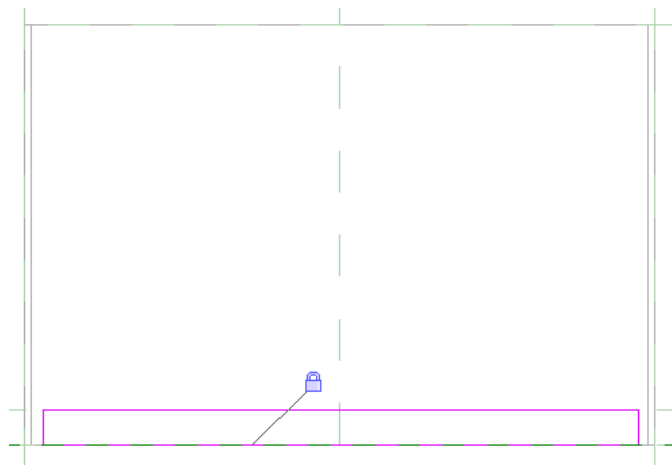
- W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza, w obszarze Określanie nowej płaszczyzny roboczej, w parametrze Nazwa wybierz opcję Płaszczyzna odniesienia: Przednia, a następnie kliknij przycisk OK.
- Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Rysuj ➤  (Prostokąt).
- Naszkicuj prostokąt między płaszczyznami odniesienia.



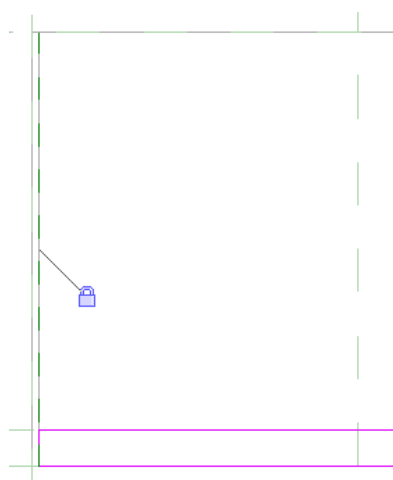
- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- Wyrównaj i powiąż górną część szkicu płyty podstawowej z płaszczyzną odniesienia Płyta podstawowa.



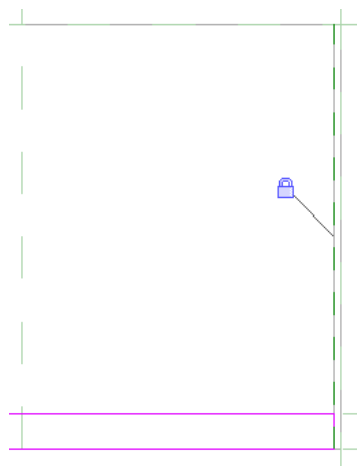
- Wyrównaj i powiąż dolną część szkicu z dolną płaszczyzną odniesienia.



- Wyrównaj i powiąż lewą stronę szkicu z wnętrzem lewego panelu.



- Wyrównaj i powiąż prawą stronę szkicu z wnętrzem prawego panelu.

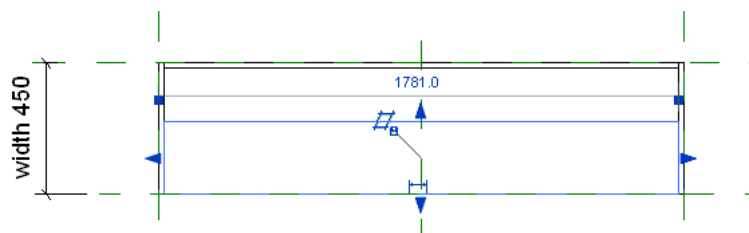


- W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

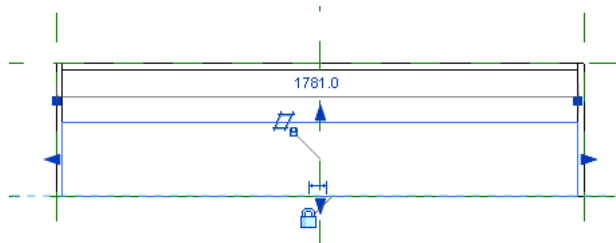
11 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

12 Przesuń i powiąż tłoczenie płyty podstawowej:

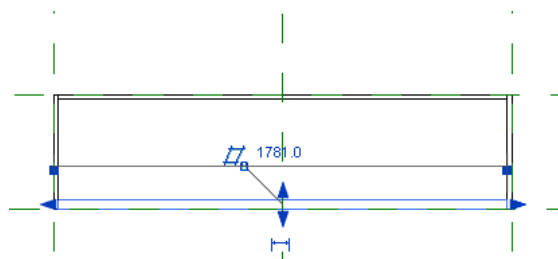
- Wybierz płytę podstawową, aby wyświetlić jej uchwyty kształtu.



- Przeciągnij płaszczyznę przednią (dolny uchwyt) do płaszczyzny odniesienia Przednia i zablokuj ją.



- Przeciągnij płaszczyznę tylną tak, aby znalazła się około 25 mm od przedniej.




13 Dodaj parametr dla grubości podstawy:

- W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **grubość_podstawy**.
- Dla parametru Typ parametru wybierz opcję Długość.
- Kliknij przycisk OK.

14 W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Inne, w parametrze grubość_podstawy wpisz **40 mm** i kliknij przycisk OK.

15 Dodaj parametr grubość_podstawy do płyty podstawowej (bryły):

- Wybierz płytę bazową i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w polu Wiązania, w obszarze Koniec tłoczenia kliknij przycisk .
- W oknie dialogowym Skojarz parametr rodziny wybierz opcję grubość_podstawy.

16 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Określanie wartości parametru grubość_podstawy dla wszystkich trzech typów biblioteczek

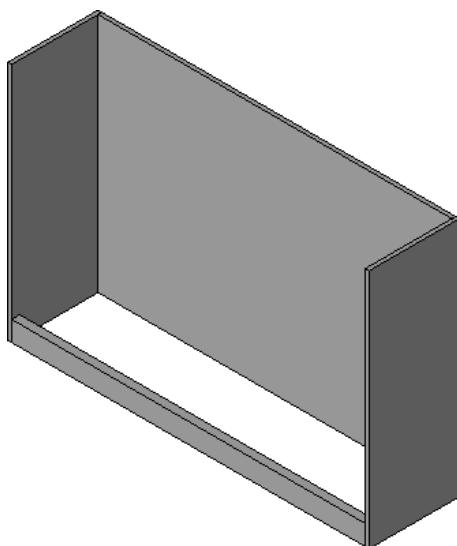
17 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.

18 W oknie dialogowym Typy rodzin:

- W obszarze Nazwa wybierz opcję 1500x450x1500.
- W obszarze Inne, w parametrze grubość_podstawy wpisz **40 mm**.
- Kliknij przycisk Zastosuj.
- W ten sam sposób zmień wartość parametru grubość_podstawy na **40 mm** dla wszystkich pozostałych typów biblioteczek.
- W obszarze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200.
- Kliknij przycisk OK.

19 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

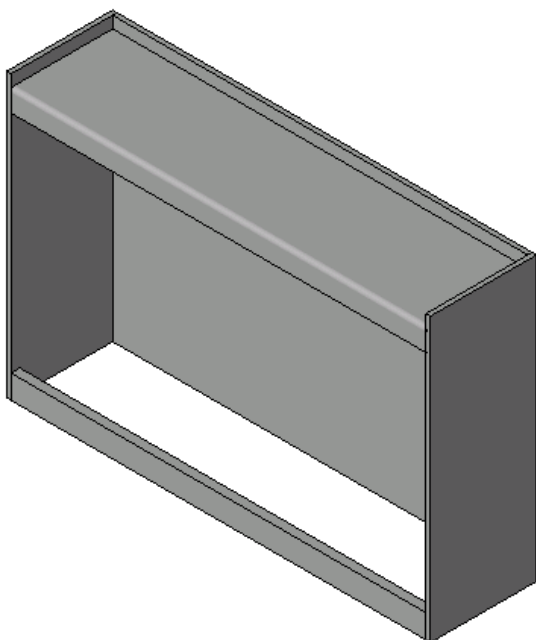
20 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.




21 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie górnej półki](#) na stronie 188.

Dodawanie górnej półki

W tym ćwiczeniu zostanie utworzona górna półka ze spadem. Do właściwego wykreślenia kształtu górnej półki odpowiedni będzie widok boczny.

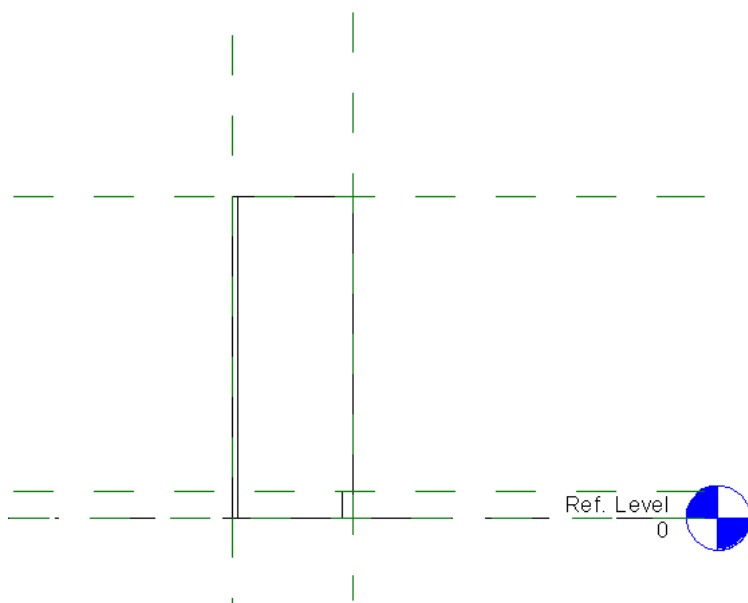



Plik szkoleniowy

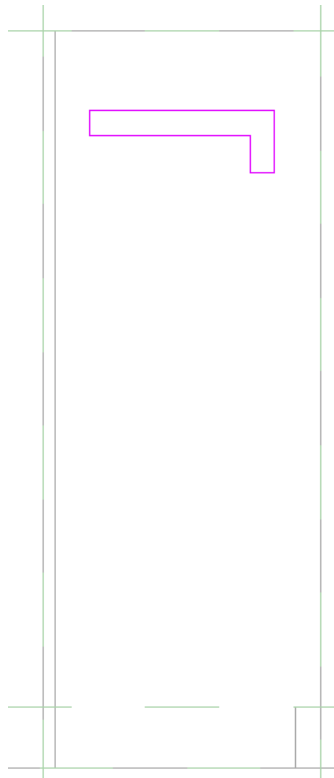
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_o4.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Szkicowanie górnej półki


- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Lewa.

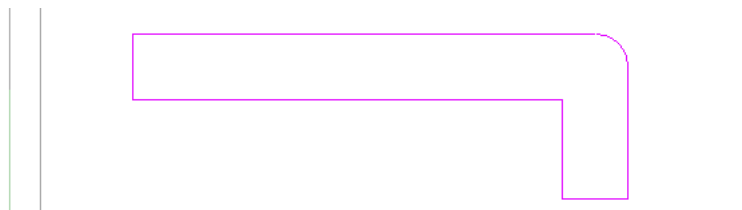


- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
- 3 Kliknij kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.
- 4 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza, w obszarze Określanie nowej płaszczyzny roboczej, w parametrze Nazwa wybierz opcję Płaszczyzna odniesienia: Lewa.
- 5 Kliknij przycisk OK.
- 6 Na pasku kontroli widoku kliknij bieżącą skalę, a następnie kliknij opcję 1:5.
- 7 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Rysuj ➤ i sprawdź czy wybrano opcję  (Linia).
- 8 Sprawdź, czy pole wyboru Łańcuch na pasku opcji jest zaznaczone.
- 9 Naszkicuj z dala od wszelkich płaszczyzn odniesienia wytłoczenie w kształcie zamkniętej, odwróconej litery „L”.



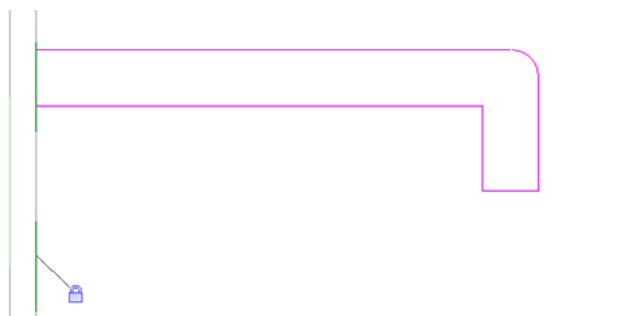
10 Dodaj do szkicu łuk:

- Odnznacz pole Łańcuch na pasku opcji.
- W panelu Rysuj kliknij opcję  (Zaokrąglenie).
- Wybierz przyległe krawędzie prawego górnego narożnika szkicu i kliknij, aby utworzyć łuk.

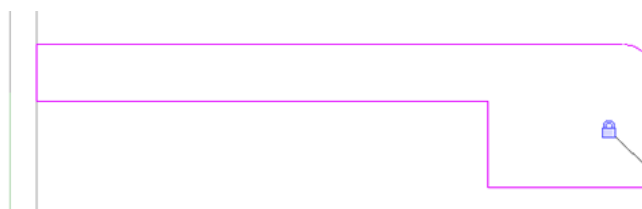


- Wybierz wartość promienia i wprowadź wartość 19 mm.

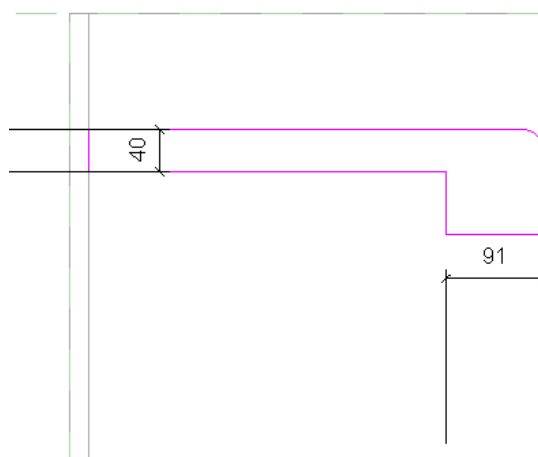
- Kliknij kolejno kartę **Utwórz tłoczenie** ➤ panel **Edycja** ➤ **Wyrównaj**.
- Wybierz wewnętrzną powierzchnię tylnego panelu i wybierz lewą krawędź szkicu.
- Zablokuj wyrównanie.



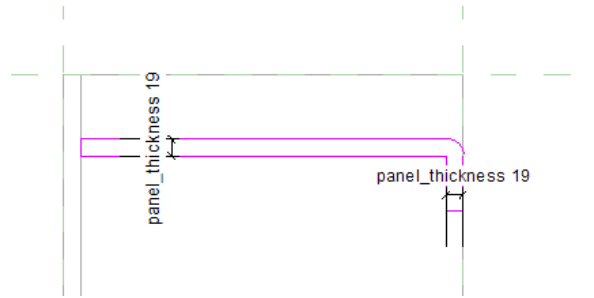
- Wybierz płaszczyznę odniesienia **Przednia** i wybierz prawą powierzchnię szkicu.
- Zablokuj wyrównanie.



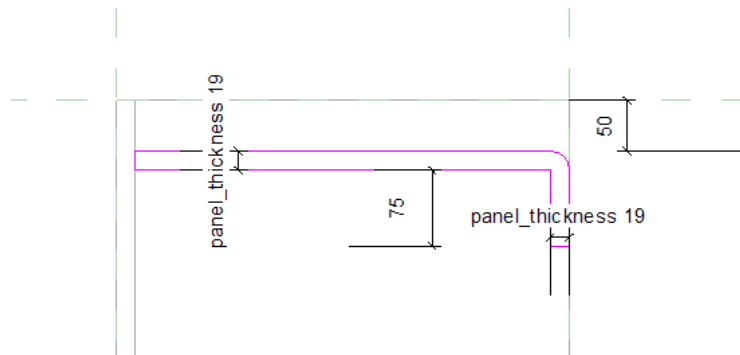
- Kliknij kolejno kartę **Utwórz tłoczenie** ➤ panel **Opis** ➤ listę rozwijaną **Wymiar** ➤ **Wymiar wyrównany** i umieść dwa wymiary, tak jak pokazano na rysunku.
Nie zapomnij zwymiarować grubości spadku od płaszczyzny odniesienia **Przednia**.



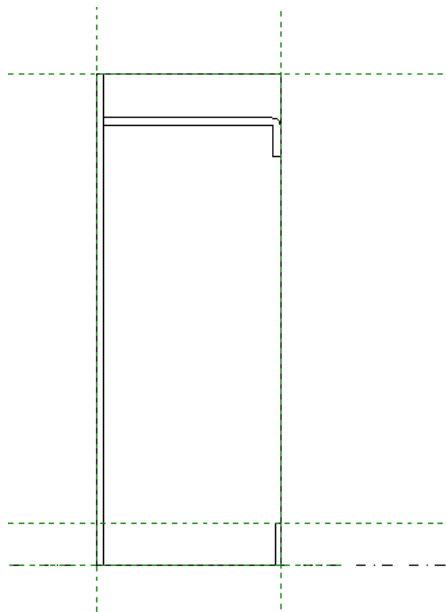
- W panelu **Wybór** kliknij opcję **Zmień**.
- Trzymając naciśnięty klawisz **Ctrl**, wybierz oba wymiary.
- Na pasku opcji, w parametrze **Etykieta**, wybierz opcję **grubość_panelu**.



- Kliknij kolejno kartę **Utwórz tłoczenie** ➤ **panel Opis** ➤ listę rozwijaną **Wymiar** ➤ **Wymiar wyrównany**.
- Umieść wymiary i określ położenie górnej części szkicu na **50 mm** od płaszczyzny odniesienia Górna, a dolnej części spadu na **75 mm** poniżej spodu górnej części szkicu. Aby przeprowadzić edycję wymiarów, wybierz zwymiarowaną linię szkicu, wybierz wartość wymiaru i wprowadź zmodyfikowaną wartość.



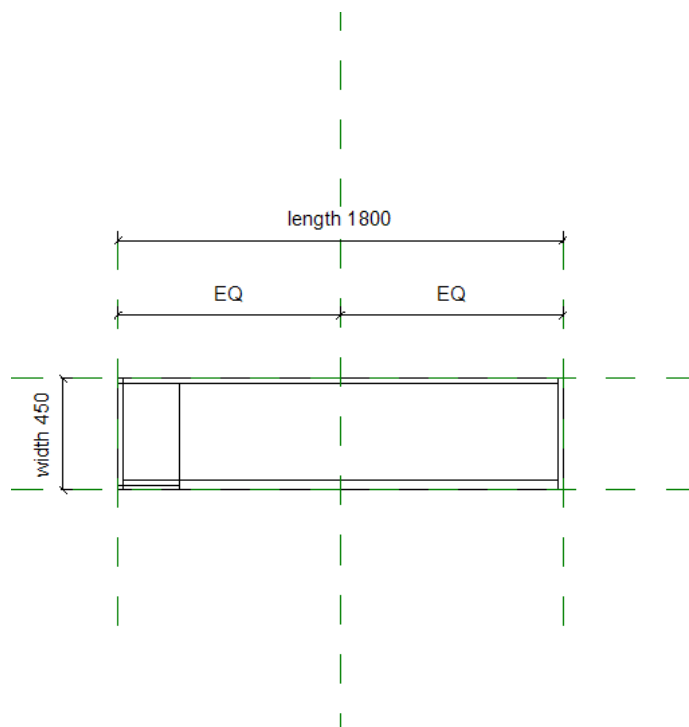
11 W panelu **Tłoczenie** kliknij opcję **Zakończ tłoczenie**.



12 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy **Rzuty** i kliknij dwukrotnie opcję **Poziom odniesienia**.

Tłoczenie rozpoczyna się na płaszczyźnie odniesienia **Lewa**, ale nie jest powiązane. Szkic zawsze będzie przesuwany z płaszczyzną odniesienia, jednak będzie istniała możliwość dopasowania początku i końca

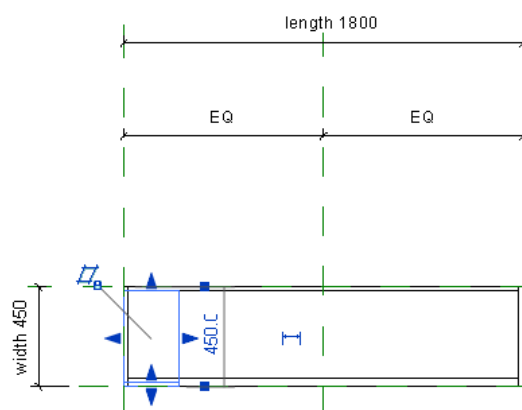
wytłoczenia. Można zmodyfikować właściwości wytłoczenia albo użyć uchwytów w postaci strzałek dla powierzchni.



Wybieranie górnej bryły i powiązywanie krawędzi z wnętrzami paneli bocznych

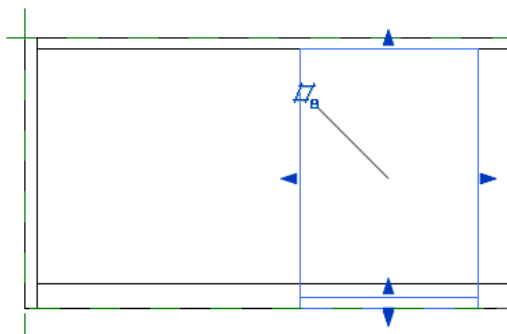
13 Wybierz tłoczenie.

Aby ułatwić wyrównywanie krawędzi wytłoczenia do paneli, należy w pierwszej kolejności przesunąć krawędzie z dala od paneli.



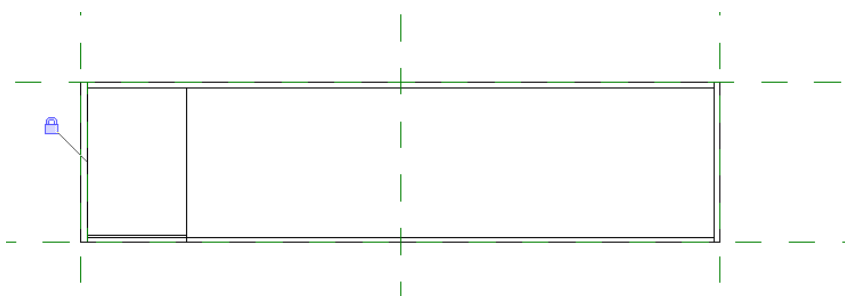
14 Wybierz uchwyt po prawej stronie wytłoczenia i przeciągnij go w kierunku płaszczyzny odniesienia Środkowa (lewa/prawa).

15 Powtórz operację dla lewego uchwytu aż do wyświetlenia bryły, jak pokazano na rysunku.

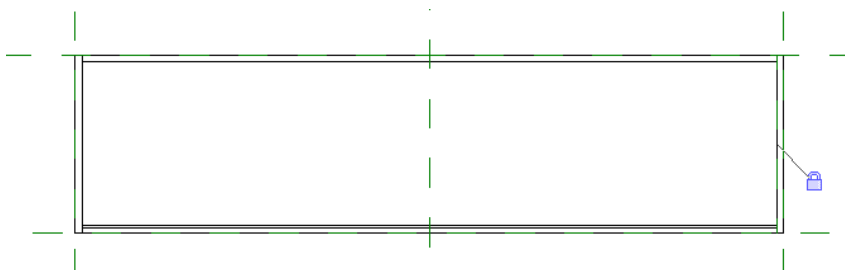


16 Wyrównaj i zablokuj oba końce wytłoczenia do wnętrza paneli bocznych:

- Kliknij kolejno kartę Zmień ► panel Edycja ► Wyrównaj.
- Wybierz wewnętrzną powierzchnię lewego panelu.
- Wybierz lewy bok wytłoczenia i zablokuj wyrównanie.

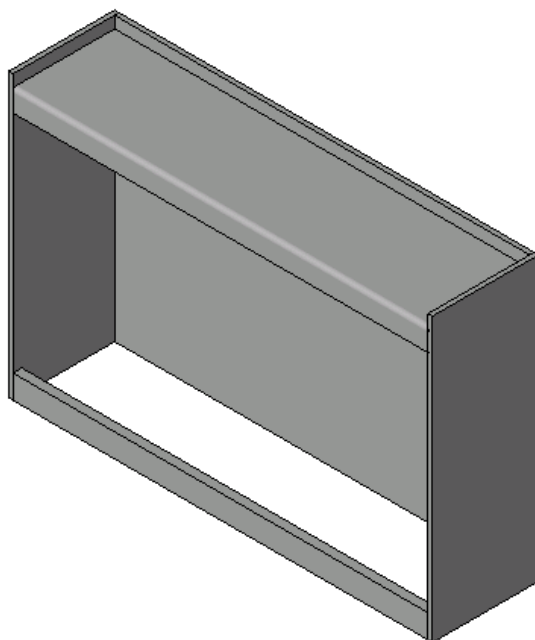


- Wybierz wewnętrzną powierzchnię prawego panelu.
- Wybierz prawy bok wytłoczenia i zablokuj wyrównanie.



17 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

18 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.

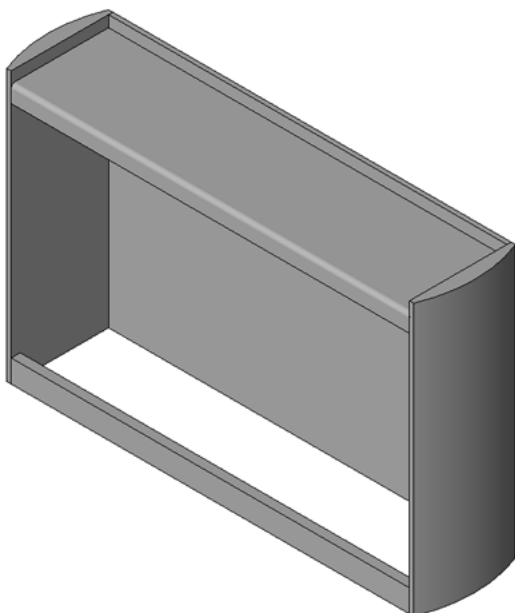


Wyginanie rodziny


- 19 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 20 W oknie dialogowym Typy rodziny w parametrze Nazwa wybierz opcję 1500x450x1500.
- 21 Kliknij przycisk Zastosuj.
- 22 Powtórz ten krok dla opcji 900x300x900 oraz 1800x450x1200.
- 23 Kliknij przycisk OK.
- 24 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Modyfikowanie kształtu bocznych paneli](#) na stronie 195.

Modyfikowanie kształtu bocznych paneli

W tym ćwiczeniu kształt bocznych paneli biblioteczki zostanie zmieniony z prostokątnego na zaokrąglony. W tym celu należy przeprowadzić edycję szkiców panelu. Planując zawczasu przyszłe zmiany, utworzono szkice w widoku Poziom odniesienia, dzięki czemu bocznym panelom można przypisać zaokrągloną powierzchnię.

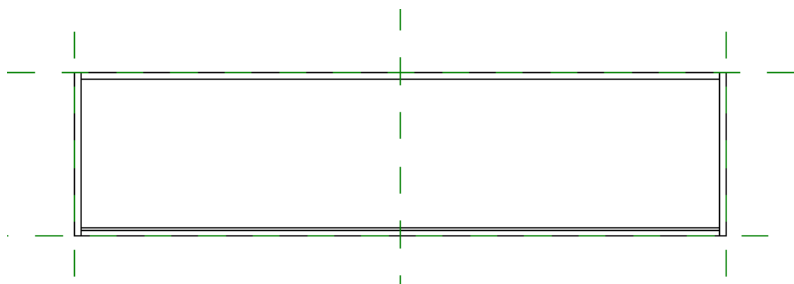


Plik szkoleniowy

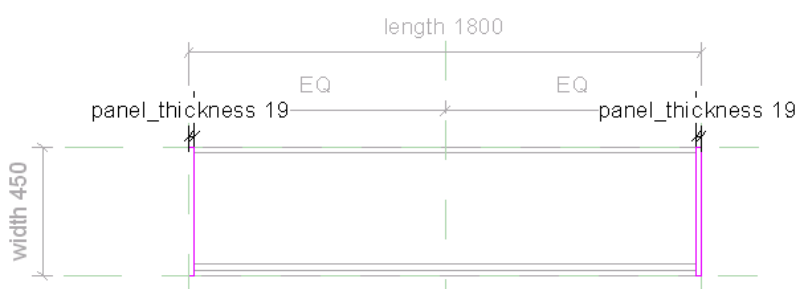
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_o5.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Modyfikowanie lewego panelu


- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

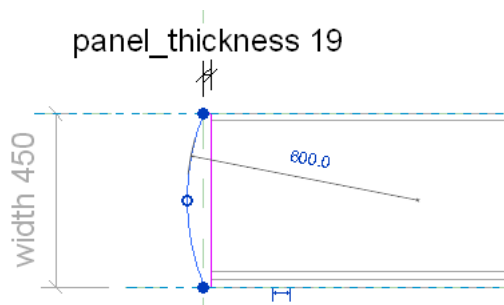


- 2 Wybierz lewy panel i kliknij kolejno kartę Modyfikuj tłoczenie ➤ panel Forma ➤ Edytuj tłoczenie.
- 3 Wybierz lewą linię pionową szkicu panelu i naciśnij klawisz *Delete*.



4 Zamień usuniętą linię na zaokrąglony panel:

- W panelu Rysuj kliknij przycisk  (Łuk początek-koniec-promień).
- W położeniu, gdzie usunięto linię panelu, wybierz górny punkt końcowy.
- Wybierz dolny punkt końcowy.
- Kliknij, aby umieścić łuk.
- Zmień wymiar łuku na 600 mm.

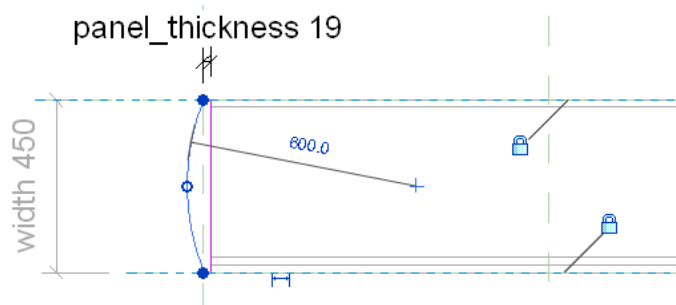


5 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

6 Wybierz łuk i w panelu Rysuj kliknij opcję Właściwości.

7 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Grafika wybierz opcję Widoczny znacznik środka i kliknij przycisk OK.

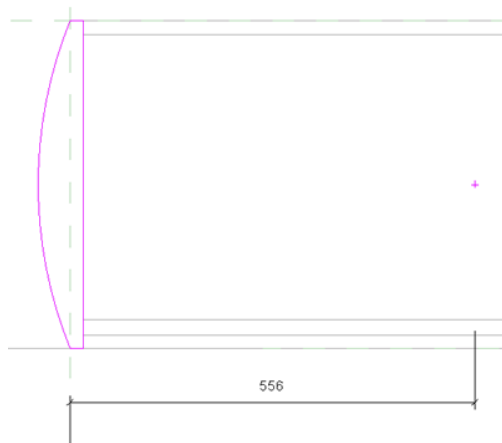
Wyświetlanie znacznika środka umożliwia wymiarowanie środka okręgu.



8 Kliknij kolejno opcję Modyfikuj tłoczenie ➤ kartę Edytuj tłoczenie ➤ panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.

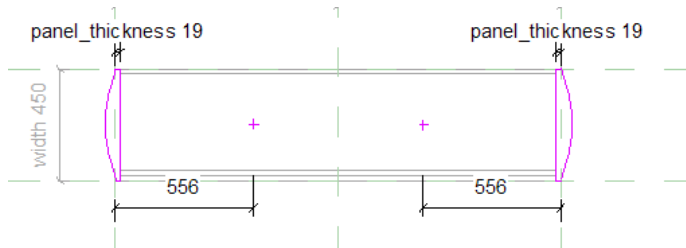
9 Zwymiaruj płaszczyznę odniesienia Lewą i środek okręgu.

Zapewnia to, że środek łuku pozostanie w stałej odległości od płaszczyzny odniesienia Lewą.



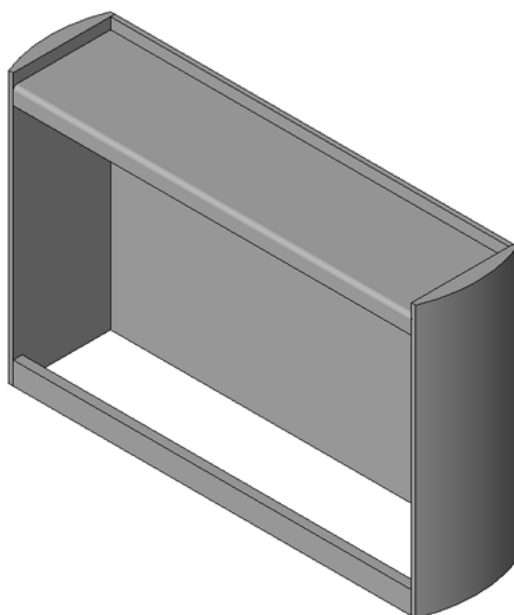
Modyfikowanie prawego panelu

10 W ten sam sposób utwórz zaokrąglony panel po prawej stronie biblioteczki.



11 Kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

12 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).




13 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie i przypisywanie podkategorii](#) na stronie 199.

Tworzenie i przypisywanie podkategorii

W tym ćwiczeniu do rodziny biblioteczek zostaną dodane różne podkategorie, dzięki czemu będzie można przypisywać materiały do poszczególnych komponentów, takich jak półki, drzwiczki, płyta podstawowa, panele i element górny. Po utworzeniu podkategorii należy przypisać każdą z części geometrii biblioteczki do poszczególnych podkategorii.

W dalszej części tego samouczka do każdej z podkategorii zostaną zastosowane różne materiały, co umożliwi zróżnicowanie materiałów stosowanych do każdego z komponentów biblioteczki.

Plik szkoleniowy

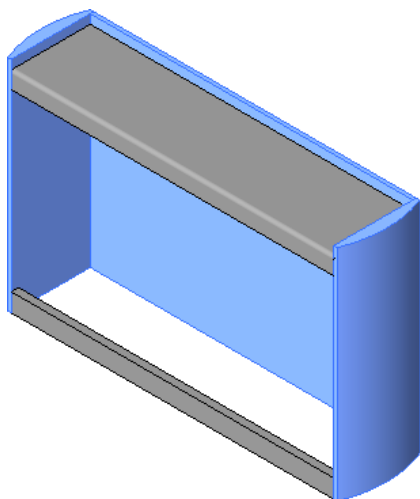
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_o6.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie podkategorii w kategorii Meble

- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia rodziny ➤ listę rozwijaną Ustawienia ➤ Style obiektów. Wyświetlone zostanie okno dialogowe Style obiektu. W kolejnych krokach należy w obszarze głównej kategorii Meble utworzyć podkategorie. W dalszej części tego samouczka przy użyciu tego okna dialogowego zostaną określone domyślne materiały dla każdej z utworzonych podkategorii.
- 2 W oknie dialogowym Style obiektu, na karcie Obiekty modelu, w obszarze Kategoria wybierz opcję Meble.
- 3 W sekcji Modyfikuj podkategorie kliknij opcję Nowa.
- 4 W oknie dialogowym Nowa podkategoria w parametrze Nazwa wpisz **Podstawa** i kliknij przycisk OK.
- 5 W ten sam sposób utwórz dodatkowe podkategorie:
 - Góra
 - Panele
 - Półki
 - Drzwi
- 6 Po zakończeniu tworzenia podkategorii naciśnij przycisk OK.

Przypisywanie brył do odpowiednich podkategorii

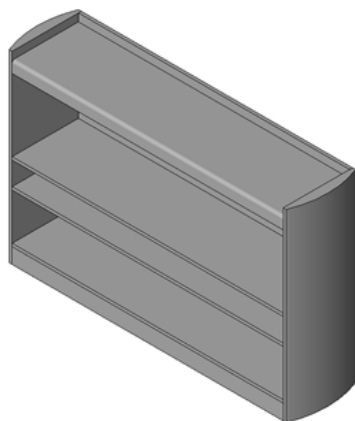
- 7 Trzymając naciśnięty klawisz *Ctrl*, wybierz panele boczne i tylne biblioteczki.




- 8 W panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości elementu.
- 9 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Panele i kliknij przycisk OK.
- 10 Naciśnij klawisz *Esc*.
- 11 W ten sam sposób przypisz odpowiednią podkategorię do elementu górnego i podstawy biblioteczki.
Mimo że utworzono kategorie Drzwiczki i Półki, nie została jeszcze utworzona geometria drzwiczek ani półek. Zostanie ona utworzona i przypisana do odpowiednich elementów w kolejnych ćwiczeniach.
- 12 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie półek](#) na stronie 200.

Dodawanie półek

W tym ćwiczeniu należy do rodziny biblioteczki dodać trzy półki. Półki tworzy się za pomocą szkicowania wielu zamkniętych pętli. Następnie należy zastosować parametry do sterowania odstępami między półkami.




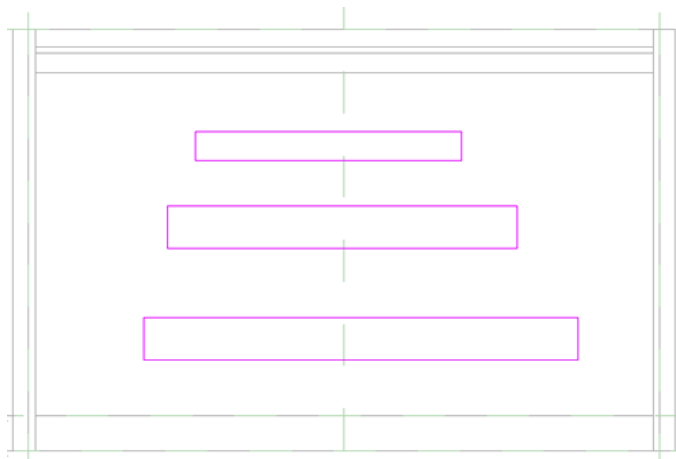
Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_07.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.

- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

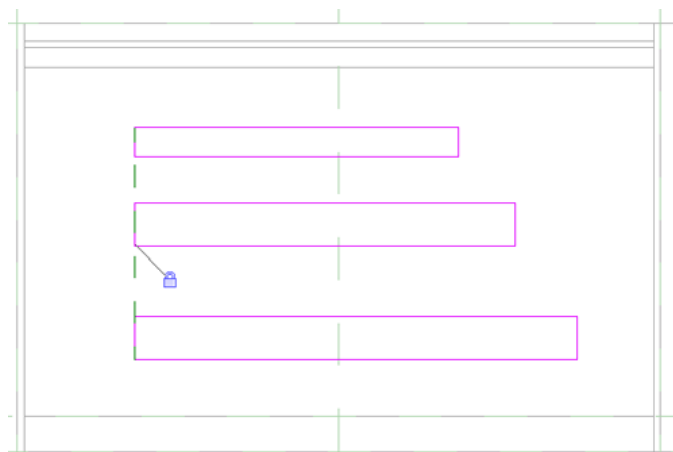
Szkicowanie półek

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Tłoczenie.
- 3 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).
- 4 Narysuj trzy prostokąty o skokowej wielkości, jak pokazano na rysunku.



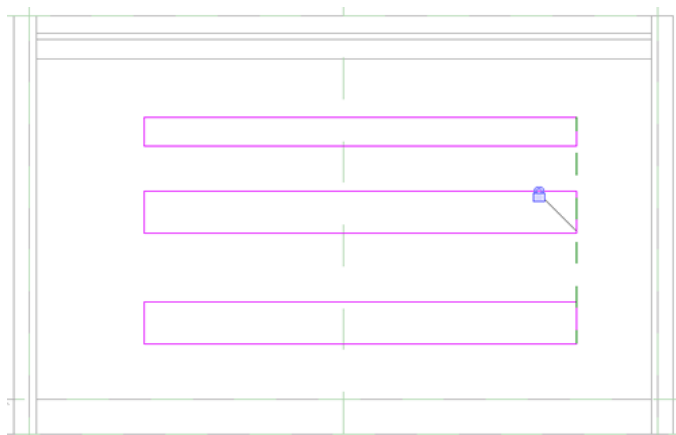
- 5 Wyrównaj i zablokuj lewe krawędzie:

- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- Wybierz lewą krawędź dolnego prostokąta, a następnie lewą krawędź prostokąta znajdującego się nad nim.
- Zablokuj wyrównanie.
- Wybierz lewą krawędź dolnego prostokąta, a następnie lewą krawędź górnego prostokąta.



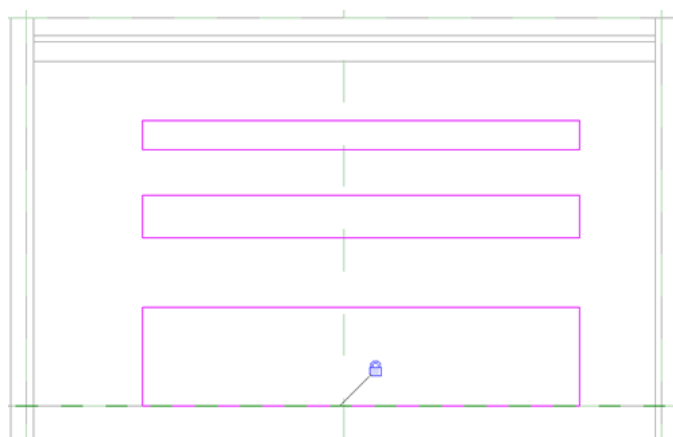
- Zablokuj wyrównanie.

- 6 Powtórz operacje dla prawych krawędzi prostokątów.



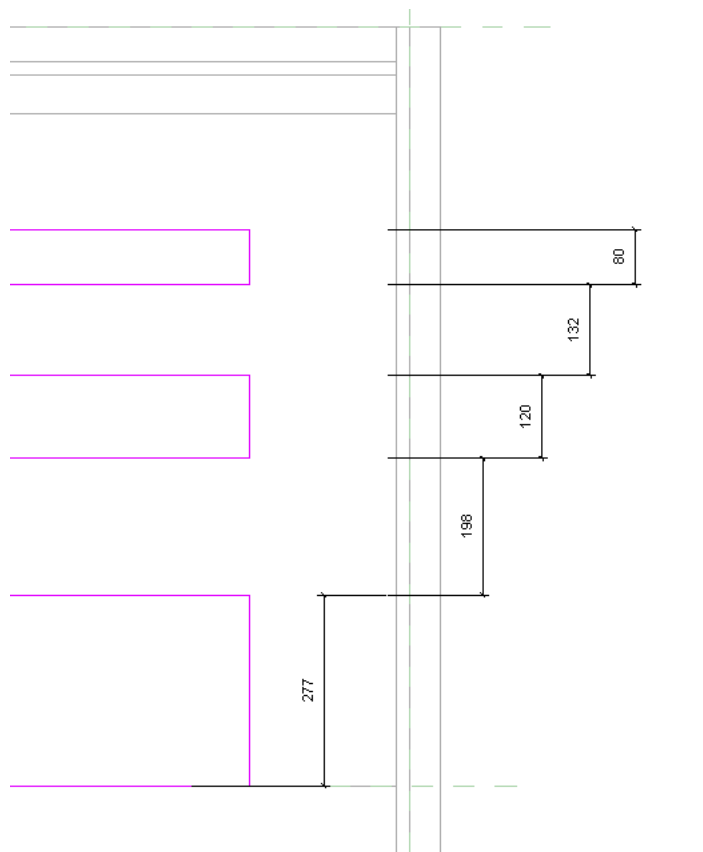
7 Wyrównaj krawędzie dolnej półki z wewnętrzną powierzchnią wewnętrznych paneli i zablokuj je do niej.

- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia na górze podstawy, wybierz dolną krawędź prostokąta znajdującego się na samym dole i zablokuj wyrównanie.

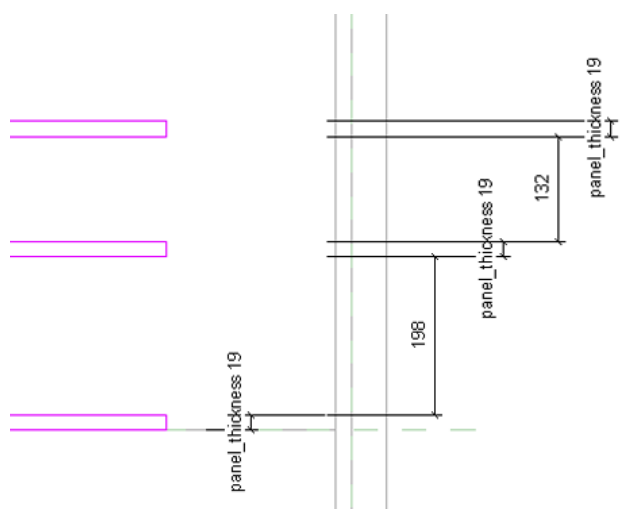


Stosowanie do półek parametru grubość_panelu

- 8 W panelu Opis kliknij kolejno listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.
- 9 Umieść poszczególne wymiary (ale nie łańcuch), tak jak pokazano na rysunku, aby sterować grubością półki i odstępami.



- 10 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 11 Wybierz wymiary sterujące grubością szkiców półek i zastosuj parametr grubość_panelu.

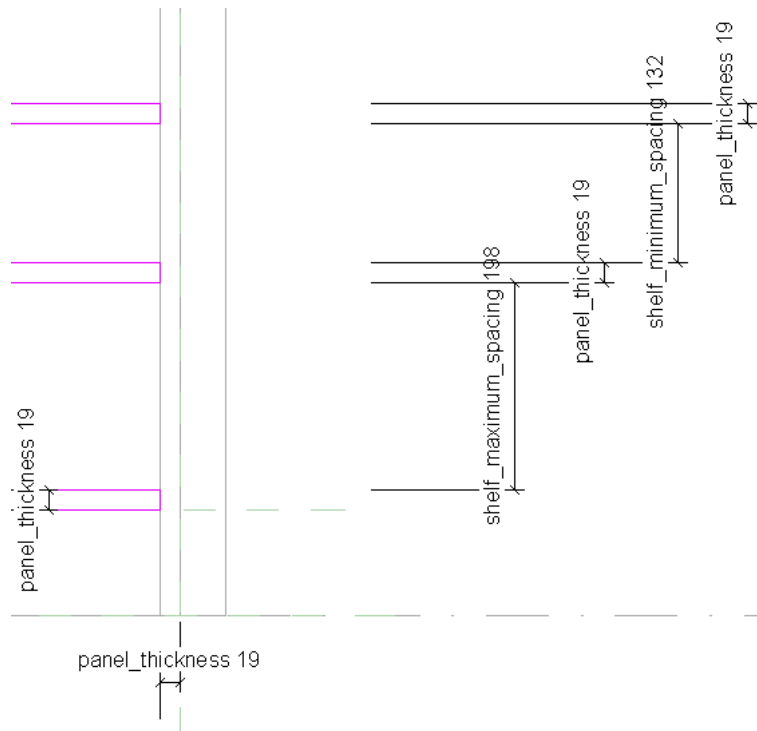


Tworzenie i stosowanie parametrów maksymalnego i minimalnego odstępu między półkami

- 12 Wybierz wymiar między półkami: dolną i środkową.
- 13 Na pasku opcji w parametrze Etykieta kliknij opcję <Dodaj parametr>.
- 14 W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Nazwa parametru, wpisz **maksymalna_odległość_między_półkami** i kliknij przycisk OK.

15 Naciśnij klawisz *Esc*.

16 Wybierz wymiar między półką środkową a górną i utwórz parametr minimalna_odległość_między_półkami.



17 W panelu Element kliknij opcję Właściwości tłoczenia.

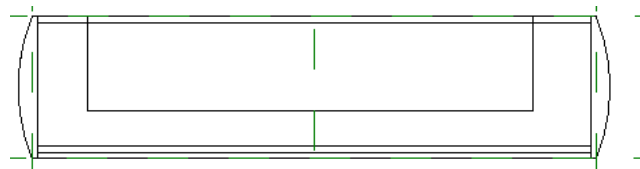
18 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:

- W obszarze Wiązania w parametrze Koniec tłoczenia wpisz 300 mm.
Jest to wartość tymczasowa, ponieważ w dalszej części półki zostaną powiązane z tylnym panelem.
- Kliknij przycisk OK.

Wykańczanie półek

19 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

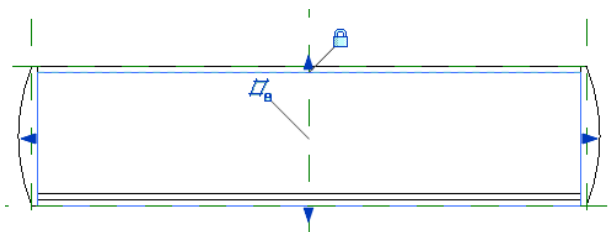
20 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.



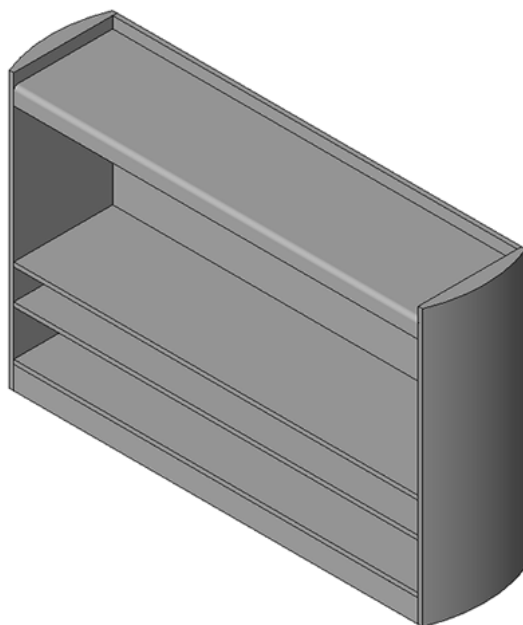
21 Wybierz półkę.

22 Przeciągnij i zablokuj boki półki do wewnętrznych powierzchni bocznych paneli.

23 Przeciągnij górny uchwyt i zablokuj krawędź półki do wnętrza tylnego panelu.

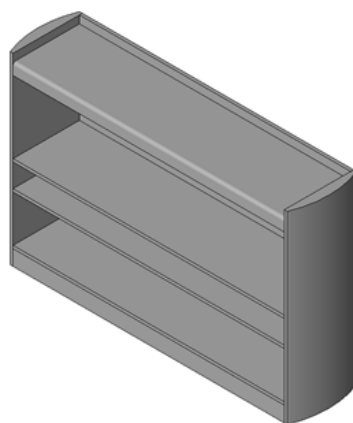


24 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



Wyginanie rodziny

- 25 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 26 W oknie dialogowym Typy rodziny w parametrze Nazwa sprawdź, czy wybrano opcję 1800x450x1200.
- 27 W obszarze Inne w parametrze minimalny_odstęp_miedzy_półkami wpisz **150 mm**.
- 28 W parametrze maksymalny_odstęp_miedzy_półkami wpisz **300 mm**.
- 29 Kliknij przycisk Zastosuj.



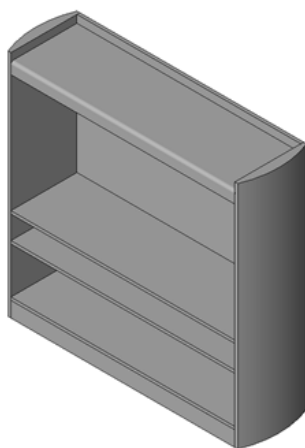
30 W parametrze Nazwa wybierz opcję 1500x450x1500.

31 W obszarze Inne w parametrze minimalny_odstęp_między_półkami wpisz 150 mm.

Odstępy między półkami dla każdego typu rodziny można określić, korzystając z domyślnych wartości.

32 W parametrze maksymalny_odstęp_między_półkami wpisz 300 mm.

33 Kliknij przycisk Zastosuj.

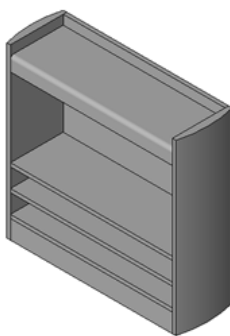


34 W parametrze Nazwa wybierz opcję 900x300x900.

35 W obszarze Inne w parametrze minimalna_odległość_między_półkami wpisz 100 mm.

36 W parametrze maksymalna_odległość_między_półkami wpisz 100 mm.

37 Kliknij przycisk Zastosuj.



38 W parametrze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200 i kliknij przycisk OK.

Przypisywanie podkategorii Półki

39 Wybierz półki i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.

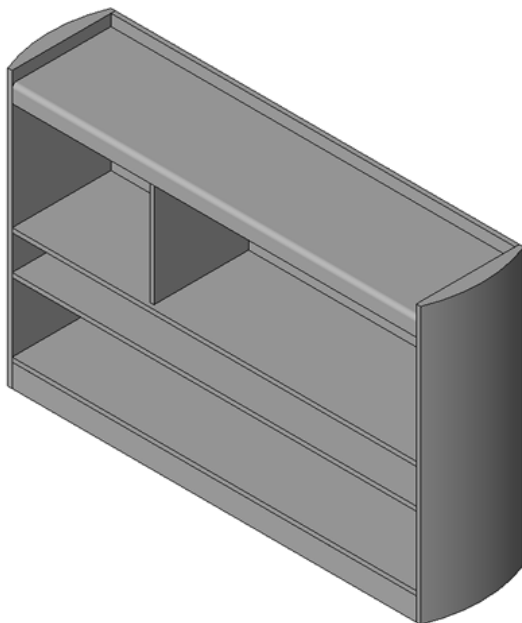
40 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Półki.

41 Kliknij przycisk OK.

42 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie panelu wnęki](#) na stronie 207.


Dodawanie panelu wnęki

W tym ćwiczeniu do górnej półki biblioteczki zostanie dodany pionowy panel tworzący wnękę.



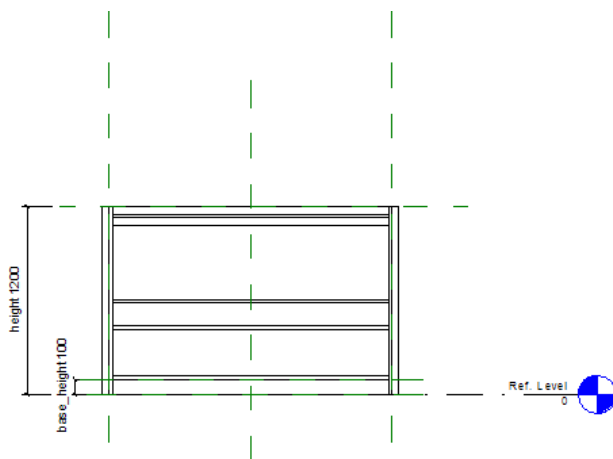
W kolejnym ćwiczeniu utworzone zostaną drzwiczki stanowiące ostatni element wnęki.

Plik szkoleniowy

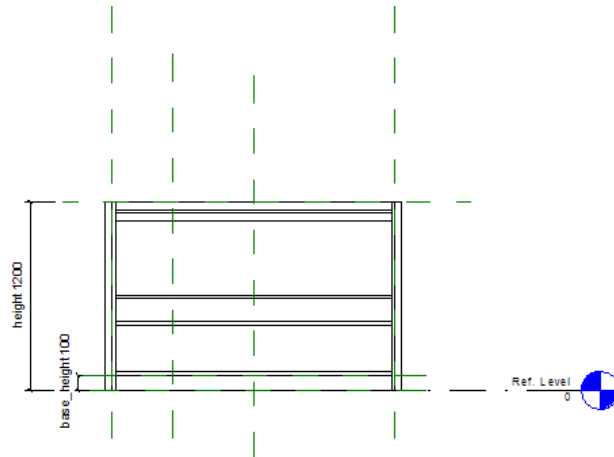
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_o8.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie płaszczyzny odniesienia na potrzeby pionowego panelu wnęki

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.



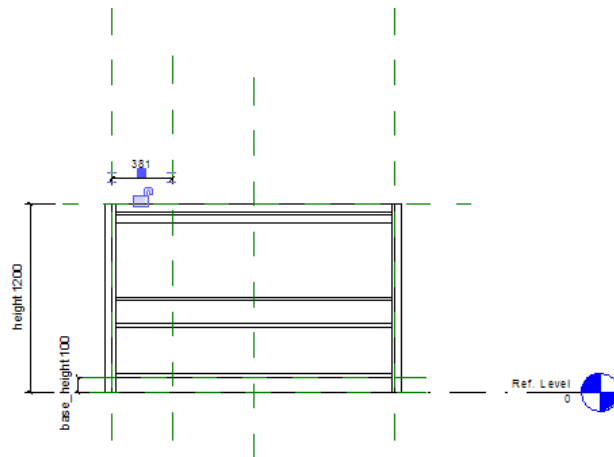
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Rysuj płaszczyznę odniesienia.
- 3 Naszkicuj pionową płaszczyznę odniesienia między płaszczyznami: lewą i środkową.



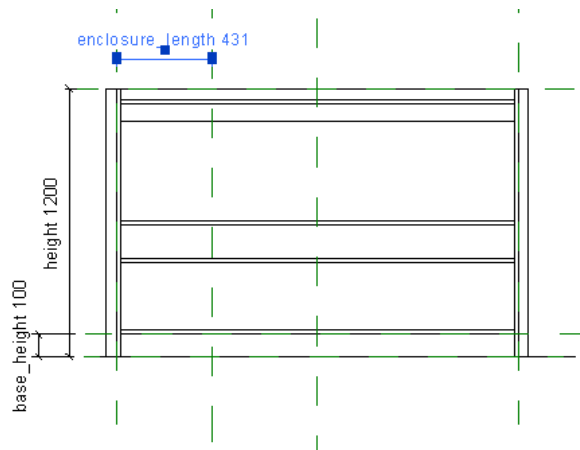
- 4 Naciśnij dwa razy klawisz Esc.
- 5 Wybierz płaszczyznę odniesienia i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 6 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Dane identyfikacyjne, w parametrze Nazwa wpisz **Wnęka**.
- 7 Kliknij przycisk OK.

Tworzenie parametru mającego na celu sterowanie długością wnęki

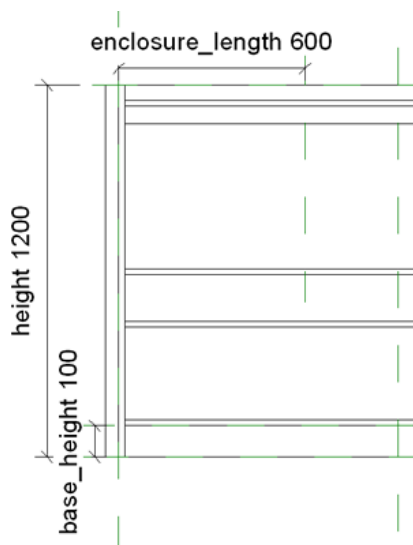
- 8 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
- 9 Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa.
- 10 Wybierz płaszczyznę odniesienia Wnęka.
- 11 Kliknij, aby umieścić wymiar.




- 12 W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.
- 13 Wybierz umieszczony przed chwilą wymiar i na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- 14 W oknie dialogowym Właściwości elementu, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz **długość_wnęki** i kliknij przycisk OK.

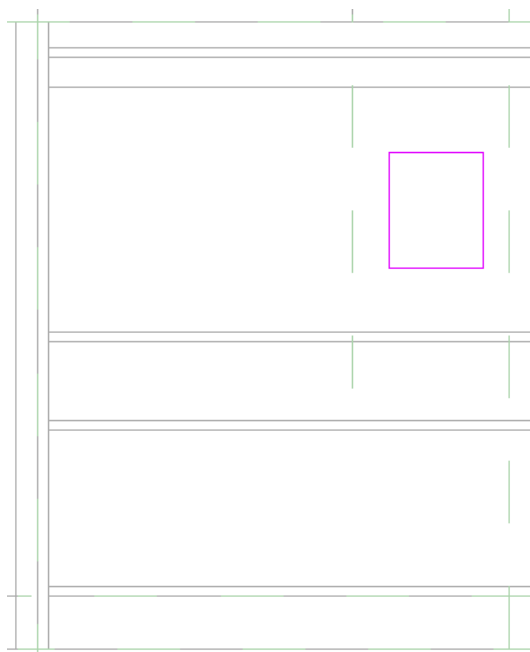


- 15 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 16 W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Inne, w parametrze długość_wnęki wpisz **600 mm** i kliknij przycisk Zastosuj.
- 17 Zastosuj te same wartości parametru długość_wnęki do wszystkich typów rodziny.
- 18 W parametrze Nazwa wybierz opcję 1800x450x1200 i kliknij przycisk OK.

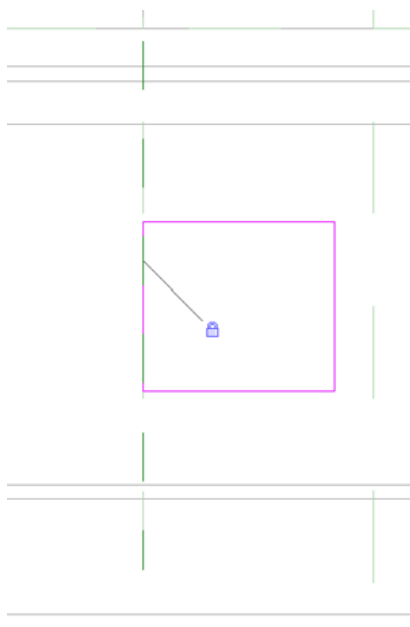


Szkicowanie panelu wnęki

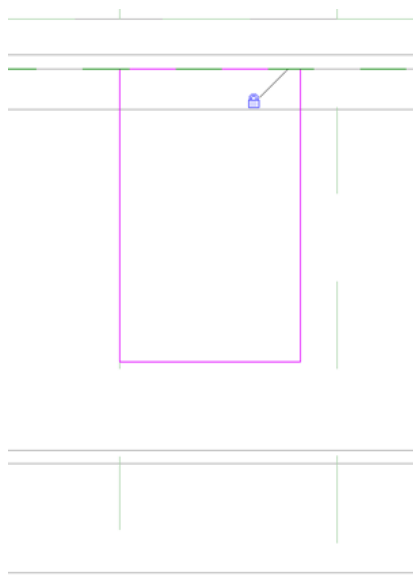
- 19 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
- 20 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).
- 21 Szkic należy narysować z dala od płaszczyzn odniesienia.



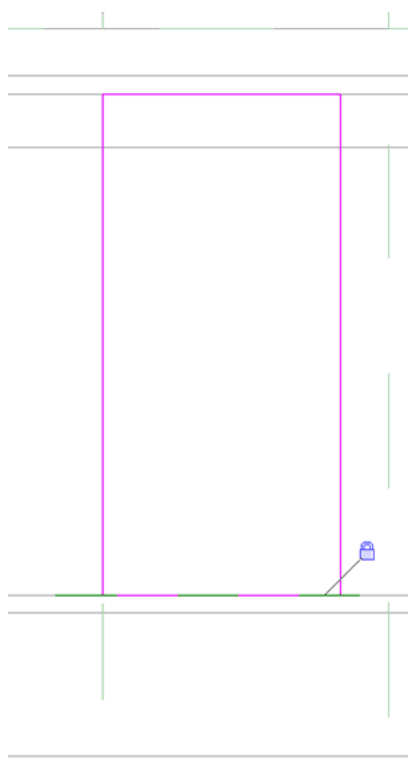
- 22 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- 23 Wybierz płaszczyznę odniesienia Wnęka.
- 24 Wybierz lewą krawędź prostokąta i zablokuj wyrównanie.



- 25 Wybierz spód górnej części biblioteczki.
- 26 Wybierz szczyt prostokąta i zablokuj wyrównanie.

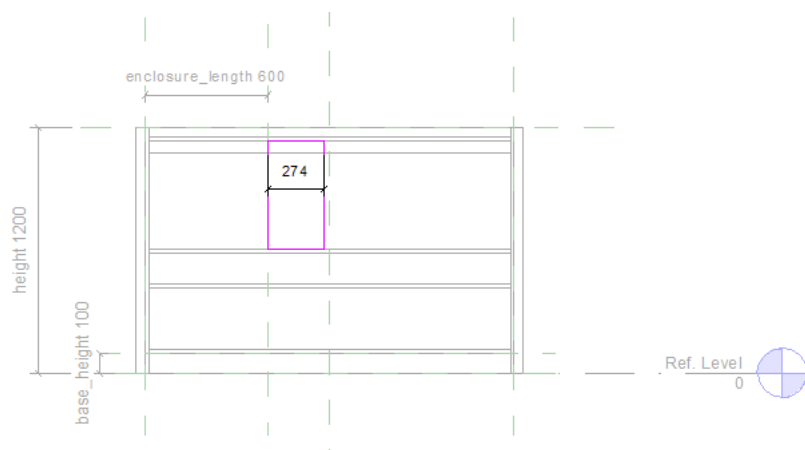


- 27 Wybierz szczytową powierzchnię górnej półki.
- 28 Wybierz dolną linię prostokąta i zablokuj wyrównanie.



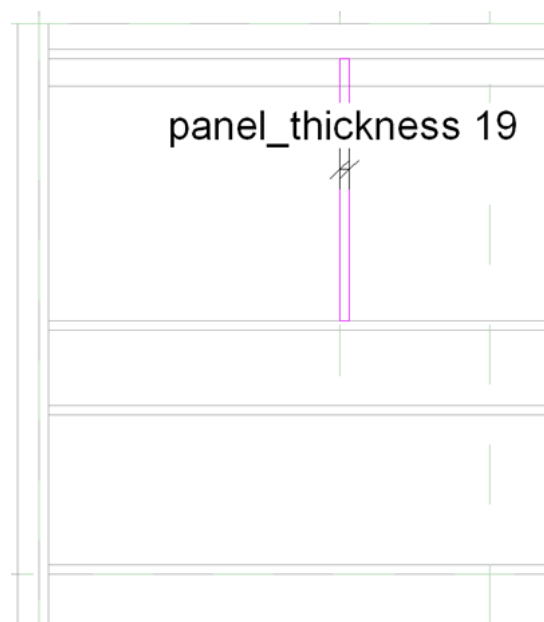
- 29 Utwórz wymiar między płaszczyzną odniesienia Wnęka a prawą krawędzią prostokąta.
- W panelu Opis kliknij kolejno listę rozwijaną Wymiar ► Wymiar wyrównany.
 - Wybierz płaszczyznę odniesienia Wnęka.
 - Wybierz prawą krawędź szkicu.

- Kliknij, aby umieścić wymiar.

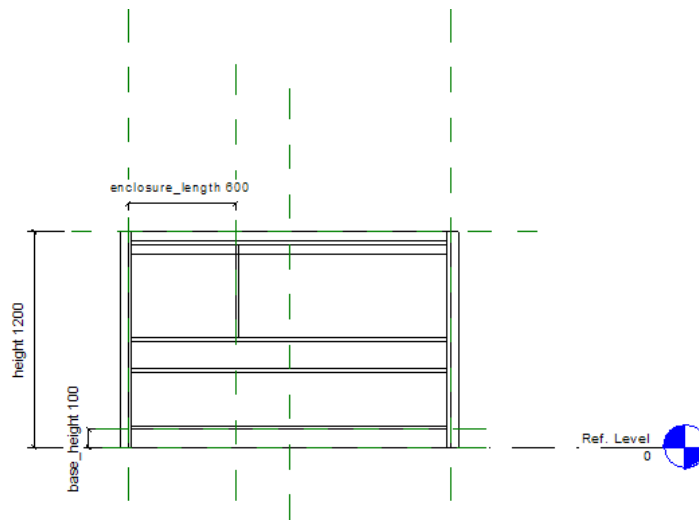


Dodawanie parametru grubość_panelu

- 30 W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.
- 31 Wybierz umieszczony wymiar.
- 32 Na pasku opcji, w parametrze Etykieta, wybierz opcję grubość_panelu.

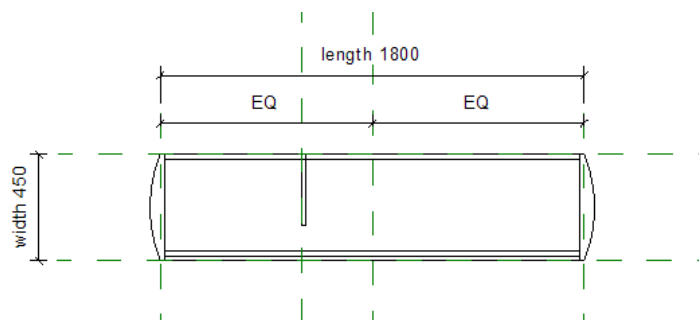


- 33 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

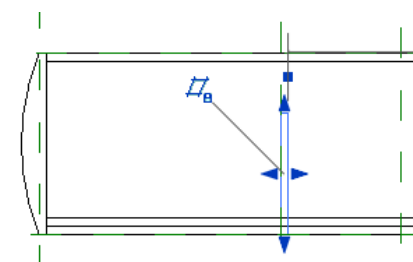


Wyrównywanie panelu

34 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

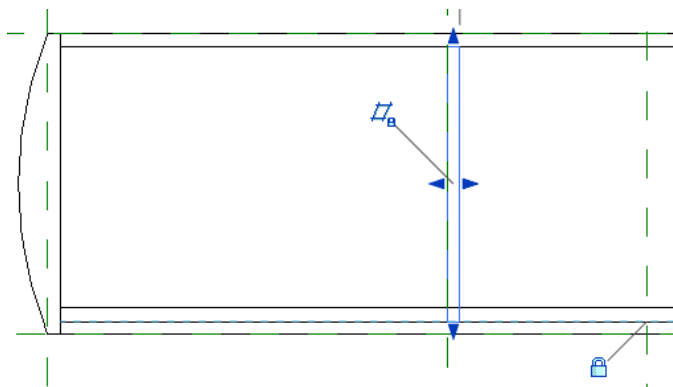


35 Wybierz panel.

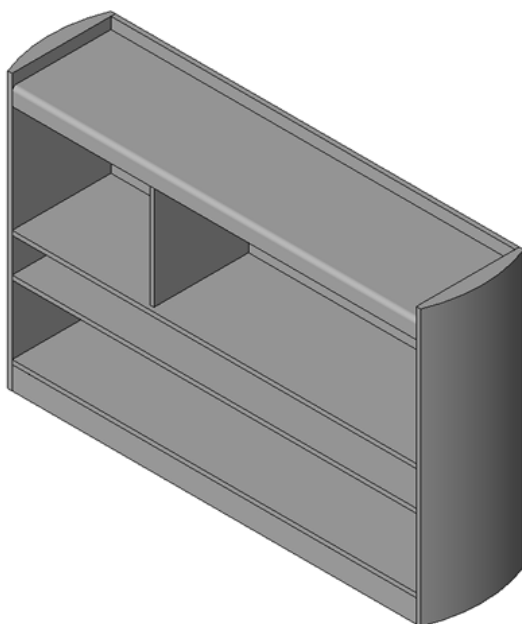


36 Przeciągnij górny uchwyt, aby wyrównać go z wewnętrzną powierzchnią tylnego panelu, i zablokuj wyrównanie.

37 Przeciągnij dolny uchwyt, aby wyrównać z wewnętrzną powierzchnią górnej półki.



38 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



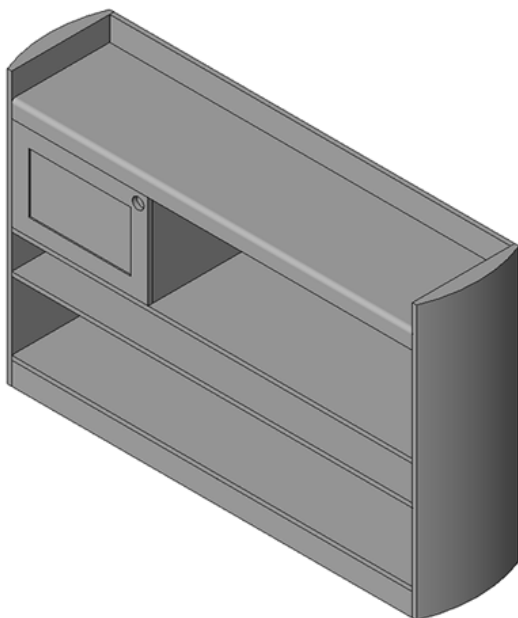
39 Przypisz do panelu podkategorię:

- Wybierz panel i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Panele i kliknij przycisk OK.
- Naciśnij klawisz *Esc*.


40 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie drzwiczek](#) na stronie 214.

Dodawanie drzwiczek


W tym ćwiczeniu zostaną dodane drzwiczki z okrągłym otworem oraz dopasowywany do tego otworu panel szklany. Ten sam parametr, który steruje położeniem panelu pionowego, steruje również szerokością drzwiczek.

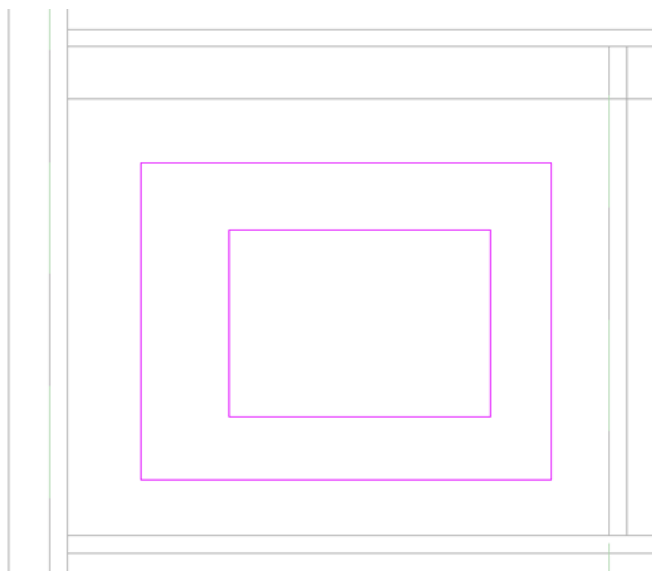


Plik szkoleniowy

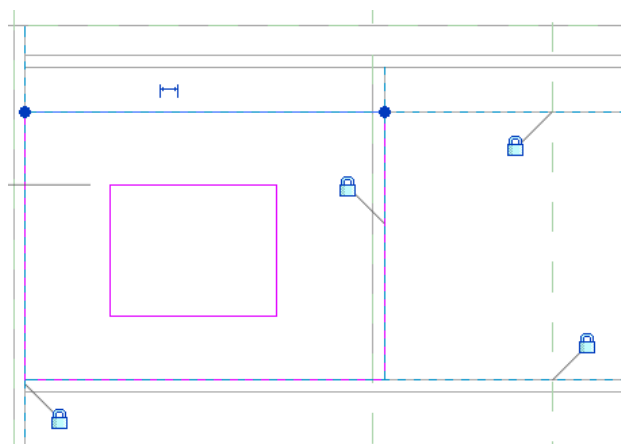
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_09.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie drzwiczek na podstawie współśrodkowych prostokątów

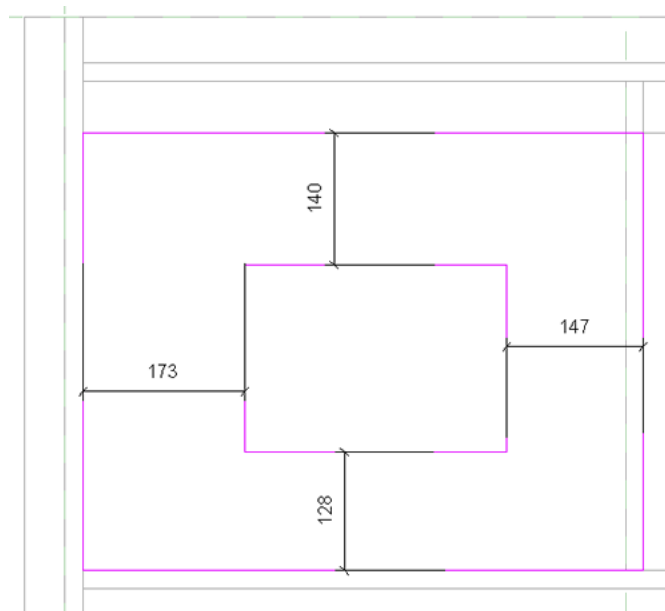
- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.
- 3 Kliknij kartę Utwórz ➤ panel Płaszczyzna robocza ➤ Ustaw.
- 4 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza, w obszarze Określanie nowej płaszczyzny roboczej, upewnij się, że wybrano opcje Nazwa i Płaszczyzna odniesienia: Przednia.
- 5 Kliknij przycisk OK.
- 6 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Rysuj ➤  (Prostokąt).
- 7 Naszkicuj dwa współśrodkowe prostokąty, jak pokazano na rysunku.
Wewnętrzny szkic zostanie zinterpretowany przez program jako wycięcie.



- 8 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 9 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- 10 Wyrównaj i zablokuj cztery krawędzie zewnętrznego szkicu:
 - Wyrównaj i zablokuj lewą krawędź do wnętrza bocznego panelu.
 - Wyrównaj górną krawędź do dolnej części spadu (górna półka).
 - Wyrównaj prawą krawędź do zewnętrznej powierzchni panelu pionowego.
 - Wyrównaj dolną krawędź do szczytowej powierzchni półki.

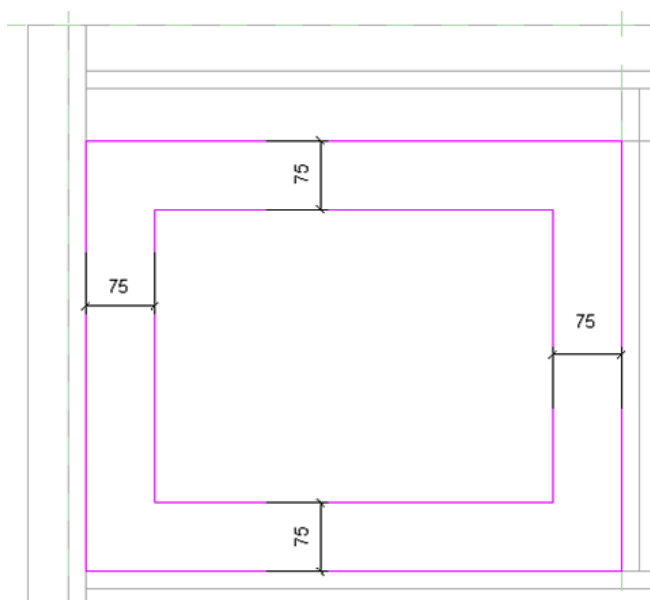


- 11 Na pasku kontroli widoku kliknij bieżącą skalę, a następnie wybierz opcję 1:5.
- 12 Zwymiaruj szkic drzwiczek, aby określić położenie otworu:
 - Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.
 - Przesuń wskaźnik myszy na jedną z linii szkicu zewnętrznego, naciskaj klawisz **Tab** aż do jej podświetlenia i wybierz ją.
 - Przenieś kursor na linię równoległą szkicu wewnętrznego, wybierz linię i kliknij, aby umieścić wymiar.
 - W ten sam sposób zwymiaruj pozostałe linie szkicu.




13 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

14 Wybierz osobno linie szkicu wewnętrznego i w każdym z parametrów odległości odsunąć ustaw wartość 75 mm.



15 W panelu Element kliknij opcję Właściwości tłoczenia.


16 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w polu Wiązania, w obszarze Koniec tłoczenia kliknij przycisk .

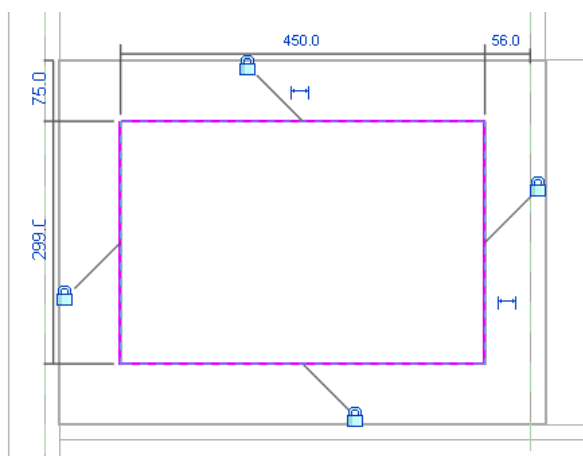
17 W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny, w obszarze Istniejące parametry rodziny zgodnego typu, wybierz opcję grubość_panelu.

18 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

19 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

Rysowanie bryły szyby w drzwiczkach

- 20 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Tłoczenie.
- 21 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.
- 22 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza, w obszarze Określanie nowej płaszczyzny roboczej, upewnij się, że wybrano opcje Nazwa i Płaszczyzna odniesienia: Przednia.
- 23 Kliknij przycisk OK.
- 24 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Rysuj ►  (Prostokąt).
- 25 Naszkicuj prostokąt bezpośrednio na szczycie prostokąta reprezentującego otwór (szkic wewnętrznego prostokąta).
- 26 Zablokuj każdą z linii.
Ponieważ naszkicowano prostokąt na szczycie drugiego, domyślnie zakładane jest wyrównanie między prostokątami. Jest to szybka metoda wyrównywania elementów. Ma ona zastosowanie, jeśli nie nałożono wielu powierzchni lub płaszczyzn odniesienia.

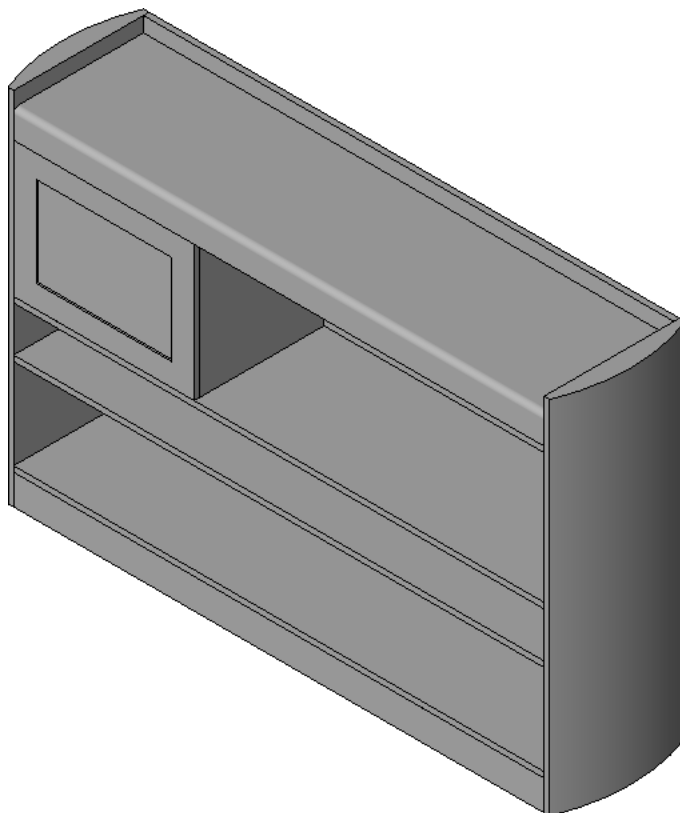


- 27 Przy wciąż wybranym szkicu szkła kliknij przycisk Właściwości tłoczenia w panelu Element.
- 28 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:
 - W obszarze Wiązania w parametrze Koniec tłoczenia wpisz 10 mm.
 - W parametrze Początek tłoczenia wpisz 5 mm.
 - Kliknij przycisk OK.
- 29 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.
- 30 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 31 Sprawdź, czy szyba jest wyświetlana, jak pokazano na rysunku.
W przypadku konieczności dopasowania początku i końca wytłoczenia właściwości wytłoczenia można edytować.



- 32 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

Szyba jest teraz wyświetlana jako bryła. W dalszej części tego samouczka do bryły zostanie przypisany materiał szkła.



33 Przypisz podkategorię do drzwiczek:

- Wybierz drzwi i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Drzwi i kliknij przycisk OK.
- Naciśnij klawisz *Esc*.

Tworzenie okrągłego otworu


34 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Przednia.

35 Na pasku projektu:

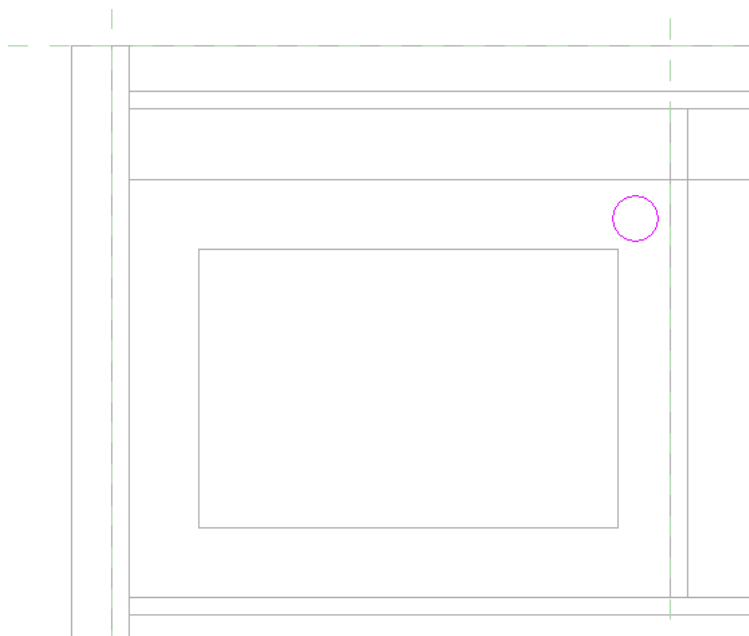
- Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Wycięcie ► Tłoczenie.
- Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

36 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza, w obszarze Określanie nowej płaszczyzny roboczej, upewnij się, że wybrano opcje Nazwa i Płaszczyzna odniesienia: Przednia.

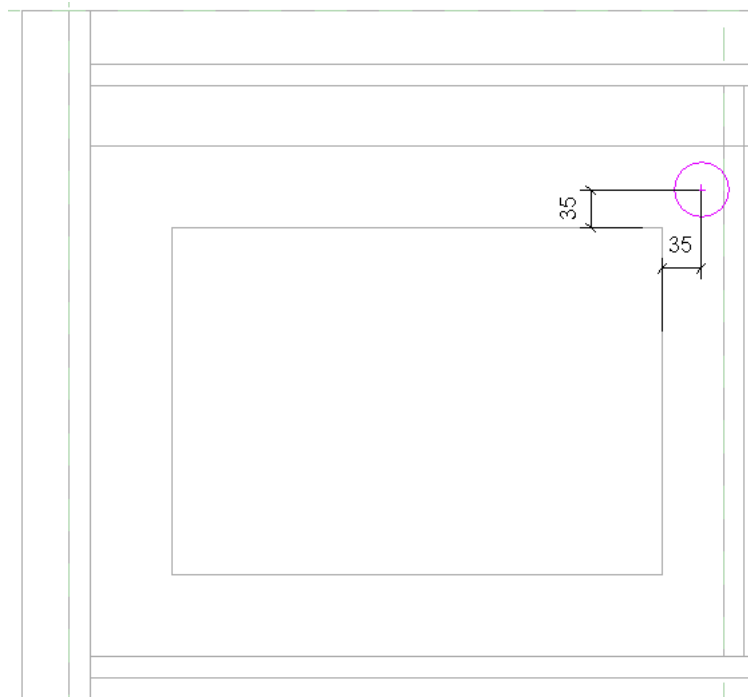
37 Kliknij przycisk OK.

38 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie wycięcia ► panel Rysuj ►  (Okrąg).

39 Naszkicuj okrąg o promieniu 25 mm w prawym górnym narożniku drzwiczek.



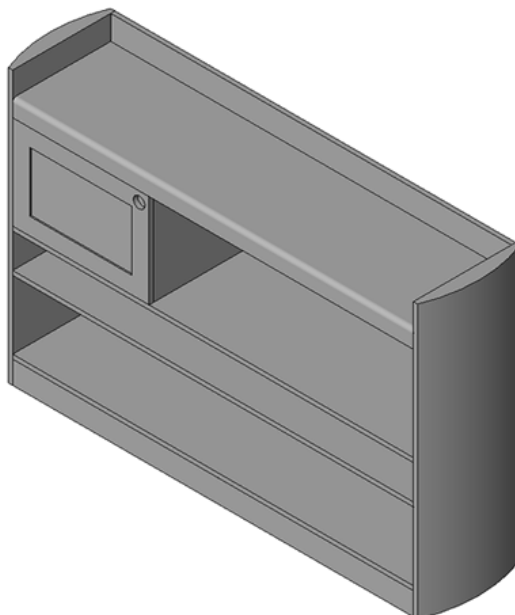
- 40 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 41 Wybierz okrąg i w panelu Rysuj kliknij opcję Właściwości.
- 42 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Grafika wybierz opcję Widoczny znacznik środka i kliknij przycisk OK.
- 43 Kliknij kolejno panel Opis ➤ listę rozwijaną Wymiar ➤ Wymiar wyrównany.
- 44 Dodaj dwa wymiary i określ położenie środka okręgu w odległości 35 mm od górnych krawędzi otworu na szybę.
- 45 W panelu Element kliknij opcję Właściwości tłoczenia.
- 46 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:
 - W obszarze Wiązania, w parametrze Koniec tłoczenia, wpisz **25 mm**.
 - W parametrze Początek tłoczenia wpisz wartość **0**.
Użyta zostanie wartość większa od grubości drzwiczek.
 - Kliknij przycisk OK.



47 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

Sprawdź, czy utworzono tłoczenie wycięcia w bryle rozpoczynające się na płaszczyźnie odniesienia Przednia i kończące poza drzwiczkami.

48 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).




49 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Zarządzanie widocznością](#) na stronie 222.


Zarządzanie widocznością

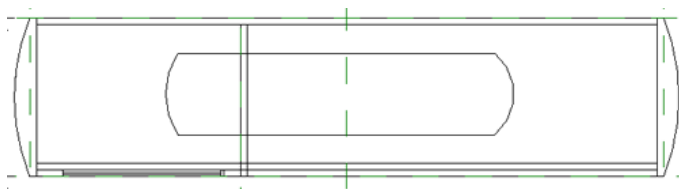
W tym ćwiczeniu zostanie określona widoczność rodziny biblioteczki w różnych widokach. W przypadku dodawania wystąpień biblioteczki w widokach w planie należy upewnić się, że biblioteczka jest wyświetlana w trybie symbolicznej reprezentacji edycji linii 2D, a nie bardziej złożonej reprezentacji 3D. Określając odpowiednie ustawienia widoczności w każdym z widoków, można ograniczyć czas odświeżania elementów biblioteczki w projektach.

Plik szkoleniowy

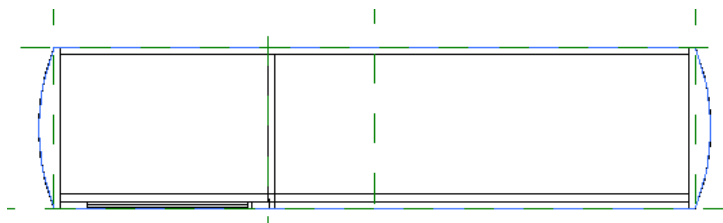
- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_10.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie linii symbolicznych na potrzeby poziomów szczegółowości

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 2 Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Linia symboliczna.
- 3 Na pasku opcji odznacz opcję Łańcuch, jeśli jest zaznaczona.
- 4 W panelu Rysuj kliknij przycisk  (łuk początek-koniec-promień).
- 5 Przy użyciu narzędzi Linia i łuk utwórz zamknięty szkic, jak pokazano na rysunku, z dala od istniejącej geometrii biblioteczki.

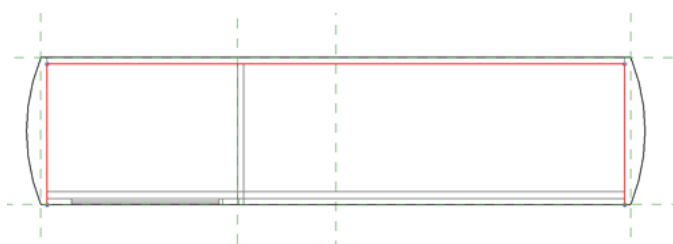



- 6 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 7 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.
- 8 Wyrównaj szkic w następującej kolejności:
 - Wyrównaj szczyt szkicu do płaszczyzny odniesienia Tylnej.
 - Wyrównaj oba łuki do zaokrąglonych powierzchni bocznych.
 - Wyrównaj dolną linię do płaszczyzny odniesienia Przedniej.Kolejność, w której wyrównywana jest geometria szkiców, jest istotna, ponieważ konieczne jest utworzenie relacji między połączonymi bokami szkicu.
- 9 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj i wybierz całą geometrię biblioteczki włącznie z wyrównanym przed chwilą szkicem.
- 10 W panelu Filtr kliknij opcję Filtr.
- 11 W oknie dialogowym Filtr kliknij przycisk Odznacz wszystko.
- 12 Wybierz opcję Linie (Meble) i kliknij przycisk OK.



- 13 W panelu Widoczność kliknij opcję Ustawienia widoczności.
- 14 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementów rodziny, w obszarze Poziomy szczegółowości, upewnij się, że wybrano opcje: Niska, Średnia i Wysoka, a następnie kliknij przycisk OK.
Wyświetlona zostanie symboliczna edycja linii obrysu.
- 15 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Szczegół ► Linia symboliczna.
- 16 Narysuj linię symboliczną na wewnętrznej powierzchni tylnego panelu oraz na wewnętrznej powierzchni obu paneli bocznych i powiąż ją z tymi elementami.

UWAGA W celu zapewnienia czytelności rysunku zaznaczone elementy są wyświetlane w kolorze czerwonym.



- 17 Trzymając naciśnięty klawisz *Ctrl*, wybierz trzy linie.
- 18 W panelu Widoczność kliknij opcję Ustawienia widoczności.
- 19 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementów rodziny w obszarze Poziomy szczegółowości usuń zaznaczenie opcji Niski.
Zostaną wyświetlone dodatkowe trzy linie symboliczne na poziomach szczegółowości Średni i Wysoki. Wciąż będzie istniała konieczność upewnienia się, że w widokach w planie nie jest wyświetlana geometria 3D, ponieważ mogłoby to spowodować wydłużenie czasu odświeżania.
- 20 Kliknij przycisk OK.
- 21 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).
- 22 Wybierz całą geometrię 3D.
Linie symboliczne są wyświetlane wyłącznie równoległe do widoku, w którym są one rysowane, dzięki czemu nie są one dostępne do wyboru w widoku 3D.
- 23 W panelu Forma kliknij opcję Ustawienia widoczności.
- 24 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny:
 - W polu Wyświetlanie w poszczególnych widokach odznacz pole Rzut/RCP.

UWAGA Nie można utworzyć przekrojów rodzin mebli w rzucie/rzucie odwróconym. Jednak w przypadku rodzin, takich jak okna lub drzwi, będzie to możliwe.

 - Kliknij przycisk OK.
Model 3D nie będzie wyświetlany w widokach w planie. Stanie się to oczywiste dopiero po wyświetleniu rodziny w projekcie.
- 25 Naciśnij klawisz *Esc*.

26 Otwórz projekt m_art_gallery.rvt i otwórz rzut Poziom 1.

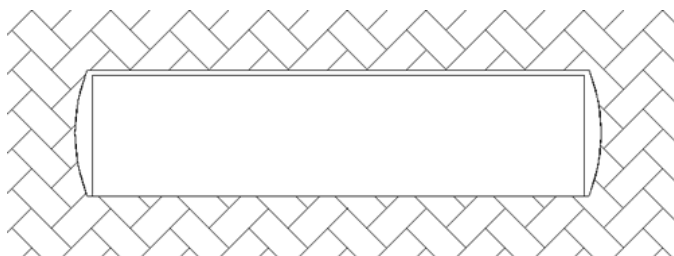
27 Kliknij kolejno kartę Widok ► panel Okna ► listę rozwijaną Przełącz okna ► M_Bookcase.rfa.

28 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.

Karta Umieść komponent jest aktywna w projekcie i wybrany jest komponent biblioteczki.

29 Umieść biblioteczkę i przetestuj sposób jej wyświetlania w trybach niskim, średnim oraz widokach 3D.

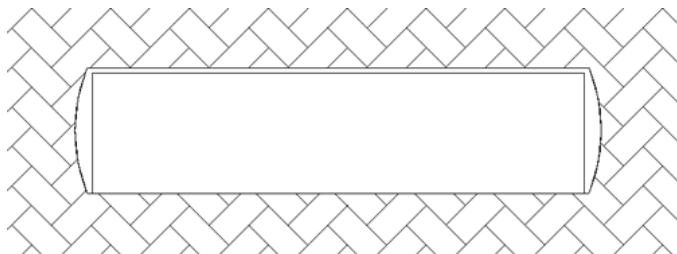
W przypadku symbolicznej edycji linii w widokach w planie wzór podłogi nie jest ukrywany, przez co konieczne jest również dodanie obszaru maskowania do rodziny bibliotekzek. Model, w przypadku wyświetlania przy średnim lub wysokim poziomie szczegółowości z przypisanym do podłogi materiałem zawierającym określony wzór, ma być wyświetlany tak, jak pokazano na rysunku.



30 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie obszaru maskowania](#) na stronie 224.


Dodawanie obszaru maskowania

W tym ćwiczeniu należy dodać obszar maskowania w celu zapewnienia, że w widoku w planie jakiejkolwiek materiały podłogi, na której jest umieszczona biblioteczka, będą ukryte.



Plik szkoleniowy

■ Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_11.rfa.

■ Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ► Zapisz jako ► Rodzina.

■ W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie obszaru maskowania

1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

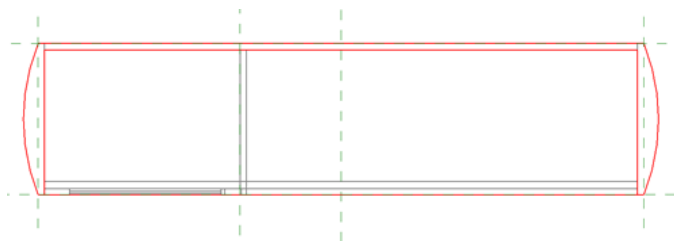
2 Wybierz całą geometrię biblioteczki.


3 W panelu Filtr kliknij opcję Filtr.

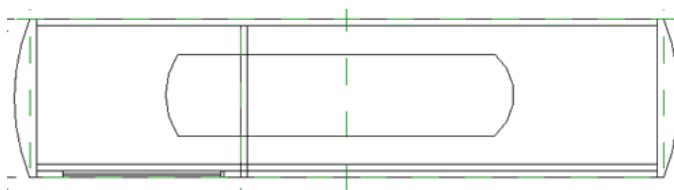
4 W oknie dialogowym Filtr kliknij przycisk Odznaczyć wszystko.

5 Wybierz opcję Linie (Meble) i kliknij przycisk OK.

UWAGA W celu zapewnienia czytelności rysunku zaznaczone elementy są wyświetlane w kolorze czerwonym.



- 6 Na pasku sterowania widokiem kliknij opcję Tymczasowo ukryj/izoluj ➤ Ukryj kategorię.
Spowoduje to usunięcie linii z widoku, dzięki czemu będzie można łatwiej wyrównywać obszar maskowania do geometrii.
- 7 Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Obszar maskowania.
- 8 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Łuk początek-koniec-promień), aby utworzyć zamknięty szkic (tak jak pokazano na rysunku) bez istniejącej geometrii.



Wyrównywanie i powiązywanie obszaru maskowania

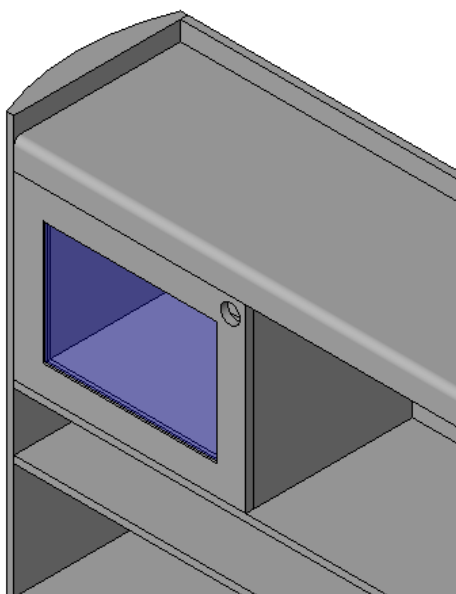
- 9 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- 10 Wyrównaj i zablokuj obszar maskowania:
 - Wyrównaj górną linię do płaszczyzny odniesienia Tylnej.
 - Wyrównaj oba łuki do zaokrąglonych powierzchni bocznych.
 - Wyrównaj dolną linię do płaszczyzny odniesienia Przedniej.
- 11 W panelu Obszar maskowania kliknij opcję Zakończ obszar.
- 12 Na pasku sterowania widokiem kliknij przycisk Tymczasowo ukryj/izoluj ➤ Wyłącz tymczasowe ukrywanie/izolowanie.
- 13 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie i przypisywanie materiałów](#) na stronie 225.

Tworzenie i przypisywanie materiałów

W tym ćwiczeniu należy utworzyć materiały i przypisać je do komponentów rodziny biblioteczki: płyty podstawowej, drzwiczek, panelu szklanego w drzwiczkach, paneli, półek oraz górnego elementu biblioteczki. Aby przypisać materiały do tych różnych komponentów, można je zastosować bezpośrednio lub według podkategorii rodziny.

Należy rozpocząć od przypisania materiału szkła do panelu w drzwiczkach biblioteczki. Ten panel ma być szklany i jest mało prawdopodobne, aby w toku projektowania mogło to ulec zmianie, dlatego powinien on zostać zastosowany do parametru panelu Materiał bezpośrednio w ustawieniach Właściwości elementu.

Materiał szkła zastosowany do drzwiczek biblioteczki




Następnie do każdego z pozostałych komponentów biblioteczki zostanie zastosowany inny materiał. W przypadku tworzenia bibliotekzek z ukończoną rodziną istotna będzie również możliwość przypisywania osobnego materiału do każdego z komponentów i aktualizowania wszystkich wystąpień biblioteczki, aby odzwierciedlić zmiany materiałów.


W tym celu należy zastosować różne materiały dla każdej podkategorii rodziny: Podstawa, Drzwiczki, Panele, Półki i Góra. Zmiana materiału przypisanego do podkategorii Półki spowoduje zmianę materiału półek wszystkich bibliotekzek utworzonych na podstawie rodziny Biblioteczka.

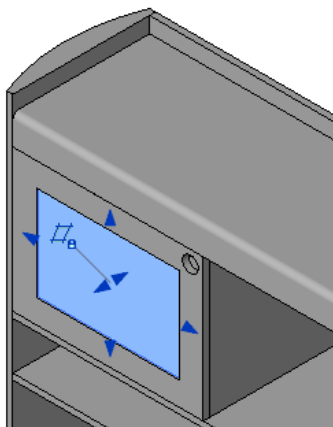
Można również utworzyć parametry materiału w rodzinie, aby udostępnić listę alternatywnych materiałów. Materiał w ramach biblioteczki może być unikalny. Parametry materiału opisano w kolejnym ćwiczeniu.


Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_12.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Przypisywanie materiału szkła do drzwiczek biblioteczki

- 1 Jeśli to konieczne, na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij opcję  (Widok 3D) i powiększ drzwi.
- 2 Wybierz bryłę reprezentującą szybę drzwiczek.

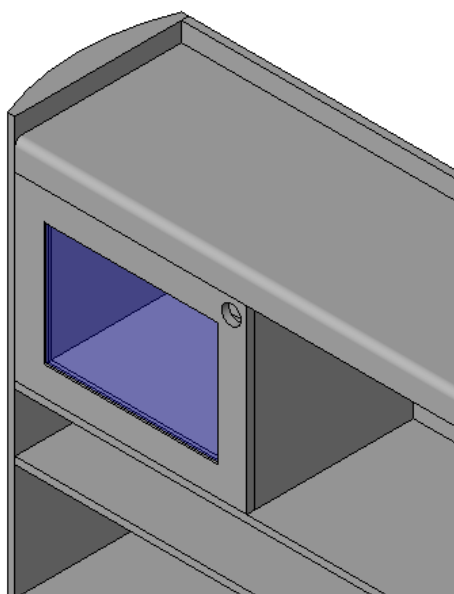


- 3 W panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 4 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Materiały i wykończenia dla parametru Materiał kliknij pole Wartość i kliknij opcję .
- 5 W oknie dialogowym Materiały, w obszarze Materiały, wybierz opcję Szkło.
- 6 W prawym okienku, na karcie Grafika, przejrzyj ustawienia Cieniowanie.
Materiał Szkło ma niebieski kolor i wartość parametru Przezroczystość ustawioną na 75%.
- 7 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
- 8 Naciśnij klawisz Esc.


Szybka drzwiczek biblioteczki jest wyświetlana w projekcie jako niebieska i przezroczysta.

Po przypisaniu materiału w oknie Właściwości elementu będzie można ten materiał zmienić wyłącznie w Edytorze rodzin. Nie będzie można zmienić go w wystąpieniu rodziny w projekcie.

PORADA W przypadku tworzenia odpowiednich rodzin mebli należy używać tej metody w celu przypisywania wszystkich potrzebnych materiałów mebli. Materiały są wyświetlane w projektach tak, jak zostały zaprojektowane, i nie ma łatwej możliwości ich modyfikacji.



Tworzenie nowych materiałów na potrzeby biblioteczki

- 9 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Ustawienia rodziny ► Materiały.
- 10 W oknie dialogowym Materiały w obszarze Materiały wybierz opcję Domyślny.
- 11 Po lewej stronie okna dialogowego u dołu kliknij opcję  (Powiel).
- 12 W oknie dialogowym Powiel materiał programu Revit w parametrze Nazwa wpisz **Podstawa_biblioteczki** i kliknij przycisk OK.
Nowy materiał zostanie wyświetlony na liście Materiały.

PORADA Należy stosować konwencję nazewnictwa tego typu, aby oznaczyć materiały rodziny wspólnym przedrostkiem (w tym przypadku: Biblioteczka). Materiały przypisywane do komponentów rodziny są ładowane do projektu wraz z rodziną.

- 13 W ten sam sposób utwórz następujące materiały biblioteczki, powielając materiał Podstawa_biblioteczki (po zakończeniu tworzenia materiałów okno dialogowe Materiały należy pozostawić otwarte):

- Góra_biblioteczki
- Panele_biblioteczki
- Półki_biblioteczki
- Drzwiczki_biblioteczki

Następnie przypisz właściwości wyświetlania i wykonaj rendering wyglądnw każdego z przed chwilą utworzonych materiałów. W dalszej kolejności, po przypisaniu materiału do komponentu rodziny, właściwości będą określać kolor komponentu w widokach cieniowanych. Wygląd renderingu określa wyświetlanie komponentu w renderingu.

Określanie właściwości wyświetlania materiałów i wyglądnw renderingu

- 14 W oknie dialogowym Materiały w obszarze Materiały wybierz opcję Podstawa_biblioteczki.
- 15 Na karcie Grafika, w obszarze Cieniowanie, kliknij próbkę z kolorem.
- 16 W oknie dialogowym Kolor wybierz kolor brązowy dla podstawy biblioteczki i kliknij przycisk OK.
Ten kolor jest zazwyczaj podobny do koloru materiału w renderingu; funkcja przypisań kolorów ułatwia również wizualne rozróżnienie materiałów.
- 17 W oknie dialogowym Materiały kliknij kartę Wygląd renderingu.
- 18 W obszarze Wygląd renderingu na podstawie kliknij przycisk Zastąp.
- 19 W bibliotece wyglądnw renderingu w parametrze Klasa wybierz opcję Farba.
- 20 Wybierz wygląd renderingu Farba: połyskliwy moregowaty.
- 21 Kliknij przycisk OK.
- 22 W ten sam sposób przypisz następujące kolory i wyglądnw renderingu do innych materiałów biblioteczki:

Materiał	Kolor	Wygląd renderingu
Drzwiczki_biblioteczki	Czerwony	Farba: połyskliwy jasnoczerwony
Panele_biblioteczki	Niebiesko-zielony	Farba: połyskliwy ciemno-niebiesko-szary
Półki_biblioteczki	Jasny brąz	Średnio połyskliwa brzoza
Góra_biblioteczki	Średni brąz	Farba: połyskliwa brzoza

UWAGA W przypadku przypisania do półek wyglądu renderingu Średnio połyskliwa brzoza widać, że zawiera ona dołączony obraz w postaci mapy bitowej imitujący strukturę drzewa. Materiały z dołączonymi obrazami map bitowych, takie jak ten, są widoczne tylko po wykonaniu renderingu w projekcie elementu, do którego przypisano materiał.

23 Kliknij przycisk OK.

Następnie przypisz materiały biblioteczki do odpowiednich podkategorii rodziny w celu zastosowania ich dla komponentów rodziny.

Przypisywanie materiałów biblioteczki do podkategorii rodziny Meble

24 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ► panel Ustawienia rodziny ► listę rozwijaną Ustawienia ► Style obiektów.

25 W oknie dialogowym Style obiektu, na karcie Obiekty modelu, w obszarze Kategoria ► Meble wybierz opcję Podstawa.

26 W parametrze Podstawa kliknij w polu Materiał i kliknij przycisk .

27 W oknie dialogowym Materiały, w obszarze Materiały, wybierz opcję Podstawa_biblioteczki i kliknij przycisk OK.

28 W ten sam sposób przypisz pozostałe materiały biblioteczki do odpowiednich podkategorii:

Podkategoria	Materiał
Drzwi	Drzwiczki_biblioteczki
Panele	Panele_biblioteczki
Półki	Półki_biblioteczki
Góra	Góra_biblioteczki

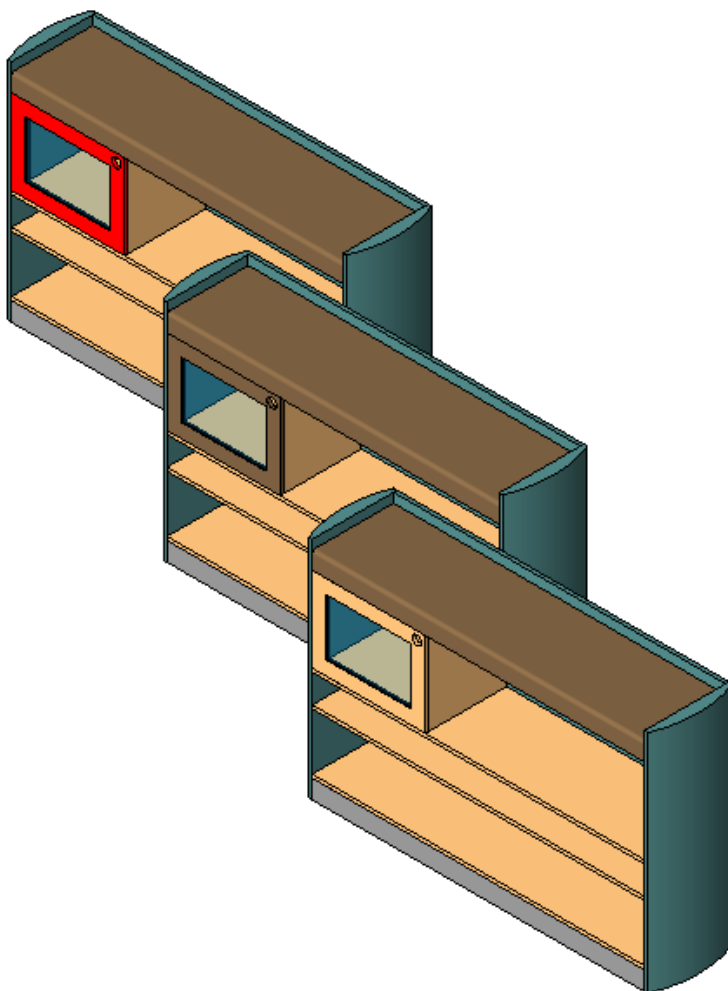
29 Kliknij przycisk OK.

Rodzina biblioteczki zostanie wyświetlona z przypisanymi do niej kolorami.


30 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie parametru Materiał](#) na stronie 229.

Tworzenie parametru Materiał

W tym ćwiczeniu do rodziny biblioteczek zostanie dodany parametr materiału. W przypadku dodawania biblioteczek do projektu ten parametr umożliwi zmianę materiału drzwiczek pojedynczej biblioteczki albo każdego typu utworzonej biblioteczki niezależnie od materiału przypisanego do drzwi biblioteczki według podkategorii rodziny.



Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_13.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Dodawanie parametru materiału do rodziny Biblioteczka

- 1 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 2 W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- 3 W oknie dialogowym Typ parametru:
 - W obszarze Parametry w parametrze Nazwa wpisz **wykończenie_drzwiczek**.
 - W obszarze Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Materiały i wykończenia.
 - W polu Typ parametru wybierz opcję Materiał.
 - Wybierz opcję Elementu.


Tworząc ten parametr jako parametr wystąpienia, będzie można wybrać różne wykończenia drzwiczek dla każdego wystąpienia rodziny biblioteczek umieszczonego w projekcie.

4 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Stosowanie parametru wykończenie_drzwiczek do drzwiczek

5 Wybierz drzwi i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.

6 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:

- W obszarze Materiały i wykończenia w parametrze Materiał kliknij przycisk .
- W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny w parametrze Istniejące parametry rodziny zgodnego typu wybierz opcję wykończenie_drzwiczek.

7 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

8 Zapisz rodzinę biblioteczek.

Ładowanie rodziny biblioteczek do nowego projektu

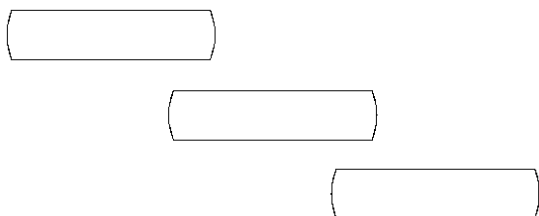
9 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Projekt.

10 Nazwij i zapisz nowy projekt, ale nie zamykaj go.

11 Otwórz plik M_Bookcase.rfa i w panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
Wyświetlony zostanie nowy projekt.

Umieszczanie trzech wystąpień rodziny biblioteczek

12 Z Listy typów wybierz typ biblioteczek i umieść trzy biblioteczki tego samego typu w projekcie.

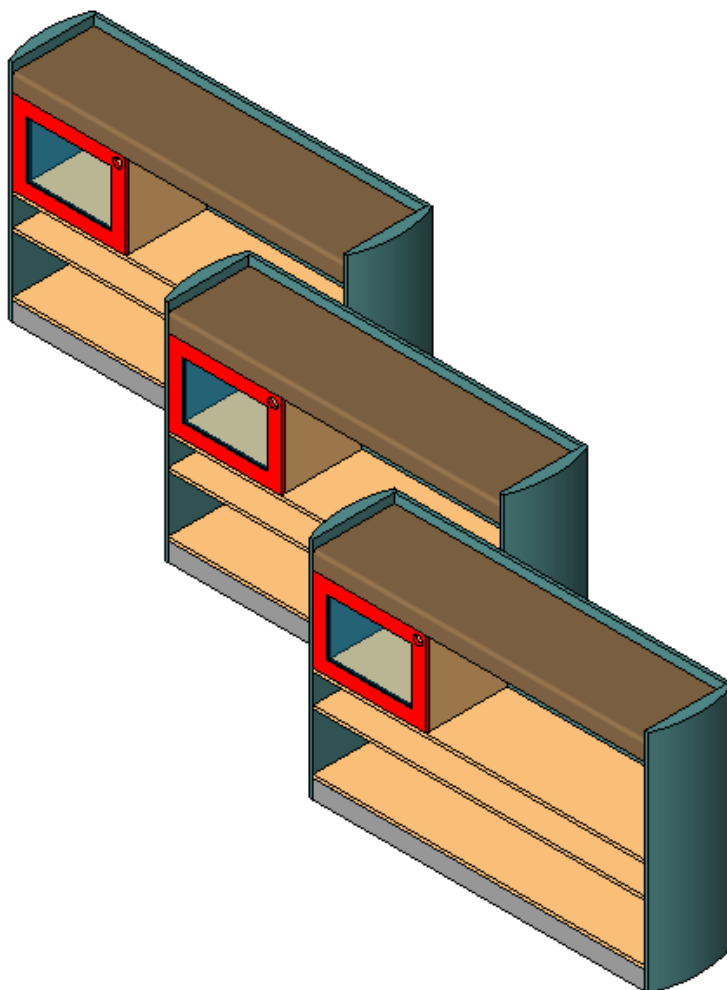


13 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.


14 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

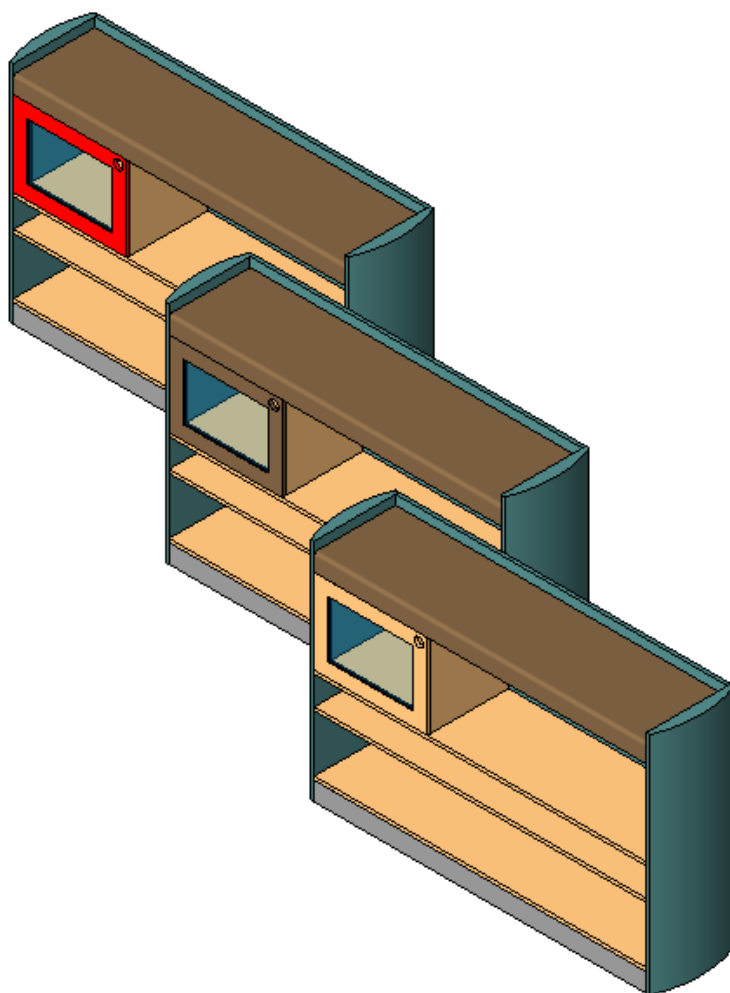
Wszystkie trzy biblioteczki zawierają materiały przypisane do ich komponentów według podkategorii rodziny.

15 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ➤ Cieniowanie z krawędziami.



Różnicowanie materiałów przypisanych do drzwiczek biblioteczek

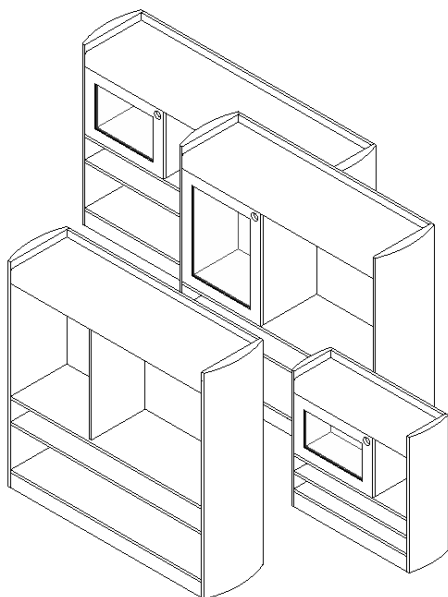
- 16 Wybierz środkową biblioteczkę.
- 17 W panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 18 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:
 - W obszarze Materiały i wykończenia dla parametru wykończenie_drzwi kliknij pole Wartość, a następnie kliknij opcję .
 - W oknie dialogowym Materiały, w obszarze Materiały, wybierz opcję Góra_biblioteczki. Ten sam materiał, który jest przypisany do górnej części biblioteczki, zostanie przypisany do drzwiczek.
- 19 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
- 20 Wybierz trzecią biblioteczkę.
- 21 W ten sam sposób przypisz materiał Półki_biblioteczki do parametru wykończenie_drzwiczek.



22 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Sterowanie widocznością drzwiczek](#) na stronie 234.


Sterowanie widocznością drzwiczek

W tym ćwiczeniu do rodziny biblioteczki zostanie dodany parametr widoczności, umożliwiając określanie, czy w biblioteczce umieszczonej w projekcie mają być uwzględniane drzwiczki ze szklanym panelem. Parametr ten steruje widocznością zarówno drzwiczek, jak i szyby dla każdego z wystąpień biblioteczki.



Po utworzeniu parametru należy nadać mu nazwę `uwzględnianie_drzwiczek`, aby jasno oddać pełnioną przez niego funkcję. Dzięki temu parametrowi we właściwościach drzwiczek i szyby biblioteczki zostanie udostępniony wybór opcji „tak” lub „nie”. Aby wyświetlić drzwiczki i szybę, należy wybrać opcję „tak”, natomiast opcję „nie”, aby wyłączyć widoczność tych elementów.

Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia `M_Bookcase.rfa` albo otworzyć plik szkoleniowy `Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_14.rfa`.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako `Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa`.

Dodawanie parametru na potrzeby sterowania widocznością drzwiczek

- 1 Jeśli zachodzi taka potrzeba, kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ `bookcase.rfa`.
- 2 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 3 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - W oknie Parametry wybierz Dodaj.
 - W oknie dialogowym Właściwości parametru, w obszarze Dane parametru, w parametrze Nazwa wpisz `uwzględnianie_drzwiczek`.
 - W obszarze Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Materiały i wykończenia.
 - W obszarze Typ parametru wybierz opcję Tak/Nie.
Parametrowi zostanie przypisana opcja wyboru widoczności tak/nie.

- Wybierz opcję Wystąpienie, tak aby przy wielu wystąpieniach tej samej biblioteczki można było decydować, która z nich ma być wyświetlana z drzwiczkami.


4 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

Skojarz parametr z drzwiami i przeszkleniem drzwi.

5 W obszarze rysunku wybierz drzwiczki biblioteczki.

6 W panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.


7 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:

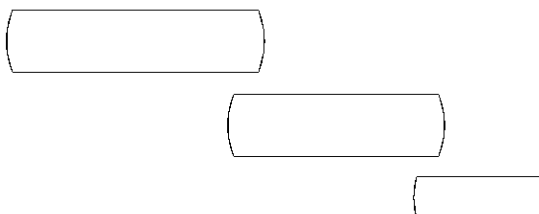
- W obszarze Grafika przy pozycji Widoczny w kolumnie oznaczonej znakiem równości (=) kliknij opcję .
- W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny, w obszarze Istniejące parametry rodziny zgodnego typu, wybierz opcję uwzględnianie_drzwi.

8 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

9 W ten sam sposób skojarz parametr uwzględnianie_drzwi z przeszkleniem drzwi.

Dodawanie bibliotek do projektu

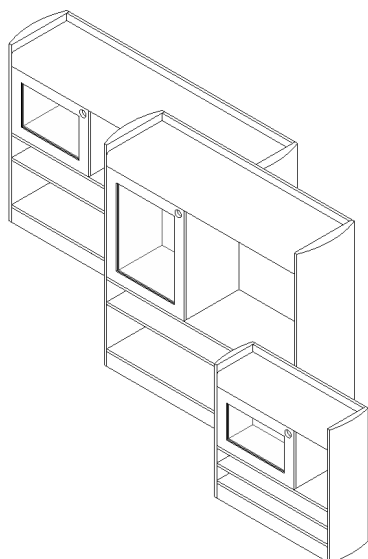
- 10 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Projekt.
- 11 Nazwij i zapisz nowy projekt, ale nie zamykaj go.
- 12 Otwórz plik M_Bookcase.rfa i w panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
Wyświetlony zostanie nowy projekt.
- 13 Z Listy typów wybierz opcję M_Biblioteczka: 1800x450x1200 i dodaj biblioteczkę do projektu.
- 14 W ten sam sposób dodaj do projektu biblioteczki 1500x450x1500 i 900x300x900.



15 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

Sprawdź widoczność drzwiczek i szyby w projekcie

- 16 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



17 Wybierz biblioteczkę 1500x450x1500.

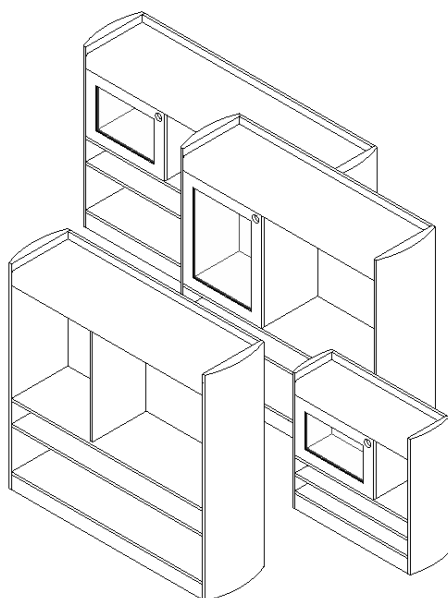
18 W panelu Modyfikuj kliknij opcję Kopiuj.

19 Kliknij dolny lewy punkt końcowy bibliteczki, przeciągnij wskaźnik dalej i kliknij, aby utworzyć kopię.

20 Po wybraniu kopii bibliteczki w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.

21 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:

- W obszarze Materiały i wykończenia usuń zaznaczenie opcji uwzględnianie_drzwiczek.
 - Kliknij przycisk OK.
- Drzwiczki i szyba bibliteczki nie będą już wyświetlane w kopii bibliteczki.

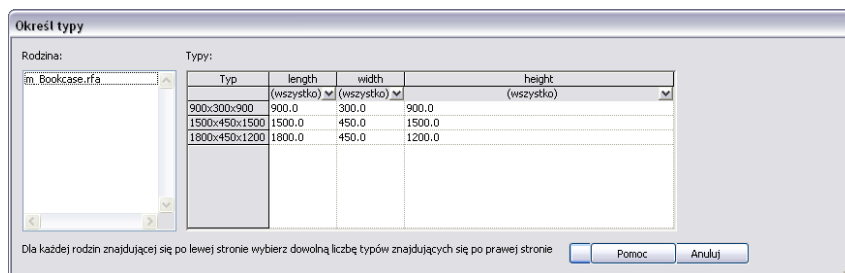


22 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie katalogu typu](#) na stronie 237.

Tworzenie katalogu typu

W tym ćwiczeniu zostanie utworzone okno dialogowe typu dla rodziny Biblioteczka. Katalog typów jest oknem dialogowym wyświetlanym po załadowaniu rodziny do projektu. Wyświetlane są w nim typy w rodzinie, umożliwiając wybór i załadowanie tylko typów wymaganych w bieżącym projekcie.

Okno dialogowe Katalog typów rodziny Biblioteczka




Aby utworzyć katalog typów, należy utworzyć zewnętrzny plik tekstowy zawierający parametry i wartości parametrów tworzących różne typy w rodzinie. Plik należy umieścić w położeniu pliku rodziny. Po załadowaniu rodziny wyświetlony zostanie katalog typów.

Katalogi typów są najbardziej przydatne w przypadku dużych rodzin, takich jak przekroje stalowe, zawierających wiele typów. Wybieranie i ładowanie tylko typów wymaganych na potrzeby projektu pomaga zmniejszyć plik projektu.

NAJLEPSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA Katalogi typów należy tworzyć w przypadku rodzin zawierających sześć typów lub więcej.

Plik szkoleniowy

- Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Bookcase.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Furniture\M_Bookcase_15.rfa.
- Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij katalog Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\Furniture\M_Bookcase.rfa.

Tworzenie nowego pliku katalogu typów

- 1 Otwórz program Notatnik firmy Microsoft®.

UWAGA Mimo że w tym ćwiczeniu do utworzenia katalogu typów zostanie użyty program Notatnik, można użyć dowolnego innego dostępnego edytora tekstu.

- 2 W menu Plik kliknij polecenie Zapisz jako.
- 3 Zapisz plik jako M_Biblioteczka.txt w tym samym katalogu, w którym zapisano plik M_Biblioteczka.rfa. Katalog typów musi mieć tę samą nazwę, co rodzina.

Wprowadzanie pierwszego wiersza do pliku katalogu typów

- 4 W pierwszym wierszu pliku tekstowego wpisz:
`, długość##długość##milimetry`
- 5 W tym samym wierszu na końcu poprzednio wprowadzonego tekstu dopisz:
`, szerokość##długość##milimetry`
- 6 W tym samym wierszu na końcu poprzednio wprowadzonego tekstu dopisz:
`, wysokość##długość##milimetry`

Pierwszy wiersz powinien teraz być następujący:

```
, długość##długość##milimetry, szerokość##długość##milimetry, wysokość##długość##milimetry
```

Wprowadzanie drugiego wiersza w pliku katalogu typów

7 Określ nazwę i wymiary pierwszego typu:

900x300x900, 900, 300, 900

Nazwa typu rodziny zostanie wyświetlona jako 900x300x900, a wartości rozdzielane przecinkami będą wyświetlane w kolejności określonej w pierwszym wierszu pliku.

8 Dodaj dwa pozostałe typy w oddzielnych wierszach:

1500x450x1500, 1500, 450, 1500

1800x450x1200, 1800, 450, 1200

Zakończony katalog typów powinien być następujący:

```
, length##length##millimeters, width##length##millimeters, height##length##millimeters
900x300x900, 900, 300, 900
1500x450x1500, 1500, 450, 1500
1800x450x1200, 1800, 450, 1200
```

9 Zapisz i zamknij katalog typów.

Ładowanie typów biblioteczki do projektu z katalogiem typów

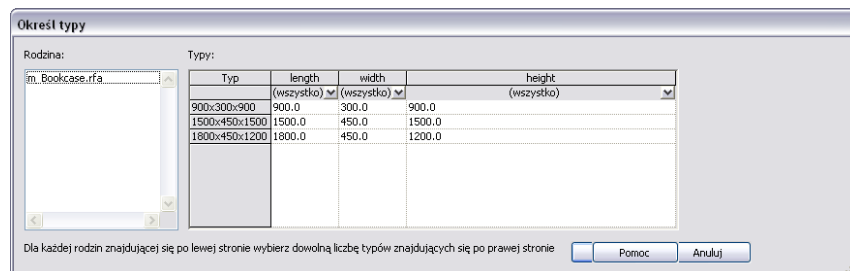
10 Otwórz plik m_art_gallery.rvt i otwórz rzut Poziom 1.

11 Kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Zbuduj ➤ listę rozwijaną Komponent ➤ Umieść komponent.

12 W panelu Model kliknij opcję Wczytaj rodzinę.

13 W oknie dialogowym Otwórz, w obszarze Szukaj w, przejdź do katalogu, w którym został zapisany plik M_Biblioteczka.rfa, wybierz go i kliknij przycisk Otwórz.

Wyświetlony zostanie katalog typów z trzema typami biblioteczek.



14 W oknie dialogowym Określ typy, w obszarze Typy, wybierz pozycję 900x300x900 i kliknij przycisk OK.

15 Zauważ, że na Liście typów do projektu został załadowany tylko ten pojedynczy typ, który wybrano.

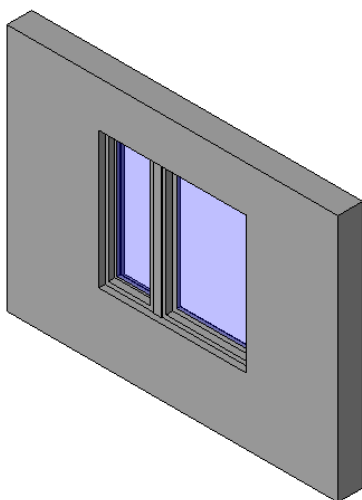
16 Dodaj biblioteczkę 900x300x900 do projektu galerii sztuki.

Tworzenie złożonej rodziny okien

Tworzenie złożonej rodziny okien

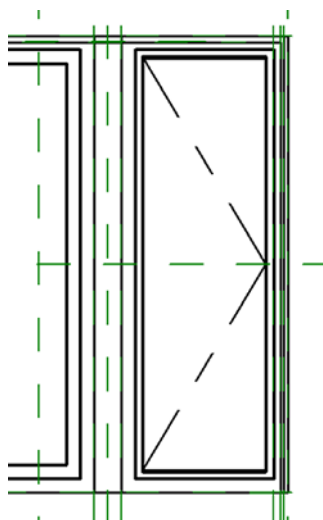
8

W tym samouczku należy utworzyć złożoną rodzinę okien na podstawie podstawowego szablonu. Definiowane okno będzie przeznaczone do użycia w murze szczelinowym, przy czym na zewnątrz i wewnątrz ściany komponenty ściany będą zawijane do ramy okiennej. Okno składa się z dwóch typów okna: wykonanego okna skrzynkowego (o szerokości zdefiniowanej przez użytkownika) oraz okna stałego.

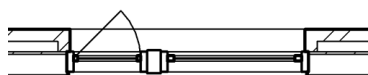


Oprócz tworzenia geometrii 3D należy do rodziny dodać linie symboliczne, dzięki czemu w widokach w planie i rzędnych będzie ona wyświetlana czytelnie.

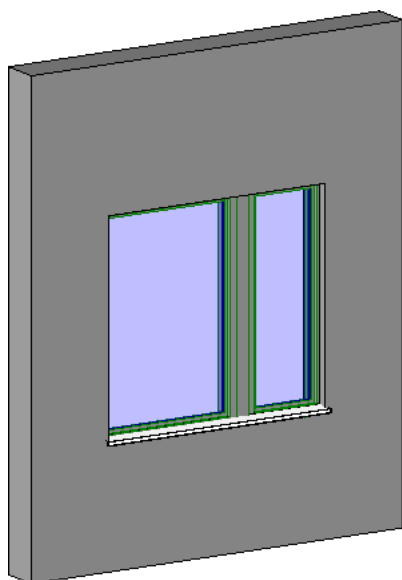
Wyświetlanie otwarcia skrzydła okiennego w widoku rzędnych



Wyświetlanie otwarcia skrzydła okiennego w widoku w planie



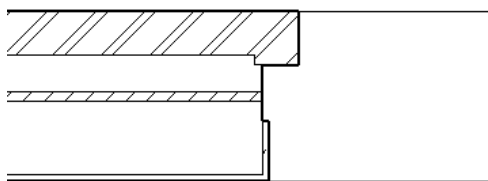
Na końcu należy zagnieździć rodziny standardowe parapetów w oknie, które ma być wyświetlane i dla którego mają być tworzone zestawienia.



Tworzenie otworu złożonego w ścianie

W tej lekcji otwarty zostanie plik oparty na szablonie okna i utworzony zostanie otwór złożony dla okna. Należy usunąć istniejący otwór w ścianie i utworzyć nowy, przecinając ścianę serią wycięć. Należy zastosować serię wycięć, a nie pojedynczy szkic, ponieważ wielkości wycięć będą różne.

Otwór złożony w ścianie z zawijaniem wewnętrznym i zewnętrznym




Umiejętności zastosowane w tej lekcji:

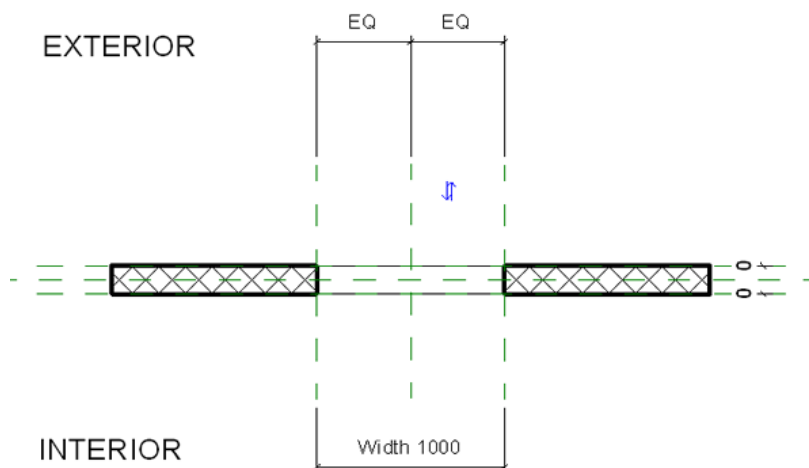
- Tworzenie geometrii wycięcia
- Za pomocą narzędzia Tnij geometrię
- Dodawanie parametrów w celu sterowania wartościami zawijania, w przypadku gdy komponenty ściany będą nachodzić na siebie, oraz głębokością ramy okiennej.
- Dodawanie typów rodziny dla wielkości okien
- Testowanie rodziny w projekcie
- Modyfikacja właściwości w celu zdefiniowania opcji zamknięcia ściany i zawijania


Tworzenie wycięcia w celu przecięcia zewnętrznego lica ściany

W tym ćwiczeniu należy utworzyć wytłoczenie wycięcia w celu wycięcia otworu w zewnętrznym licy ściany.

Otwieranie pliku rodziny

- 1 Kliknij kolejno opcje  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.
- 2 W lewym okienku okna dialogowego Otwórz kliknij opcję Pliki szkoleniowe i otwórz plik Metric\Families\Windows\M_Complex_Window_Start.rfa.



- 3 Kliknij kolejno przycisk  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 4 W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\M_Complex_Window.rfa.

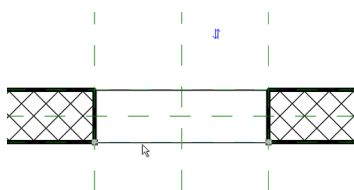
Modyfikowanie wielkości ściany nadrzędnej

- 5 W obszarze rysunku wybierz ścianę i w panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości typu.

Powodem modyfikowania wielkości ściany nadrzędnej w szablonie rodziny jest to, że ta rodzina ma zostać użyta w murze szczelinowym, który jest zazwyczaj grubszy niż standardowa ściana. Zwiększenie grubości ściany nadrzędnej w szablonie zapewni więcej miejsca na utworzenie płaszczyzn odniesienia potrzebnych podczas tworzenia złożonego otworu.

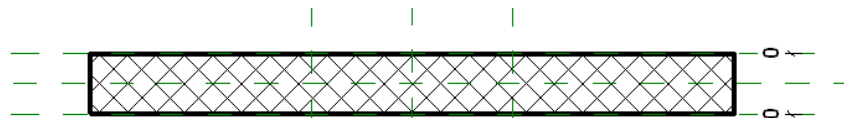
- 6 W oknie dialogowym Właściwości typu w polu Wiązania kliknij przycisk Edytuj.
7 W oknie dialogowym Edycja zespołu dla parametru Warstwa z kliknij pole Grubość i wpisz **300 mm**.
8 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
9 Naciśnij klawisz *Esc*.
10 Wybierz dolną środkową linię szkicu (cięcie otworu).

UWAGA Jeśli wystąpi problem z wybraniem cięcia otworu, naciśnij klawisz *Tab*, aby je podświetlić.



- 11 Naciśnij klawisz *Delete*.

Ponieważ tworzony otwór jest bardziej złożony, istniejący otwór w szablonie można usunąć. Zostanie on zastąpiony serią wycięć.

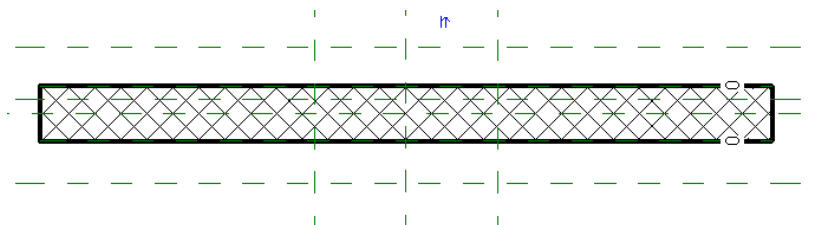


- 12 Na pasku sterowania widoku kliknij wartość skali i wybierz opcję 1:5.

Zwiększ skalę, aby zmienić wielkość tekstu wymiarowego i uczynić go bardziej czytelnym podczas pracy w obszarze okna.

Dodawanie płaszczyzn odniesienia w celu definiowania wycięć dla geometrii złożonej

- 13 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.
14 Naszkicuj poziomą płaszczyznę odniesienia nieco powyżej poziomej płaszczyzny odniesienia Środek (przód/tył).



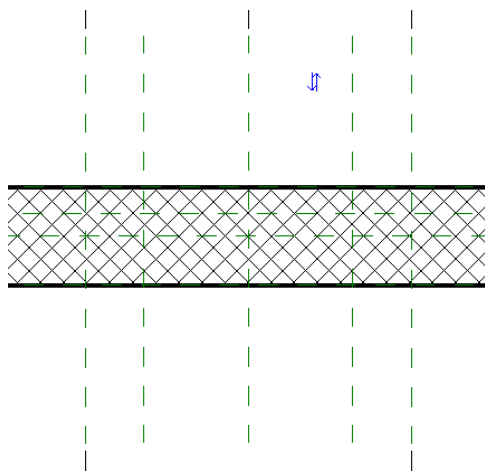
- 15 Naciśnij dwa razy klawisz *Esc*.
16 Wybierz nową płaszczyznę odniesienia i w panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu.

17 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu w obszarze Dane identyfikacyjne wpisz **Głębokość zawijania zewnętrznego** i kliknij przycisk OK.

Po nazwaniu płaszczyzn odniesienia wymiarowanie ich i wyrównywanie względem nich jest łatwiejsze, jeśli rodzina zostanie umieszczona w projekcie.

18 Naciśnij klawisz *Esc*.

19 Naszkicuj dwie pionowe płaszczyzny odniesienia, pierwszą na lewo, a drugą na prawo od płaszczyzny odniesienia Środek (lewa/prawa), tak jak pokazano na rysunku:



20 Naciśnij dwa razy klawisz *Esc*.

21 Nazwij nowe płaszczyzny odniesienia odpowiednio Zawijanie zewnętrzne — lewa i Zawijanie zewnętrzne — prawa.

Tworzenie tłoczenia wycięcia


22 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Wycięcie ► Tłoczenie.

23 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

24 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza dla parametru Nazwa wybierz opcję Płaszczyzna odniesienia: Parapet.

Zostanie naszkicowane wycięcie rozpoczynające się na wysokości parapetu.

25 Kliknij przycisk OK.

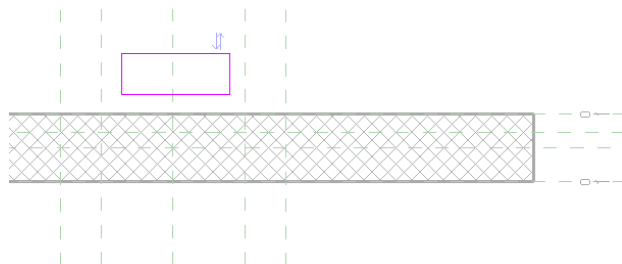
26 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie wycięcia ► panel Rysuj ►  (Prostokąt).

27 Na pasku opcji sprawdź, czy dla parametru Głębokość jest wprowadzona wartość 250 mm.


28 Naszkicuj prostokąt i wyrównaj/zablokuj go do płaszczyzn odniesienia:

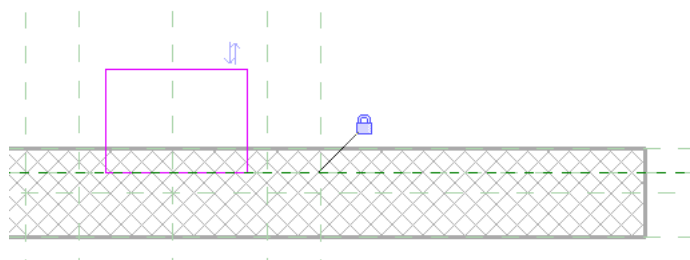
UWAGA Dzięki szkicowaniu geometrii powyżej ściany zamiast wewnątrz niej można łatwiej wyrównywać geometrię i zapewnić, że nie zostaną utworzone żadne ukryte wiązania.


- Naszkicuj prostokąt powyżej ściany między wewnętrznymi pionowymi płaszczyznami odniesienia, jak pokazano na rysunku:

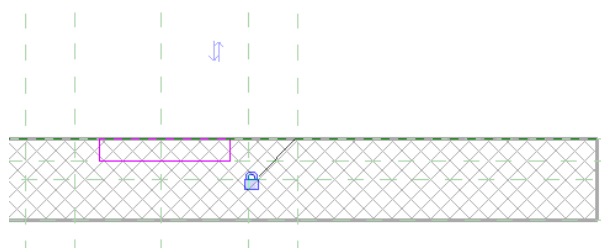


- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie zewnętrzne — głębokość.

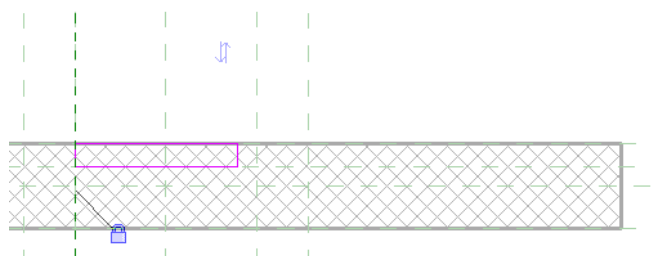
- Wybierz dolną linię szkicu i kliknij przycisk .




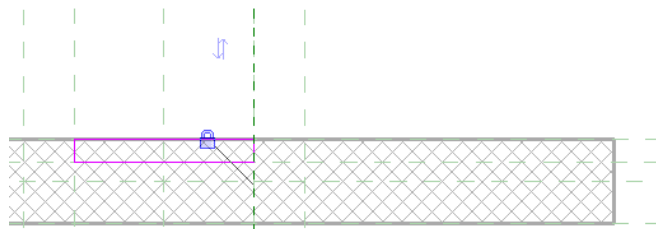
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zewnętrzne lico ściany, wybierz górną linię szkicu i kliknij przycisk .



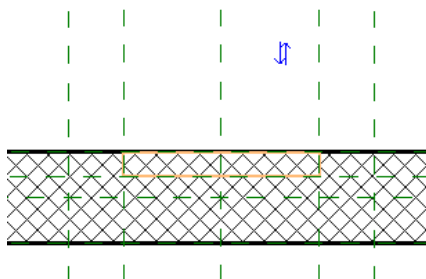
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie zewnętrzne — lewa, wybierz lewą linię szkicu i kliknij przycisk



- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie zewnętrzne — prawa, wybierz prawą linię szkicu i kliknij przycisk .



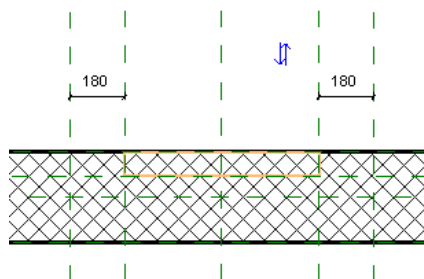
29 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.



Wymiarowanie płaszczyzn odniesienia

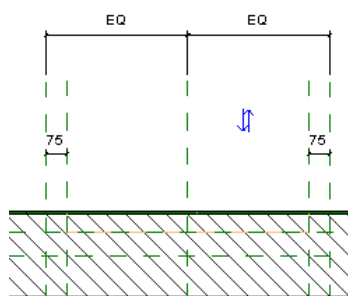
30 Zwymiaruj pionowe płaszczyzny odniesienia:

- Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- Zwymiaruj dwie lewe płaszczyzny odniesienia i dwie prawe płaszczyzny odniesienia.



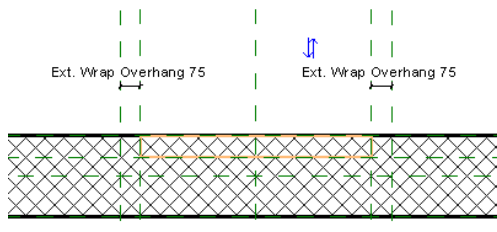
- W panelu Wybór kliknij opcję Zmień.
- W razie potrzeby zmień wymiary tak, aby oba miały wartość 75 mm.

PORADA Podczas modyfikowania wymiarów wybierz linię, która ma być przenoszona, kiedy wymiar ulega zmianie (w tym przypadku wewnętrzne płaszczyzny odniesienia).



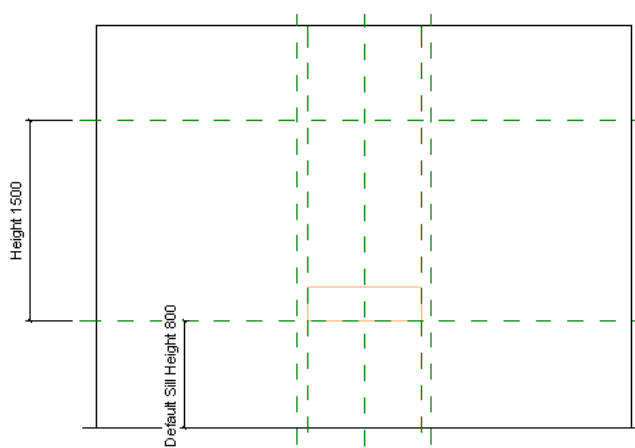
Dodawanie parametru okapu

- 31 Wybierz lewy wymiar i na pasku opcji dla parametru Etykieta wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- 32 W oknie dialogowym Właściwości parametru dla parametru Nazwa wpisz **Zawijanie zewnętrzne — okap** dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Budowa i kliknij przycisk OK.
Ten parametr określa, w jaki sposób na ramie okiennej ma być tworzony okap w związku z działaniem funkcji zawijania ściany zewnętrznej.
- 33 Wybierz prawy wymiar i na pasku opcji dla parametru Etykieta wybierz opcję Zawijanie zewnętrzne — okap.

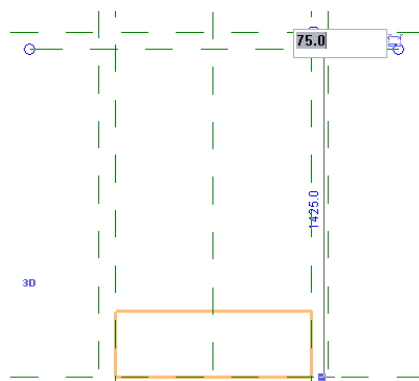


- 34 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rzędne i kliknij dwukrotnie pozycję Zewnętrzne.

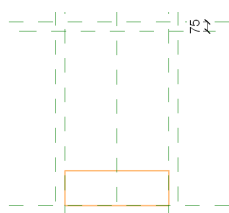
UWAGA Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Grafika ➤ Cienkie linie, aby wyświetlić tłoczenie za pomocą cienkich linii.



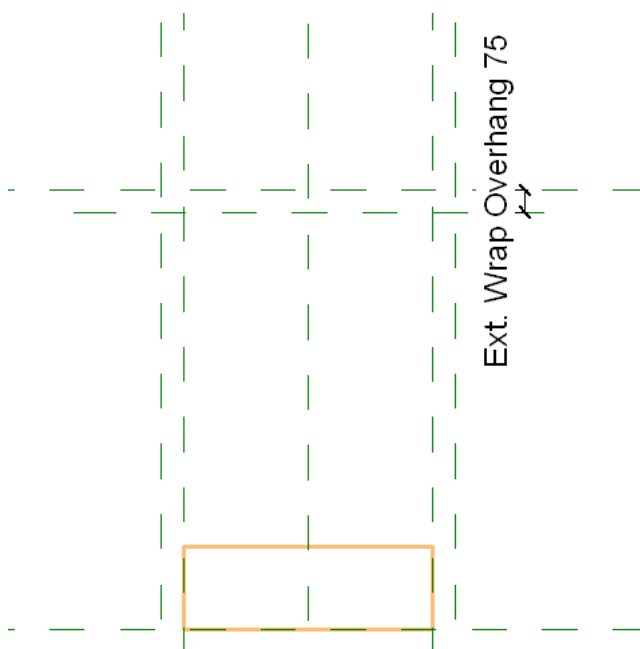
- 35 Dodaj płaszczyznę odniesienia i przypisz parametr Zawijanie zewnętrzne — okap do czoła okna:
 - Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Rysuj płaszczyznę odniesienia.
 - Naszkicuj poziomą płaszczyznę odniesienia 75 mm poniżej płaszczyzny odniesienia Czoło i nazwij ją Zawijanie zewnętrzne — góra.



- Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
- Zwymiaruj dwie górne płaszczyzny odniesienia.



- Wybierz wymiar i na pasku opcji dla parametru Etykieta wybierz opcję Zawijanie zewnętrzne — okap.

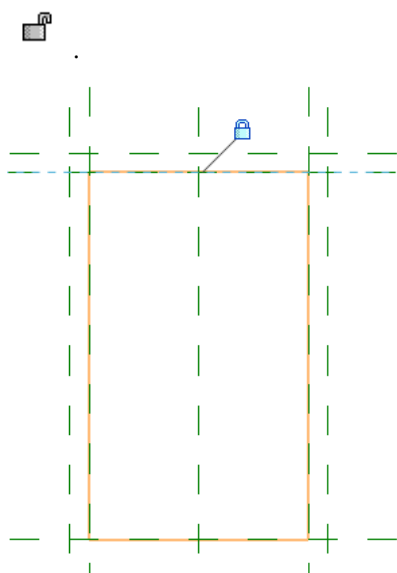


UWAGA W tym przykładzie dla uproszczenia użyto tego samego parametru na potrzeby nadproża i stojaka ościeżnicy. W celu zdefiniowania różnej szerokości na nadprożu i stojakach ościeżnicy można utworzyć i przypisać inny parametr.

Wycinanie wycięcia ze ściany nadrzędnej

- 36 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.

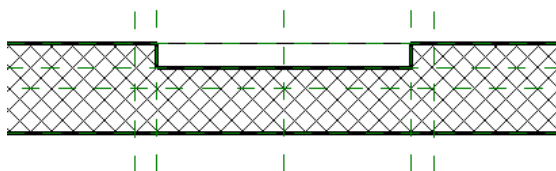
37 Wybierz płaszczyznę Zawijanie zewnętrzne — góra, wybierz górną linię tłoczenia wycięcia i kliknij przycisk



38 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

39 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja geometrii ► listę rozwijaną Tnij ► Tnij geometrię.

40 Wybierz tłoczenie, wybierz ścianę i w panelu Wybór kliknij przycisk Modyfikuj.

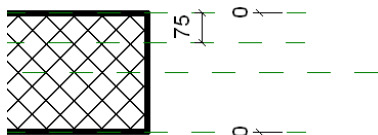


Dodawanie parametru głębokości

41 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.

42 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia Zewnętrzne lico ściany i Zawijanie zewnętrzne — głębokość, a następnie kliknij przycisk Modyfikuj.

Wartość wymiaru nie jest ważna.



43 Wybierz wymiar i na pasku opcji dla parametru Etykieta wybierz opcję <Dodaj parametr>.


44 W oknie dialogowym Właściwości parametru dla parametru Nazwa wpisz **Zawijanie zewnętrzne — głębokość**, dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Budowa i kliknij przycisk OK.

Tworzenie typów rodziny i wyginanie geometrii modelu

45 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.

46 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.

Po dodaniu każdego poziomu geometrii należy przeprowadzić wyginanie rodziny. Aby uprościć wyginanie rodziny, typy rodziny należy dodawać z różnymi wymiarami. Następnie należy zastosować typy i obserwować geometrię.

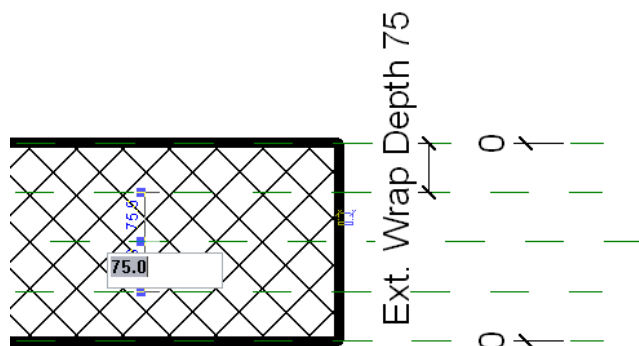
- 47 Należy przesunąć okno dialogowe Typy rodziny, tak aby podczas stosowania nowych typów było widać obszar rysunku.
- 48 W oknie dialogowym Typy rodzin w sekcji Typy rodzin kliknij opcję Nowa.
- 49 W oknie dialogowym Nazwa wpisz **Okno skrzynkowe 1500 mm W x 1000 mm S_450 mm** i kliknij przycisk OK.
- 50 W oknie dialogowym Typy rodzin, w obszarze Typy rodzin, kliknij opcję Nowy.
- 51 W oknie dialogowym Nazwa wpisz **Okno skrzynkowe 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm** i kliknij przycisk OK.
- 52 W obszarze Wymiary dla parametru Wysokość wpisz **1200 mm**, dla parametru Szerokość wpisz **1500 mm** i kliknij przycisk Zastosuj.
- 53 W ten sam sposób dodaj trzeci typ rodziny i nazwij go **Okno skrzynkowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm**.
- 54 W obszarze Wymiary dla parametru Wysokość wpisz **1650 mm**, dla parametru Szerokość wpisz **1800 mm** i kliknij przycisk Zastosuj.
- 55 Dla parametru Nazwa wybierz opcję **Okno skrzynkowe 1500 mm W x 1000 mm S_450 mm** i kliknij przycisk OK.
- 56 Kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz.
- 57 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie wycięcia na potrzeby geometrii ramy](#) na stronie 251.

Tworzenie wycięcia na potrzeby geometrii ramy

W tym ćwiczeniu należy utworzyć wycięcie w bryle w złożonym otworze geometrii ramy okiennej.

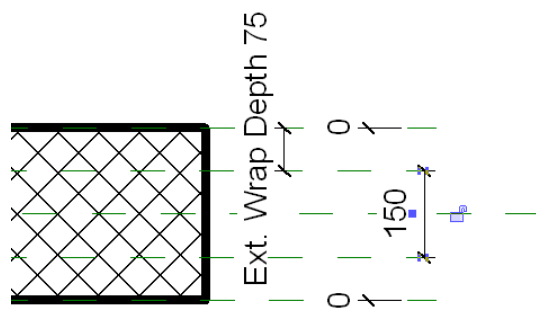
Dodawanie płaszczyzny odniesienia

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
 - 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Rysuj płaszczyznę odniesienia.
 - 3 Naszkicuj płaszczyznę odniesienia 75 mm poniżej płaszczyzny odniesienia Środek (przód/tył) i nazwij ją Zawijanie zewnętrzne — głębokość.
- Ta płaszczyzna odniesienia między powierzchnią wewnętrzną ściany a środkową płaszczyzną odniesienia służy do utworzenia pozostałych dwóch wycięć na potrzeby otworu.




- 4 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
- 5 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia Zawijanie wewnętrzne — głębokość i Zawijanie zewnętrzne — głębokość.

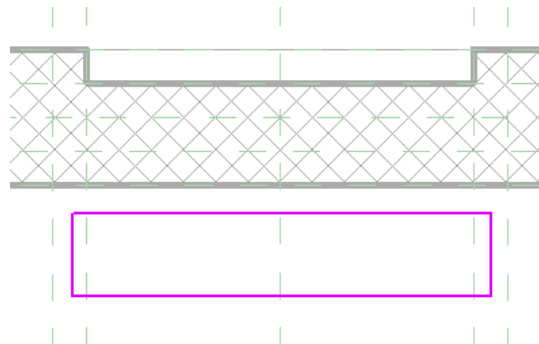
Wartość wymiaru nie jest ważna.




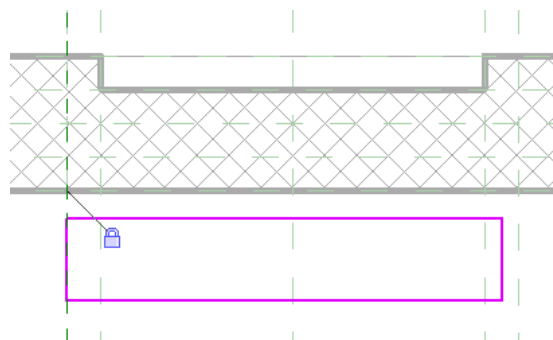
- 6 Wybierz wymiar i na pasku opcji dla parametru Etykieta kliknij opcję <Dodaj parametr>.
- 7 W oknie dialogowym Właściwości parametru dla parametru Nazwa wpisz **Głębokość ramy**, dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Budowa i kliknij przycisk OK.

Tworzenie wycięcia

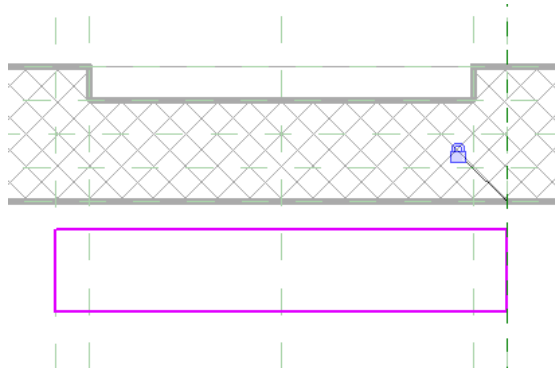
- 8 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Wycięcie ► Tłoczenie.
- 9 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).
- 10 Naszkicuj poniżej ściany prostokąt zbliżony do pokazanego na rysunku:



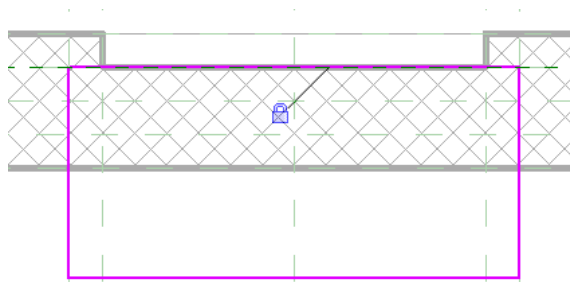
- 11 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- 12 Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa, wybierz lewą linię szkicu i kliknij przycisk , aby zablokować wyrównanie.



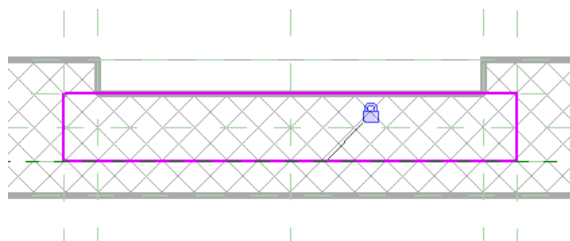
- 13 Wybierz płaszczyznę odniesienia Prawa, wybierz prawą linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



- 14 Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie zewnętrzne — głębokość, wybierz górną linię szkicu i zablokuj wyrównanie.

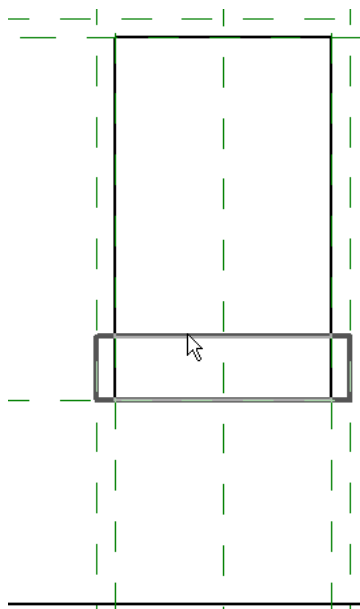


- 15 Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie wewnętrzne — głębokość, wybierz dolną linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



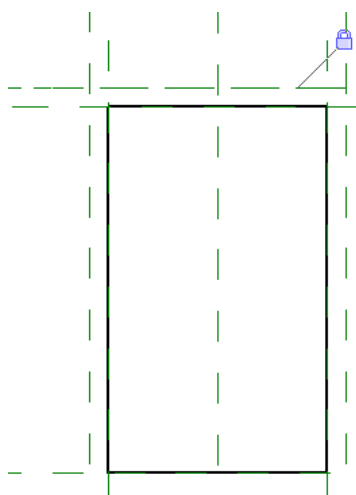
- 16 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

- 17 W Przeglądarce projektu w obszarze Rzędne kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.



18 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.

19 Wybierz płaszczyznę odniesienia Czoło, wybierz górną część tłoczenia cięcia i zablokuj wyrównanie.



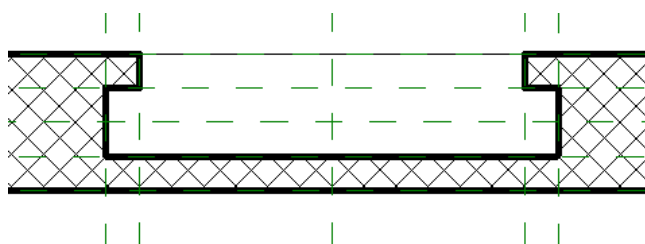
20 W ten sam sposób otwórz okno dialogowe Typy rodziny i zastosuj typy rodziny do wygięcia geometrii.

Wycinanie wycięcia ze ściany nadrzędnej

21 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

22 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja geometrii ► listę rozwijaną Tnij ► Tnij geometrię.

23 Wybierz wycięcie, wybierz ścianę i kliknij przycisk Modyfikuj.



24 Kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz.

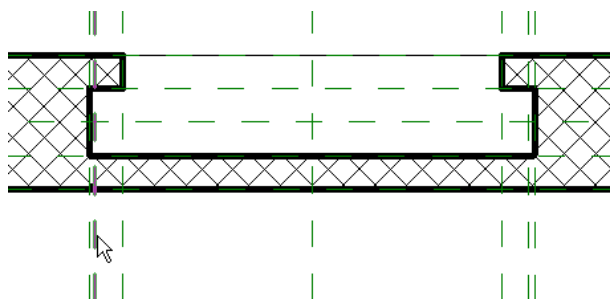
25 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie wycięcia w celu przecięcia wewnętrznego lica ściany](#) na stronie 255.

Tworzenie wycięcia w celu przecięcia wewnętrznego lica ściany

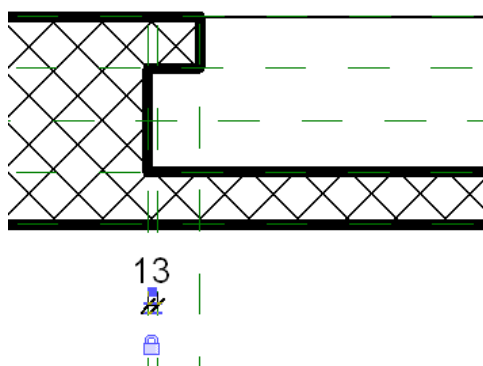
W tym ćwiczeniu należy utworzyć trzecie wycięcie dla złożonego otworu w celu wykonania przecięcia na wewnętrznej powierzchni ściany. Płaszczyzny odniesienia umieszcza się na potrzeby zawijania na wewnętrznej powierzchni ściany. Zostaną one powiązane w celu przyjęcia grubości materiału wykończenia wnętrza. Wartość okapu może być zdefiniowana z parametrem, ale na potrzeby uproszczenia tego ćwiczenia zostanie użyty wymiar powiązany.

Dodawanie płaszczyzn odniesienia w celu zdefiniowania wycięcia

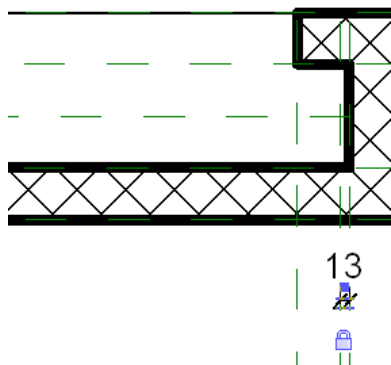
- 1 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Wskaż istniejącą linię/krawędź.
- 2 Na pasku opcji dla parametru Odsunięcie wpisz wartość **13 mm** i naciśnij klawisz *Enter*.
- 3 Wybierz płaszczyznę odniesienia Prawa, tak aby nowa płaszczyzna odniesienia była umieszczana w kierunku środka okna.
- 4 Wybierz płaszczyznę odniesienia Lewa, tak aby nowa płaszczyzna odniesienia była umieszczana w kierunku środka okna.



- 5 Nazwij nowe płaszczyzny odniesienia odpowiednio Zawijanie wewnętrzne — lewa i Zawijanie wewnętrzne — prawa.
- 6 Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
- 7 Zwymiaruj dwie lewe płaszczyzny odniesienia i zablokuj wymiar.




- 8 Zwymiaruj dwie prawe płaszczyzny odniesienia i zablokuj wymiar.

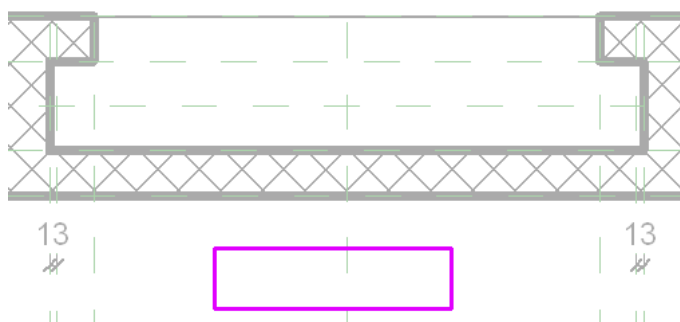


Tworzenie trzeciego wycięcia

9 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Wycięcie ► Tłoczenie.

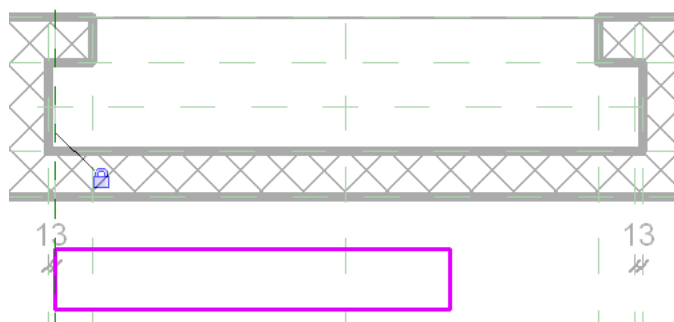
10 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).

11 Naszkicuj poniżej ściany prostokąt zbliżony do pokazanego na rysunku:

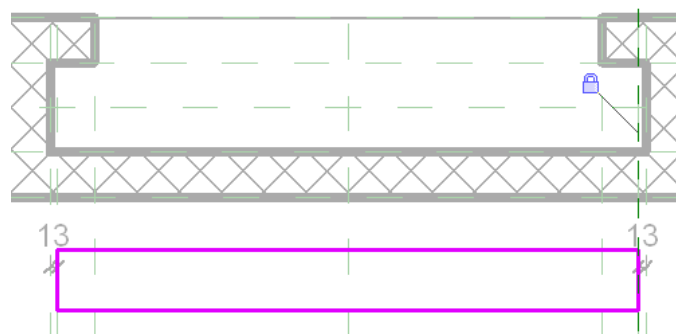


12 Wyrównaj i zablokuj linie szkicu:

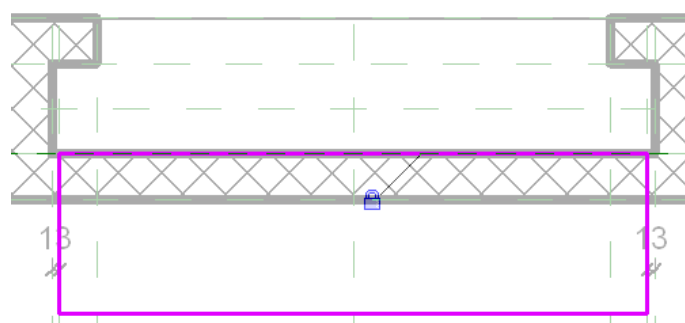
- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie wewnętrzne — z lewej, wybierz lewą linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



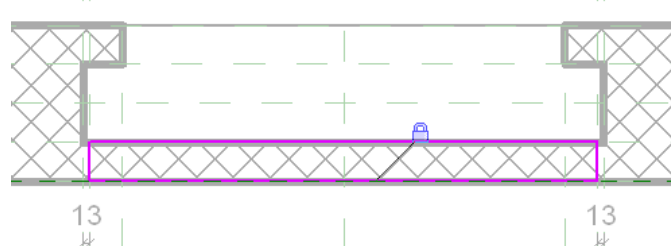
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie wewnętrzne — z prawej, wybierz prawą linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



- Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie wewnętrzne — głębokość, wybierz górną linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



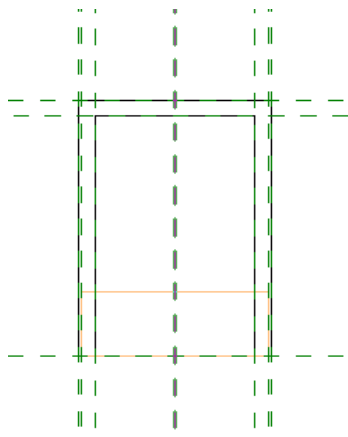
- Wybierz płaszczyznę odniesienia Wewnętrzne lico ściany, wybierz dolną linię szkicu i zablokuj wyrównanie.



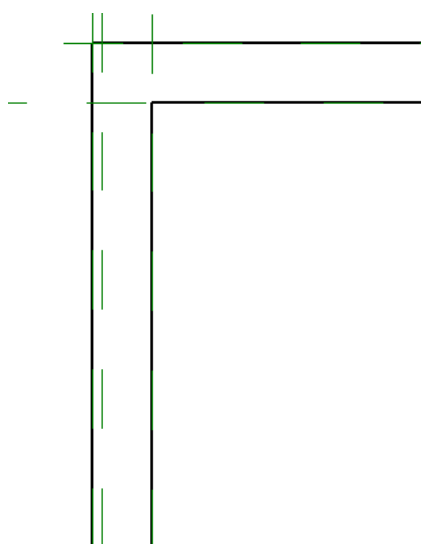
13 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

Tworzenie płaszczyzny odniesienia na nadprożu okna

14 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.



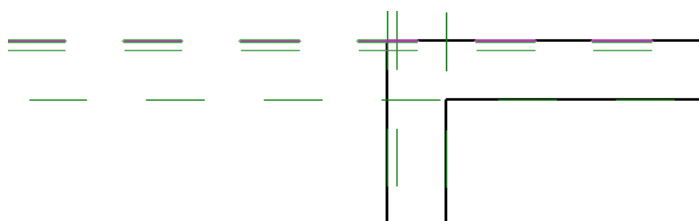
15 Dopasuj widok do górnego lewego narożnika otworu okiennego.



16 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Wskaż istniejącą linię/krawędź.

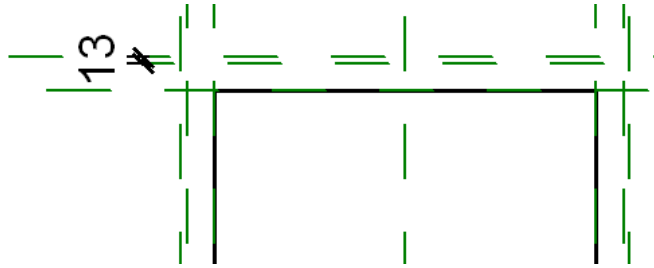
17 Na pasku opcji dla parametru Odsunięcie wpisz wartość **13 mm** i naciśnij klawisz *Enter*.

18 Wybierz płaszczyznę odniesienia Czoło, tak aby nowa płaszczyzna odniesienia była odsunięta poniżej niej i nazwij ją Zawijanie wewnętrzne — góra.



19 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.

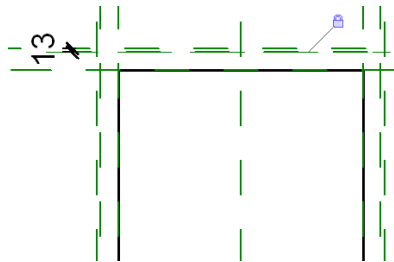
20 Zwymiaruj dwie poziome płaszczyzny odniesienia, jak pokazano na rysunku:



21 Zablokuj wymiar.

22 Pomniejsz i kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.

23 Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie wewnętrzne — góra, wybierz górną część tłoczenia cięcia i zablokuj wyrównanie.

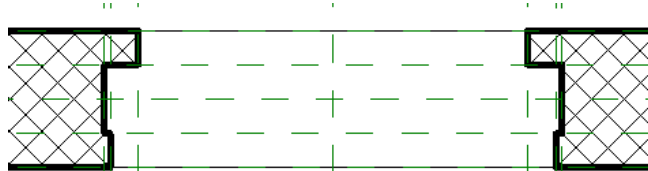


Wycinanie wycięcia ze ściany nadrzędnej

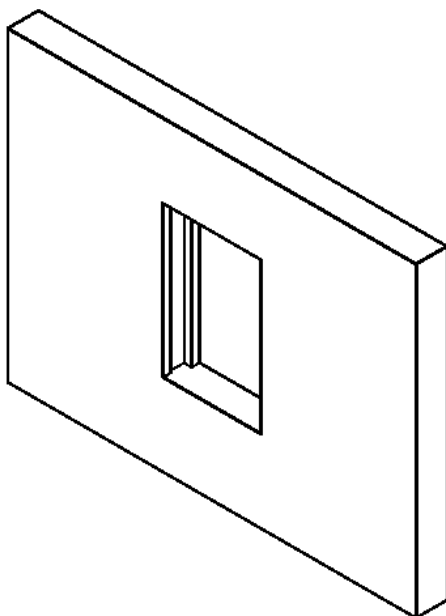
24 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

25 Kliknij kolejno kartę Zmień ► panel Edycja geometrii ► listę rozwijaną Tnij ► Tnij geometrię.


26 Wybierz tłoczenie cięcia, wybierz ścianę i kliknij przycisk Modyfikuj.



27 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



28 W ten sam sposób otwórz okno dialogowe Typy rodziny i zastosuj typy rodziny do wygięcia geometrii.


29 Kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz.

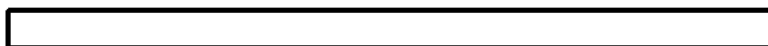
30 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Testowanie rodziny okien](#) na stronie 260.

Testowanie rodziny okien

W tym ćwiczeniu należy wczytać złożoną rodzinę okien do projektu, umieścić komponent okna w murze szczelinowym i przetestować rodzinę.

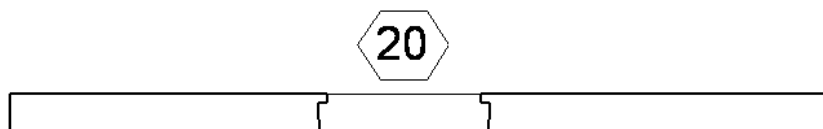
Wczytywanie i umieszczanie rodziny w projekcie

- 1 Kliknij kolejno opcję  ➤ Nowy ➤ Projekt.
- 2 W oknie dialogowym Nowy projekt kliknij przycisk OK, aby użyć szablonu domyślnego.
- 3 Kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Zbuduj ➤ listę rozwijaną Ściana ➤ Ściana.
Celem rysowania ściany testowej jest udostępnienie obiektu nadrzędnego dla okna.
- 4 Z Listy typów wybierz opcję Ściana podstawowa: Cegła na metalowej podpórcie.
Jest to typ muru szczelinowego.
- 5 Przechodząc od lewej do prawej, naskicuj poziomą ścianę o wymiarze 7200 mm w środku obszaru rysunku.
Zewnętrzna część ściany będzie górną krawędź.



- 6 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 7 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ M_Complex_Window.rfa — widok 3D: {3D}.

- 8 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
Do projektu testowego zostanie wczytane okno złożone.
- 9 Z listy typów wybierz pozycję M_Okno złożone: Skrzynkowe 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm.
- 10 Kliknij ścianę na górnej krawędzi (w części zewnętrznej), aby umieścić okno.



- 11 Kliknij przycisk Modyfikuj.

Modyfikowanie poziomu szczegółowości i skali

- 12 Na pasku kontroli widoku kliknij opcję Poziom szczegółowości ➤ Wysoki.
- 13 Na pasku kontroli widoku dla parametru Skala wybierz opcję 1:20.

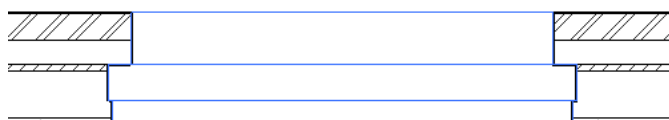


Dopasowywanie głębokości zawijania

- 14 W obszarze rysunku wybierz okno.



- 15 W panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ➤ Właściwości typu.
- 16 W oknie dialogowym Właściwości typu, w obszarze Budowa, dla parametru Zawijanie zewnętrzne — głębokość wpisz **166 mm**.
- 17 Kliknij przycisk OK.
Głębokość zawijania zewnętrznego jest dopasowywana tak, aby była uwzględniana w głębokości materiału zewnętrznego i szczeliny, w tym przypadku 166 mm.
- 18 Naciśnij klawisz *Esc*.
Otwór jest wyświetlany poprawnie z wyjątkiem tego, że materiały ścian nie są zawijane wokół otworu okiennego. Następnie należy otworzyć rodzinę okien, aby wprowadzić zmiany w celu usunięcia przyczyny tego problemu.



Określanie właściwości Zamknięcie ściany w rodzinie okien

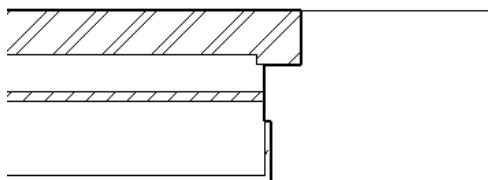
- 19 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ M_Complex_Window.rfa — rzut: Poziom odniesienia.
- 20 Wybierz płaszczyznę odniesienia Zawijanie zewnętrzne — głębokość.
- 21 W panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.


- 22 W obszarze Inne dla parametru Jest odniesieniem wybierz opcję Nie jest odniesieniem.
- 23 W obszarze Budowa wybierz opcję Zamknięcie ściany i kliknij przycisk OK.
Celem modyfikowania właściwości płaszczyzny odniesienia jest zdefiniowanie punktu zakończenia dla zawijania.
- 24 Powtórz poprzednie kroki dla płaszczyzny odniesienia Głębokość zawijania wewnętrznego.
- 25 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 26 W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Budowa, dla parametru Zamknięcie ściany wybierz opcję Obie.
Określenie wartości Obie dla parametru zamknięcia ściany umożliwia zamknięcie obu bocznych części zgodnie z oczekiwaniami.
- 27 Powtórz poprzedni krok dla każdego z pozostałych dwóch typów rodziny.
- 28 Sprawdź, czy dla parametru Nazwa wybrano opcję Okno skrzynkowe 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm i kliknij przycisk OK.

Ponowne wczytywanie rodziny okien i jej testowanie

- 29 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
- 30 W oknie dialogowym Rodzina już istnieje kliknij opcję Nadpisz istniejącą wersję i wartości parametrów.
- 31 Wybierz ścianę i w panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości typu.
- 32 W oknie dialogowym Właściwości typu, w obszarze Budowa, dla parametru Zawijanie w miejscach wstawiania wybierz opcję Obie.
- 33 Kliknij przycisk OK.
- 34 Naciśnij klawisz Esc.

Teraz cegła będzie zawijana na zewnętrznej, a płyta gipsowo-kartonowa na wewnętrznej powierzchni.



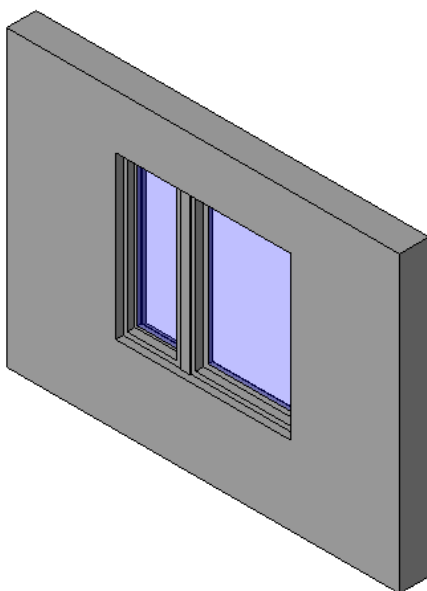
- 35 Kliknij kolejno opcję  ► Zapisz.
- 36 W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz projekt jako Metric\m_complex_window.rvt.
- 37 Przejdź do następnej lekcji, [Tworzenie geometrii okna](#) na stronie 263.

Tworzenie geometrii okna

9

Tworzenie geometrii okna

Po wykonaniu otworu można przystąpić do dodania geometrii okna. Po pierwsze należy utworzyć nastawny środkowy słupek między stałym oknem a oknami z obrotowymi skrzydłami. Następnie należy dodać ramę okienną, skrzydło okienne i geometrię szyb. Po zakończeniu tworzenia geometrii 3D należy do rodziny okien dodać linie symboliczne dla widoków w planie i rzędnych.



Umiejętności zastosowane w tej lekcji:

- Tworzenie geometrii bryłowej włącznie z tłoczeniami i przeciągnięciami profilu
- Ustawianie płaszczyzny roboczej na potrzeby szkicowania geometrii
- Określanie podkategorii na potrzeby wyświetlania geometrii bryłowej
- Tworzenie linii symbolicznych na potrzeby obrotu skrzydeł okiennych w widokach w planie i rzędnych.
- Używanie linii odniesienia do powiązywania z kątem
- Dodawanie elementów sterujących odwracaniem w celu określania położenia okna z obrotowymi skrzydłami


Tworzenie geometrii środkowego słupka

W tym ćwiczeniu zostanie utworzony możliwy do dopasowywania środkowy słupek między oknem stałym a oknami z obrotowymi skrzydłami. Kolejnym krokiem będzie utworzenie wiązania słupka z oknem z obrotowymi skrzydłami, tak aby w przypadku zmiany szerokości tego okna ulegało również zmianie położenie środkowego słupka. Słupek zawiera również możliwy do dopasowywania parametr szerokości.

Plik szkoleniowy

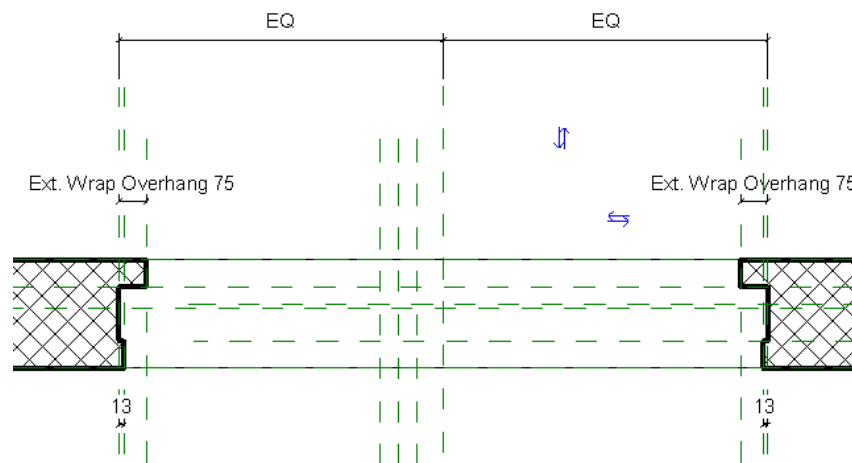
Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia (M_Complex_Window.rfa) albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Windows\M_Complex_Window_01.rfa.

Zmiana nazwy pliku rodziny

- 1 Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 2 W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\M_Complex_Window.rfa.

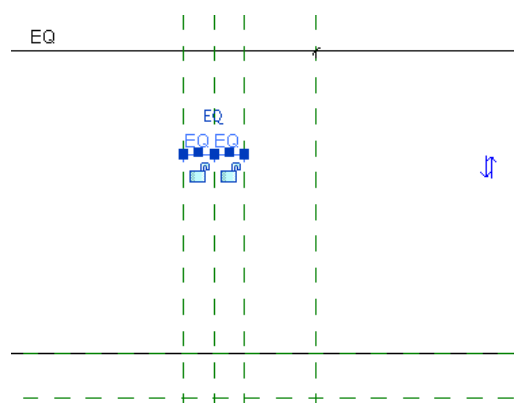
Tworzenie płaszczyzn odniesienia w celu zdefiniowania krawędzi słupka

- 3 W Przeglądarce projektu, w obszarze Rzuty, kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 4 Dodaj trzy płaszczyzny odniesienia:
 - Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Odniesienie ➤ listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ➤ Rysuj płaszczyznę odniesienia.
 - Naszkicuj trzy płaszczyzny odniesienia na lewo od płaszczyzny odniesienia Środkowa (lewa/prawa), jak pokazano na rysunku:

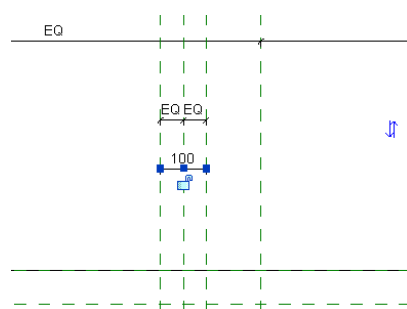


- Naciśnij dwa razy klawisz Esc.
- 5 Przechodząc od lewej do prawej, nazwij płaszczyzny odniesienia:
 - Lewa część słupka
 - Środek słupka
 - Prawa część słupka
 - 6 Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia, aby ustalić środek dla słupka:
 - Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Wymiar ➤ Wyrównany.
 - Zwymiaruj trzy płaszczyzny odniesienia i kliknij przełącznik EQ.

Przełącznik EQ powoduje ustalenie punktu środkowego dla słupka.



- Zwymiaruj płaszczyzny odniesienia Lewa część słupka i Prawa część słupka i w panelu Wybór kliknij przycisk Modyfikuj.



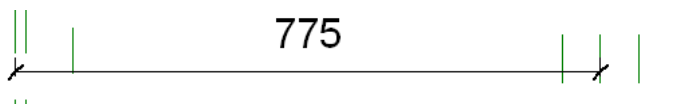
Przypisywanie parametrów do słupka

7 Przypisz parametr dla szerokości słupka:

- Wybierz ostatnio dodany wymiar i na pasku opcji wybierz opcję <Dodaj parametr>.
- W oknie dialogowym Właściwości elementu dla pozycji Nazwa wpisz **Szerokość słupka**.
- Dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Budowa.
- Kliknij przycisk OK.

8 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.

9 Wybierz płaszczyznę odniesienia okna Lewa i wybierz płaszczyznę odniesienia Środek słupka, a następnie kliknij, aby umieścić wymiar.

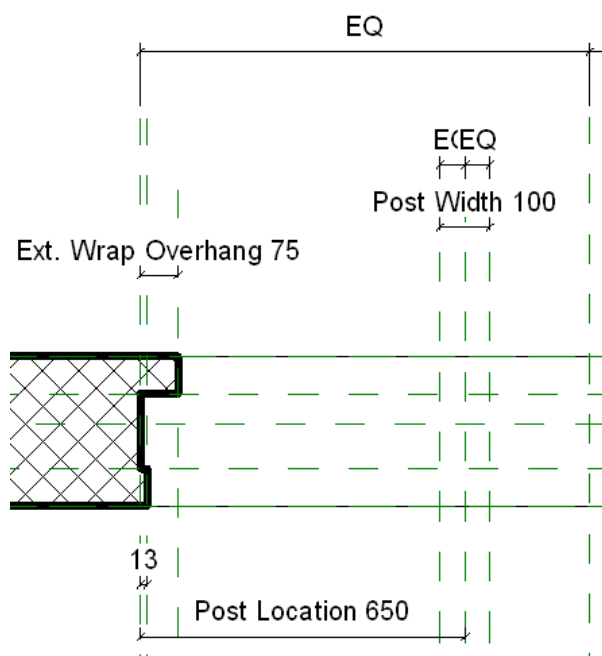


10 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

11 Wybierz wymiar i na pasku opcji, dla pozycji Etykieta, wybierz opcję <Dodaj parametr>.

Parametr jest przypisywany w celu ustalenia położenia linii środkowej słupka. W celu sterowania parametrem w sposób parametryczny należy dodać formułę na podstawie szerokości słupka i szerokości okna z obrotowymi skrzydłami.

12 W oknie dialogowym Właściwości parametru dla parametru Nazwa wpisz **Lokalizacja słupka**, dla parametru Parametr grupy wybierz opcję Budowa i kliknij przycisk OK.



- 13 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 14 W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- 15 Utwórz nowy parametr, aby ustalić szerokość okna z obrotowymi skrzydłami:
 - W oknie dialogowym Właściwości parametru, dla parametru Nazwa wpisz **Szerokość skrzydeł obrotowych**.
 - Dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Wymiary.
 - Dla parametru Typ parametru wybierz opcję Długość.
 - Kliknij przycisk OK.
- 16 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - Dla parametru Nazwa sprawdź, czy wybrano opcję Skrzydło obrotowe 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm.
 - W obszarze Wymiary dla parametru Szerokość skrzydła obrotowego wpisz **450 mm**.
 - W obszarze Budowa dla parametru Szerokość słupka wpisz **75 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj.
Szerokość skrzydła obrotowego należy określić tak, aby dopasować je do szerokości podanej w nazwie typu.
- 17 W polu Formuła dla parametru Położenie słupka wpisz **Szerokość skrzydła obrotowego + (Szerokość słupka/2)**.
- 18 Zdefiniuj wartości dla innych typów okien i wygnij rodzinę:
 - Dla parametru Nazwa wybierz opcję Skrzydło obrotowe 1500 mm W x 1000 mm S_450 mm.
 - W obszarze Wymiary dla parametru Szerokość skrzydła obrotowego wpisz **450 mm**.
 - W obszarze Budowa dla parametru Szerokość słupka wpisz **75 mm**.
 - Dla parametru Nazwa wybierz opcję Skrzydło obrotowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm.
 - Dla parametru Szerokość skrzydła obrotowego wpisz **600 mm**.
 - Dla parametru Szerokość słupka wpisz **100 mm**, kliknij przycisk Zastosuj, a następnie przycisk OK.

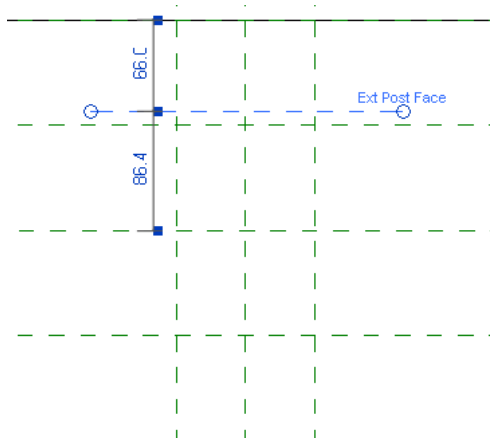
Dodawanie płaszczyzn odniesienia dla geometrii środkowego słupka

19 Dopasuj do okna obszar środkowego słupka.

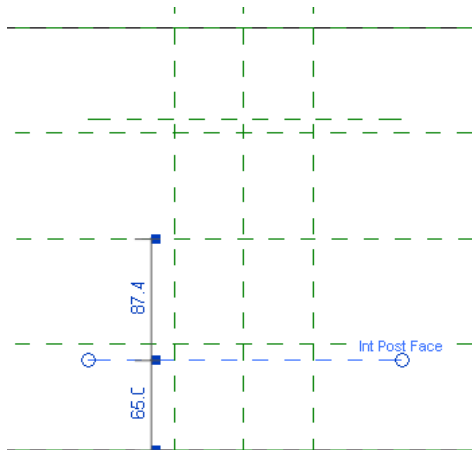
20 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.

W celu ustalenia przednich i tylnych krawędzi słupka środkowego zostaną utworzone i powiązane płaszczyzny odniesienia. Słupek powinien rozciągać się 10 mm od powierzchni ramy po obu stronach.

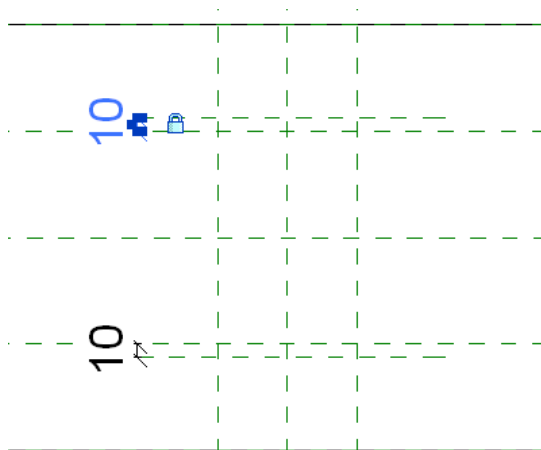
21 Naskicuj krótką poziomą płaszczyznę odniesienia powyżej płaszczyzny odniesienia Głębokość zawijania zewnętrznego, jak pokazano na rysunku, i nazwij ją Zewnętrzna powierzchnia słupka.



22 Naskicuj krótką poziomą płaszczyznę odniesienia poniżej płaszczyzny odniesienia Głębokość zawijania wewnętrznego, jak pokazano na rysunku, i nazwij ją Wewnętrzna powierzchnia słupka.




23 Zwymiaruj i powiąż nowe płaszczyzny odniesienia 10 mm od płaszczyzn odniesienia Głębokość zawijania zewnętrznego oraz Głębokość zawijania wewnętrznego.



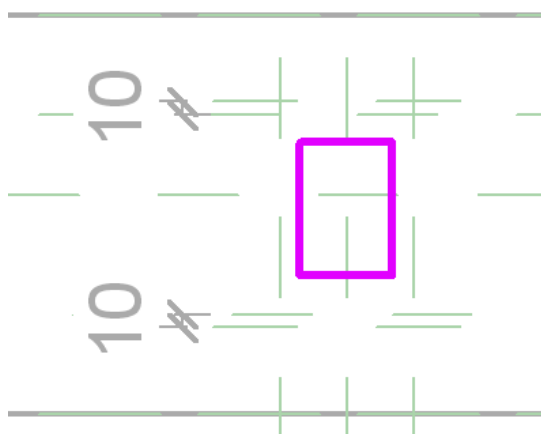
- 24 Przy użyciu identycznej do przedstawionej poprzednio metody otwórz okno dialogowe Typy rodziny i zastosuj typy rodziny w celu wygięcia geometrii.

Tworzenie geometrii środkowego słupka

- 25 Kliknij kolejno kartę Utwórz ➤ panel Formy ➤ listę rozwijaną Bryła ➤ Tłoczenie.

- 26 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).

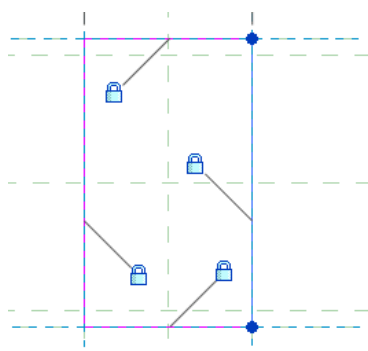
- 27 Naszkicuj prostokąt dla słupka na płaszczyźnie odniesienia, tak jak pokazano na rysunku:



- 28 Jeśli linie są wyświetlane jako zbyt grube, kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Grafika ➤ Cienkie linie.

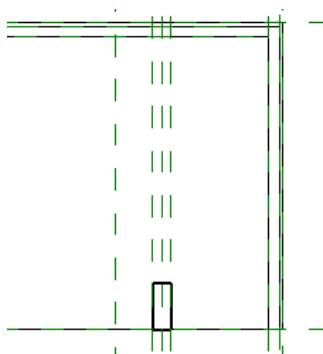
- 29 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ➤ panel Edycja ➤ Wyrównaj.

- 30 Wyrównaj i zablokuj szkic, tak jak pokazano na rysunku:



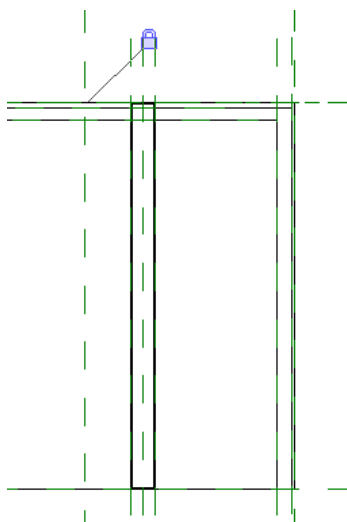
31 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

32 W Przeglądarce projektu w obszarze Elewacje kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.




33 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.

34 Wybierz płaszczyznę odniesienia Czoło, wybierz górną część tłoczenia słupka i kliknij ikonę, aby powiązać wyrównanie.



35 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

36 Kliknij kolejno opcję  ► Zapisz.


37 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie geometrii ramy okiennej](#) na stronie 269.

Tworzenie geometrii ramy okiennej

W tym ćwiczeniu na potrzeby ram okiennych zostanie utworzona bryła z użyciem przeciągnięcia profilu. Należy wyrównać krawędzie ścieżki i przeciągnięcia profilu do płaszczyzn odniesienia i upewnić się, że rodzina jest wyginana w oczekiwany sposób.

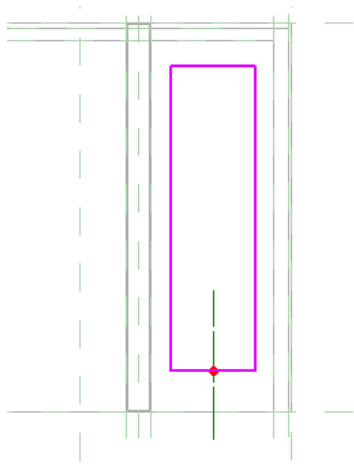
Szkicowanie ścieżki na potrzeby przeciągnięcia profilu ramy

- 1 Jeśli będzie to konieczne, w Przeglądarce projektu, w obszarze Rzędne, kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Przeciągnięcie profilu.
- 3 W panelu Tryb kliknij opcję Szkicuj ścieżkę.
- 4 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

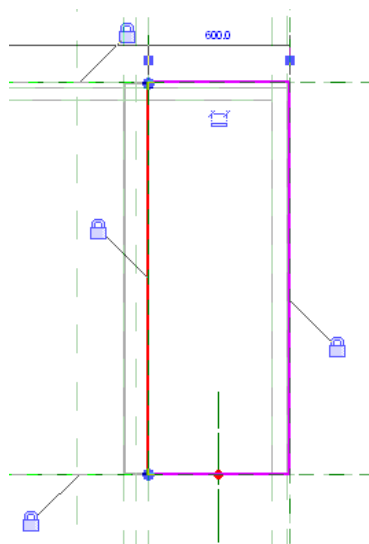
- 5 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza sprawdź, czy wybrano opcję Płaszczyzna odniesienia: Środek (przód/tył).
- 6 Kliknij przycisk OK.
- 7 Kliknij kolejno opcję Przeciągnięcie profilu ➤ kartę Szkicuj ścieżkę ➤ panel Rysuj ➤  (Prostokąt).

UWAGA Podczas szkicowania ścieżki na potrzeby przeciągnięcia profilu w pierwszym segmencie rysowanej ścieżki będzie widoczna ikona profilu.

- 8 Przechodząc od lewego dolnego narożnika do prawego górnego naszkicuj prostokąt na prawo od środkowego słupka, jak pokazano na rysunku: Dzięki temu zostanie zapewnione, że profil będzie znajdować się na dole szkicu.



- 9 Wyrównaj i powiąż ścieżkę z płaszczyznami odniesienia, definiując drugi otwór:
- W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.
 - Wyrównaj i zablokuj szkic do płaszczyzn odniesienia, tak jak pokazano na rysunku:



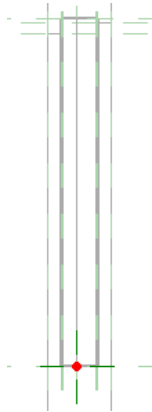
- 10 W panelu Ścieżka kliknij opcję Zakończ ścieżkę.


Szkicowanie profilu na potrzeby przeciągnięcia profilu ramy

- 11 Kliknij kolejno opcję Przeciągnięcie profilu ➤ panel Tryb ➤ Wybierz profil.

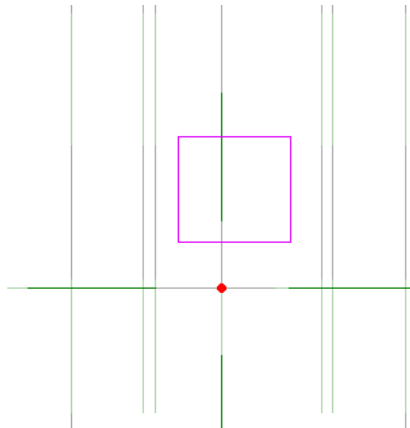
12 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj profil ➤ panel Edycja ➤ Edytuj profil.

13 W oknie dialogowym Przejdź do widoku, przy wybranej opcji Elewacje: Lewa, kliknij przycisk Otwórz widok.



14 W panelu Rysuj kliknij opcję  (Prostokąt).

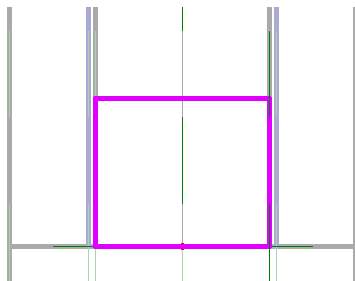
15 Naszkicuj niewielki prostokąt w dolnej części ramy okiennej, jak pokazano na rysunku:



16 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.

17 Wybierz płaszczyznę odniesienia Parapet, wybierz dolną część profilu i zablokuj wyrównanie.

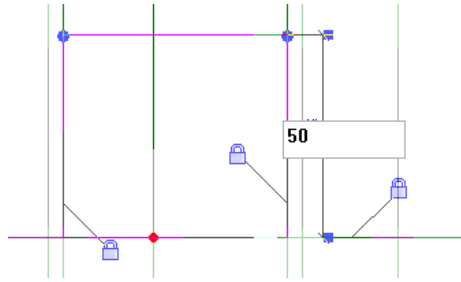
18 Wyrównaj i zablokuj boczne części profilu do płaszczyzn odniesienia Głębokość zawijania zewnętrznego i Głębokość zawijania wewnętrznego.




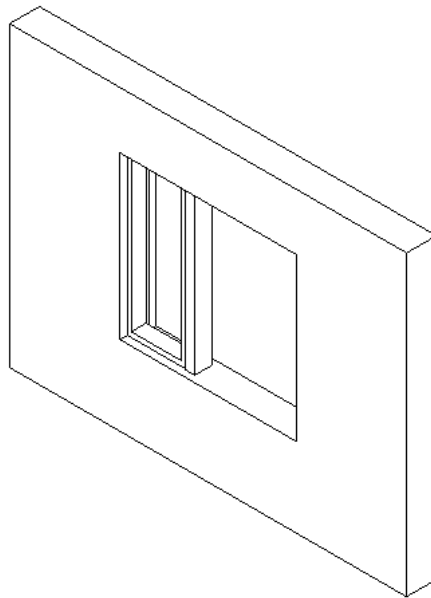
19 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

20 Wybierz górną część profilu, kliknij wymiar, a następnie wpisz wartość **50 mm** i naciśnij klawisz *Enter*.

W wyniku przeprowadzenia operacji wyrównywania profilu utworzona zostanie rama o wymiarze 50 mm.

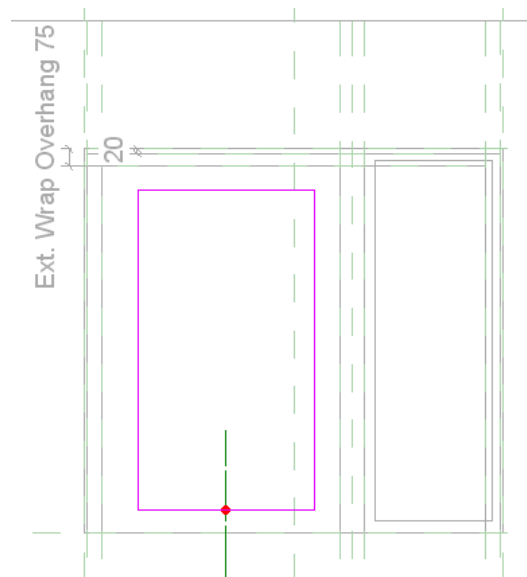


- 21 W panelu Profil kliknij opcję Zakończ profil.
- 22 W panelu Przeciągnięcie profilu kliknij opcję Zakończ przecignięcie profilu.
- 23 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).

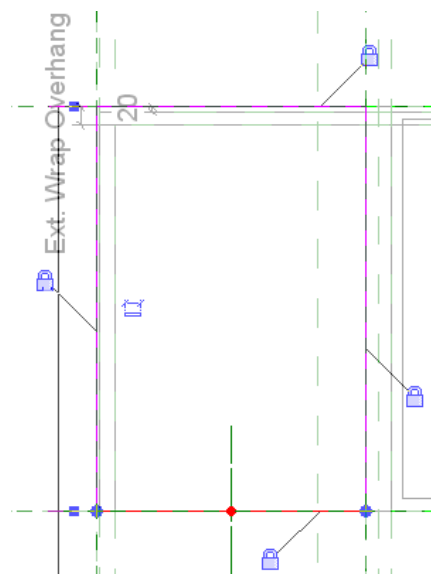


Tworzenie drugiej ramy

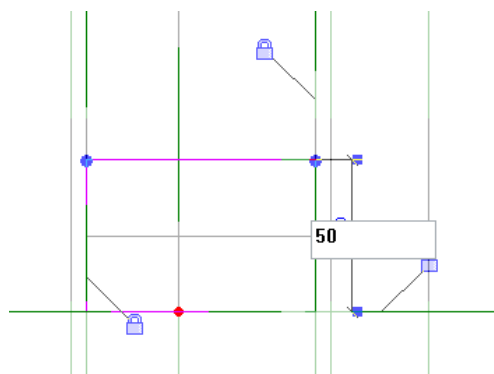
- 24 Przy użyciu identycznej do przedstawionej poprzednio metody utwórz ramę po drugiej stronie słupka:
 - Otwórz widok rzędnej Zewnętrzna i naszkicuj ścieżkę 2D dla przecignięcia profilu ścieżki.



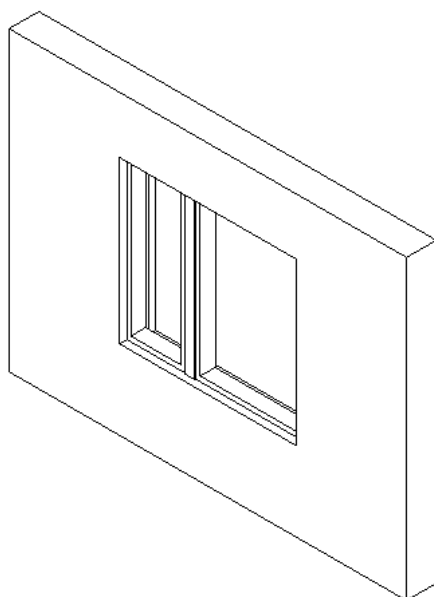
- Wyrównaj i powiąż ścieżkę z płaszczyznami odniesienia otworu.



- Naszkicuj profil na potrzeby przeciągnięcia profilu.
- Wyrównaj i powiąż profil z płaszczyznami odniesienia.
- Dla ostatniej krawędzi profilu określ wartość 50 mm.

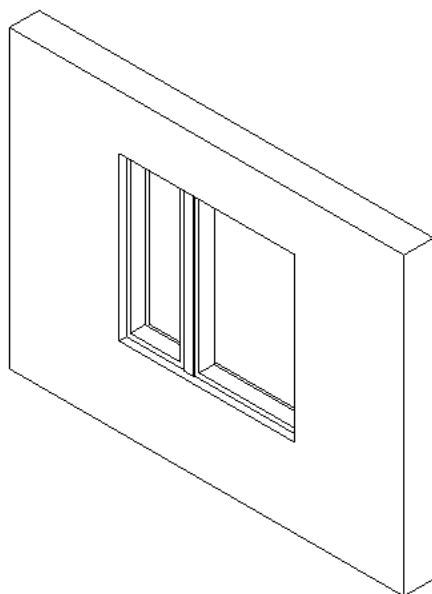


- Zakończ profil i przeciąganie profilu, a następnie wyświetl okno w widoku 3D.

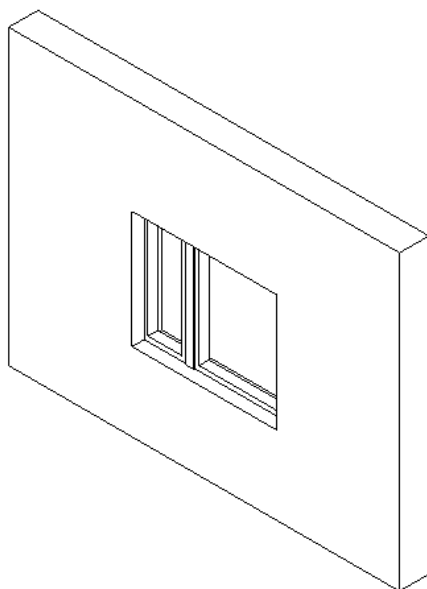


Określanie okapów zawijanych i szerokości ramy

- 25 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 26 Sprawdź, czy dla parametru Nazwa wybrano opcję Skrzydło obrotowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm.
- 27 W oknie dialogowym Typy rodzin:
 - W obszarze Budowa, dla parametru Głębokość ramy wpisz **150 mm**.
 - W obszarze Inne dla parametru Zewnętrzne zawijanie okapu wpisz **25 mm**.
 - Kliknij przycisk Zastosuj.



28 Dla parametru Nazwa wybierz opcję Skrzydło okienne na zawiasach 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm, dla parametru Głębokość ramy wpisz **100 mm**, dla parametru Zewnętrzne zawijanie okapu wpisz **20 mm** i kliknij przycisk Zastosuj.



29 Dla parametru Nazwa wybierz opcję Skrzydło obrotowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm, kliknij przycisk Zastosuj, a następnie przycisk OK.

30 Kliknij opcję  ➤ Zapisz.

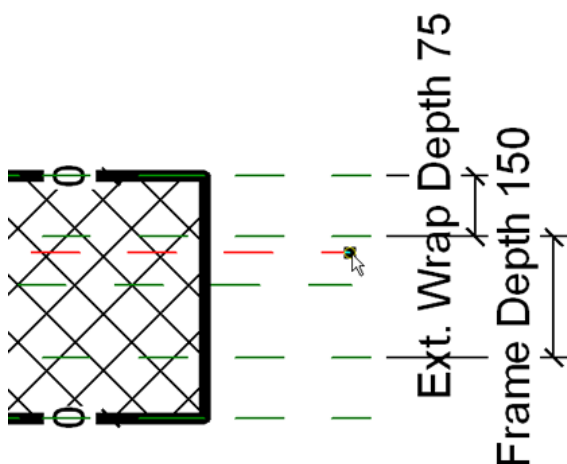
31 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Tworzenie geometrii skrzydła okiennego i szyby](#) na stronie 276.

Tworzenie geometrii skrzydła okiennego i szyby

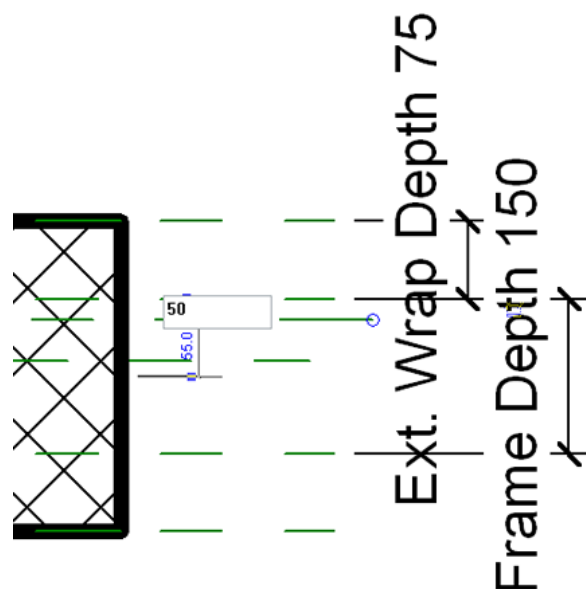
W tym ćwiczeniu zostaną utworzone tłoczenia bryłowe dla geometrii skrzydła okiennego i szyby. Zostaną również określone podkategorie geometrii bryłowej, od których będzie zależeć wyświetlanie komponentów szyby i ramy/szprosu.

Dodawanie płaszczyzny odniesienia dla szyby

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 2 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.
Aby ułatwić utworzenie skrzydła okiennego i szyby okna, zostanie dodana płaszczyzna odniesienia, co ma na celu ustalenie środkowej osi szyby. Położenie osi zostanie powiązane z zewnętrzną powierzchnią ramy okiennej.
- 3 Naskikuj poziomą płaszczyznę odniesienia poniżej płaszczyzny odniesienia Głębokość zawijania zewnętrznego i nazwij ją Oś szyby.
Płaszczyznę należy nazwać, aby można ją było wybierać jako płaszczyznę roboczą w dalszej części ćwiczenia.




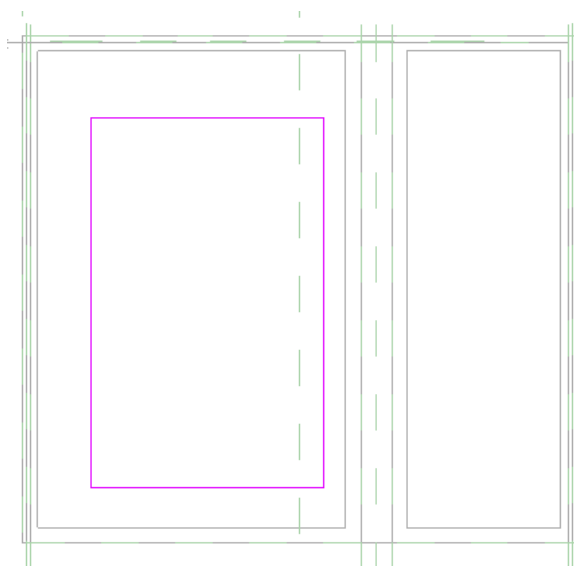
- 4 Dopasuj widok do prawej strony ściany.
- 5 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.
- 6 Zwymiaruj i powiąż płaszczyznę odniesienia Oś szyby:
 - Wybierz płaszczyznę odniesienia Oś szyby, wybierz płaszczyznę odniesienia Głębokość zawijania zewnętrznego i kliknij, aby umieścić wymiary.
 - W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
 - Wybierz płaszczyznę odniesienia Oś szyby, wybierz wymiar, wpisz wartość **50 mm** i naciśnij klawisz *Enter*.



- Naciśnij klawisz *Esc*.
- Wybierz wymiar i kliknij ikonę blokady.

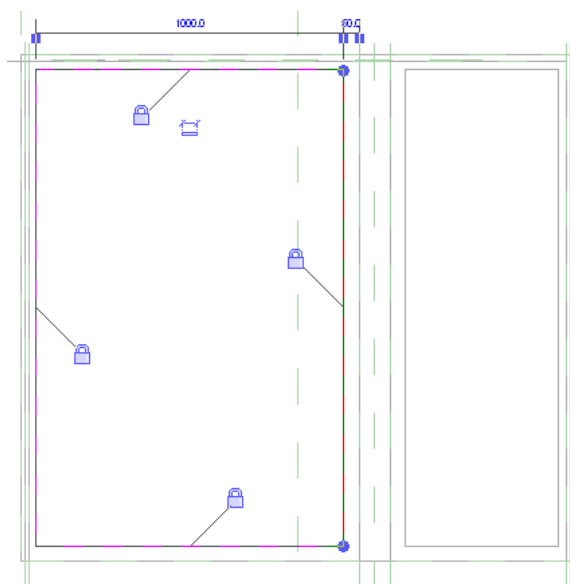
Tworzenie geometrii lewego skrzydła


- 7 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.
- 8 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Tłoczenie.
- 9 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.
- 10 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza dla parametru Określ nową płaszczyznę roboczą wybierz opcję Płaszczyzna odniesienia: Oś szyby, a następnie kliknij przycisk OK.
- 11 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Rysuj ►  (Prostokąt).
- 12 Na potrzeby tłoczenia skrzydła naszkicuj prostokąt na lewej ramie.



- 13 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.

14 Wyrównaj i zablokuj linie szkicu do wewnętrznej powierzchni ramy okiennej, tak jak pokazano na rysunku:

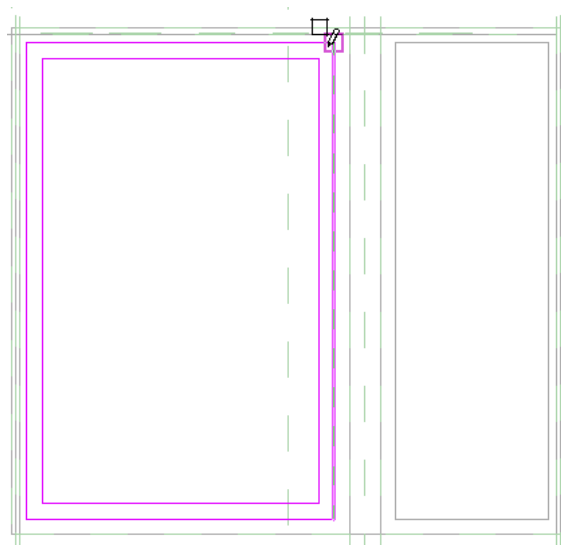


15 W panelu Rysuj kliknij opcję .

16 Na pasku opcji w obszarze Odsunięcie wpisz wartość 50 mm.

17 Kliknij lewy dolny, a następnie prawy górny punkt końcowy szkicu skrzydła, aby utworzyć drugą zamkniętą pętlę.

UWAGA Po utworzeniu drugiej pętli utworzona zostanie relacja do pętli pierwszej. Te relacje są tworzone przez mechanizm określania zamiarów użytkownika przy projektowaniu zaimplementowany w programie Revit Architecture. Często te relacje są poprawne, jednakże niekiedy może być wymagane zdefiniowanie tych relacji wprost z użyciem wymiarowania lub parametrów.



18 W panelu Element kliknij opcję Właściwości tłoczenia.

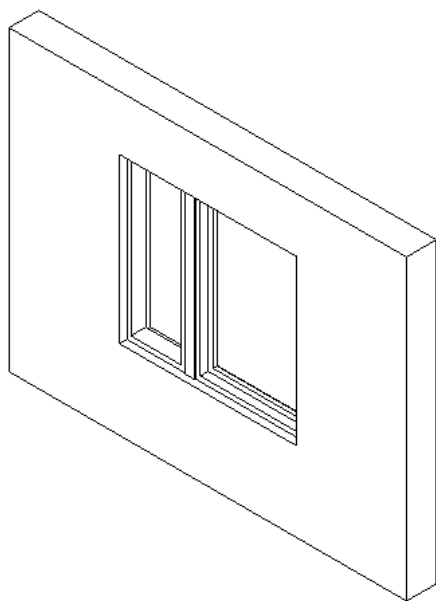
Właściwości tłoczenia są określone tak, aby element rozciągał się po obu stronach osi szyby (bieżącej płaszczyzny roboczej).

19 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu:

- W obszarze Wiązania dla parametru Koniec wytłoczenia wpisz **-20 mm**.
- Dla parametru Początek wytłoczenia wpisz **20 mm**.
- Kliknij przycisk OK.

20 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.

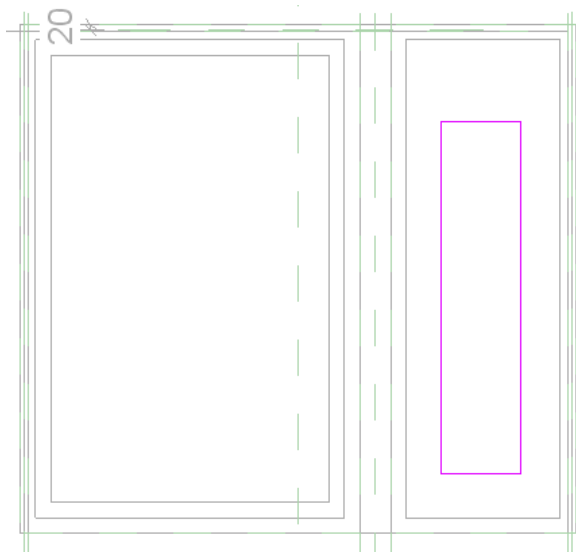
21 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



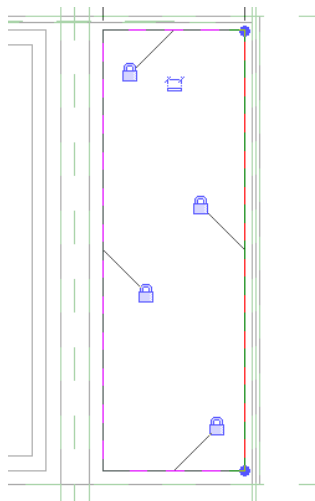
Tworzenie geometrii dla prawego skrzydła

22 Otwórz widok rzędnej Zewnętrzna i, przy użyciu tej samej metody, co poprzednio, dodaj skrzydło do drugiej strony okna:

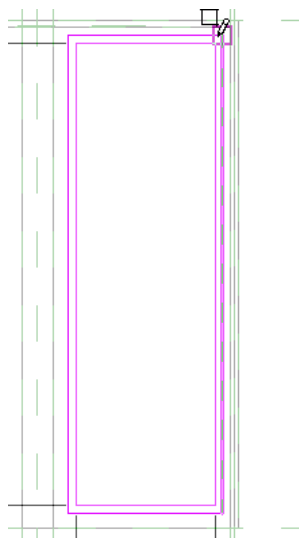
- W widoku rzędnej Zewnętrzna naszkicuj kształt wytłoczenia skrzydła.



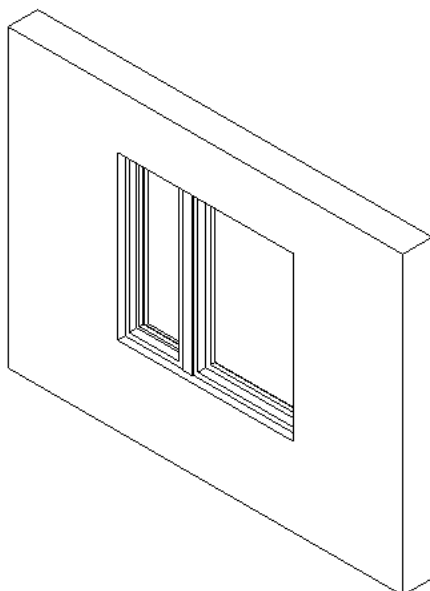
- Wyrównaj i zablokuj wytłoczenie do wewnętrznej powierzchni ramy okiennej.



- Utwórz drugi szkic zamkniętej pętli dla skrzydła i odsuń go -25 mm od pierwszego szkicu.



- Określ właściwości wytłoczenia, zakończ szkic i wyświetl okno w widoku 3D.



23 Otwórz okno dialogowe Typy rodziny i wygnij model, aby przetestować zachowanie geometrii.


Tworzenie wytłoczenia bryłowego dla szyby okna

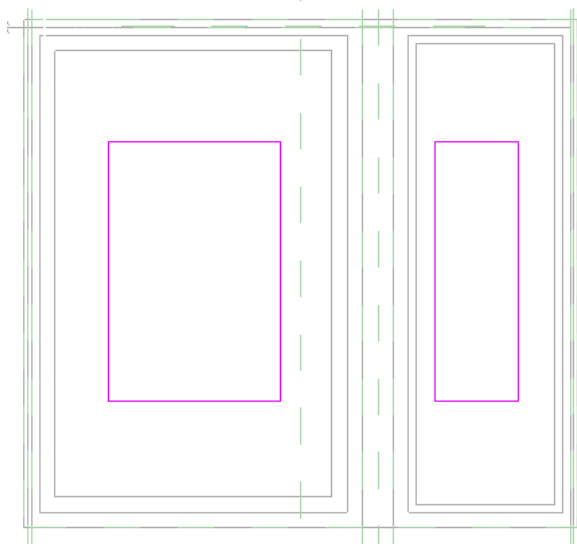
24 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.

25 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Formy ► listę rozwijaną Bryła ► Tłoczenie.

26 Kliknij kartę Utwórz ► panel Płaszczyzna robocza ► Ustaw.

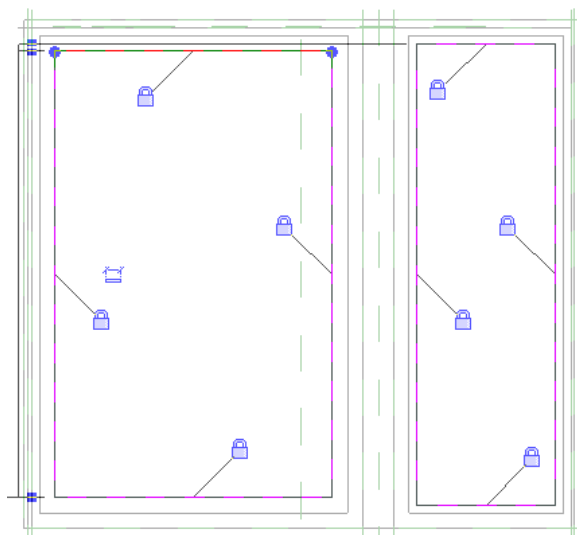
27 W oknie dialogowym Płaszczyzna robocza sprawdź, czy dla parametru Określ nową płaszczyznę roboczą wybrano opcje Nazwa i Płaszczyzna odniesienia: Oś szyby, a następnie kliknij przycisk OK.


28 Kliknij kolejno kartę Utwórz tłoczenie ► panel Rysuj ►  (Prostokąt) i naskicuj z prostokąty, po jednym dla każdej szyby, tak jak pokazano na rysunku:



29 W panelu Edycja kliknij opcję Wyrównaj.

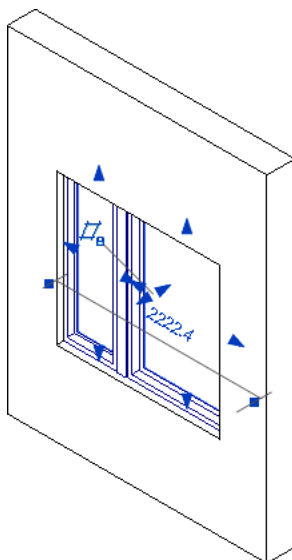
30 Wyrównaj i zablokuj tłoczenia do powierzchni skrzydeł, tak jak pokazano na rysunku:



- 31 W panelu Element kliknij opcję Właściwości tłoczenia.
- 32 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu dla parametru Koniec tłoczenia wpisz **-10 mm**, a dla parametru Początek tłoczenia wpisz **10 mm** i kliknij przycisk OK.
Dzięki tej metodzie zostanie ustalona grubość szyby bez korzystania z dodatkowych płaszczyzn odniesienia:
- 33 W panelu Tłoczenie kliknij opcję Zakończ tłoczenie.
- 34 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).
- 35 Otwórz okno dialogowe Typy rodziny i wygnij model, aby przetestować zachowanie geometrii.

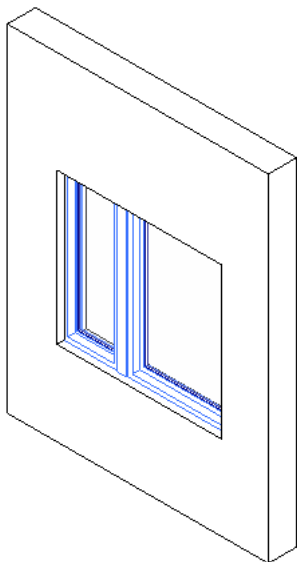
Określanie podkategorii dla geometrii

- 36 Wybierz szkło i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
Określ podkategorie dla geometrii bryłowej utworzonej w poprzednich krokach. Dzięki temu po wczytaniu tych elementów do projektu będzie można kontrolować ich wyświetlanie.



- 37 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Dane identyfikacyjne dla parametru Podkategoria wybierz opcję Szkło i kliknij przycisk OK.
- 38 Naciśnij klawisz *Esc*.

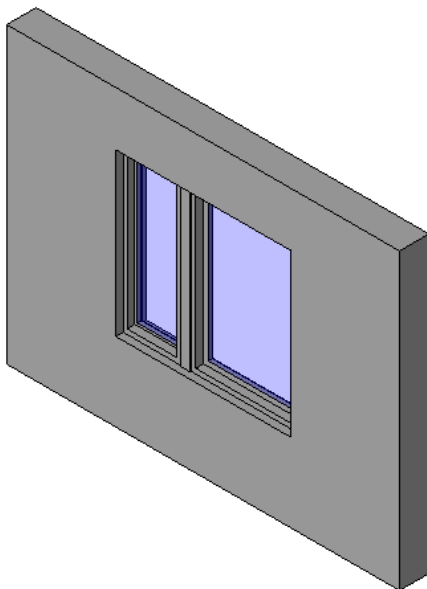
- 39 Trzymając naciśnięty klawisz *Ctrl*, wybierz ościeżnicę okna, oba skrzydła i geometrię słupka, a następnie w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.




- 40 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu, w obszarze Dane identyfikacyjne, dla parametru Podkategoria wybierz opcję Ościeżnica/szpros i kliknij przycisk OK.

- 41 Naciśnij klawisz *Esc*.

- 42 Na pasku kontroli widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.



- 43 Kliknij kolejno opcję  ► Zapisz.

- 44 Przejdź do następnego ćwiczenia, [Dodawanie linii symbolicznych](#) na stronie 284.


Dodawanie linii symbolicznych

Tworzenie geometrii okna zostało zakończone. Następnie do rodziny okien zostaną dodane linie symboliczne reprezentujące obrót skrzydeł okiennych w widokach w planie i rzędnych. Zostanie również wyłączona widoczność szyby i zastąpiona pojedynczą linią symboliczną, dzięki czemu okno w widoku w planie będzie wyświetlane czytelnie. W przypadku włączenia widoczności wytłoczenia szyby jest ona widoczna jako podwójna linia, co jest niezgodne ze standardami graficznymi.

Plik szkoleniowy

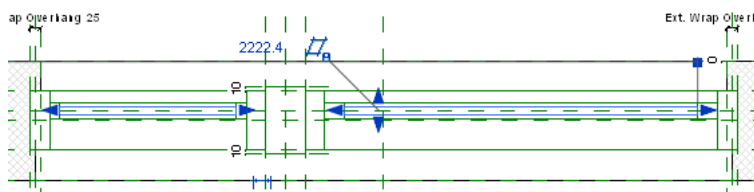
Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia M_Complex Window.rfa albo otworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Windows\M_Complex_Window_02.rfa.

Zmiana nazwy pliku rodziny

- 1 Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 2 W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\M_Complex_Window.rfa.

Wyłączanie widoczności szyby w widokach w planie

- 3 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 4 Wybierz szkło i w panelu Forma kliknij opcję Ustawienia widoczności.



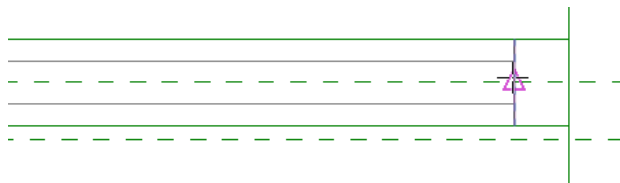
- 5 W oknie dialogowym Ustawienia widoczności elementu rodziny usuń zaznaczenie opcji Rzut/rzut odwrotny oraz Podczas tworzenia przekroju w rzucie/rzucie odwrotnym (jeśli pozwala na to kategoria).
- 6 Kliknij przycisk OK.

Dodawanie linii symbolicznych na potrzeby reprezentowania szyby w widoku w planie

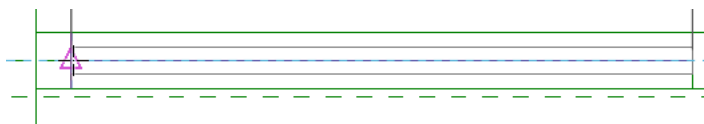
- 7 Kliknij kolejno kartę Szczegół ➤ panel Szczegół ➤ Linia symboliczna.
- 8 Na Liście typów wybierz opcję Szyba [przekrój].
- 9 Dopasuj widok do lewego elementu szyby.



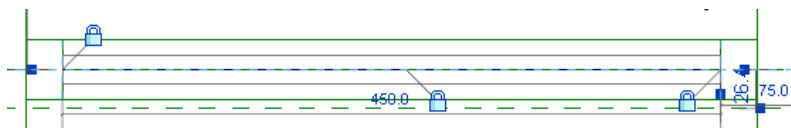
- 10 Naskicuj linię wzdłuż płaszczyzny odniesienia Oś szyby, aby reprezentować szybę:
 - Wybierz punkt środkowy skrzydła po prawej stronie.



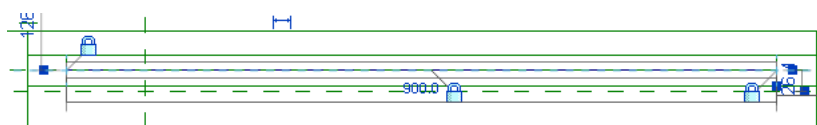
- Wybierz punkt środkowy skrzydła po lewej stronie.



- Naciśnij dwa razy klawisz *Esc*.
- Wybierz lewy punkt końcowy linii symbolicznej i kliknij ikonę blokady, aby powiązać linię ze skrzydłem.
- W ten sam sposób powiąż lewy punkt końcowy linii symbolicznej.
Linia jest powiązana ze skrzydłem i osią szyby.

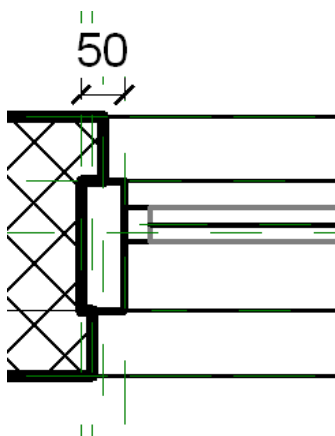


- Przy użyciu tej samej metody dodaj i powiąż linię symboliczną z szybą po drugiej stronie słupka.



Dodawanie płaszczyzny odniesienia w celu sterowania linią odniesienia

- Kliknij kolejno kartę *Utwórz* ➤ panel *Odniesienie* ➤ listę rozwijaną *Płaszczyzna odniesienia* ➤ *Rysuj płaszczyznę odniesienia*.
- Naszkicuj pionową płaszczyznę odniesienia po lewej stronie otworu obok wewnętrznej powierzchni ramy.
- Kliknij kolejno kartę *Szczegół* ➤ panel *Wymiar* ➤ *Wyrównany*.
- Zwymiaruj płaszczyznę odniesienia Lewa i nową płaszczyznę odniesienia.
- W panelu *Wybór* kliknij opcję *Modyfikuj*.



- Kliknij nową płaszczyznę odniesienia, wybierz przed chwilą umieszczony wymiar, wpisz wartość **50 mm** i naciśnij klawisz *Enter*.
Wymiar będzie teraz zgodny z szerokością ramy. Punkt zawiasu symbolu skrzydła okiennego będzie znajdować się na przecięciu linii szyby i płaszczyzny odniesienia na wewnętrznej powierzchni ramy.

UWAGA Zalecanym sposobem kontrolowania umieszczania geometrii powinno być wymiarowanie od płaszczyzn i linii odniesienia. Linie symboliczne dla okna są rysowane na płaszczyźnie odniesienia, dzięki czemu można kontrolować kąt otworu.

21 Naciśnij klawisz *Esc*, wybierz wymiar i kliknij ikonę blokady.

Dodawanie linii odniesienia dla otwierania okna

22 Kliknij kolejno kartę *Utwórz* ➤ panel *Odniesienie* ➤ listę rozwijaną *Linia odniesienia* ➤ *Rysuj wg linii*.

Na podstawie linii odniesienia zostanie ustalone położenie linii symbolicznej (pod kątem 45 stopni do okna). Ponieważ linia odniesienia ma punkty końcowe (w przeciwieństwie do płaszczyzny odniesienia rozciągającej się bez ograniczeń we wszystkich kierunkach), może zostać użyta do tworzenia parametrycznych relacji z użyciem kąta.

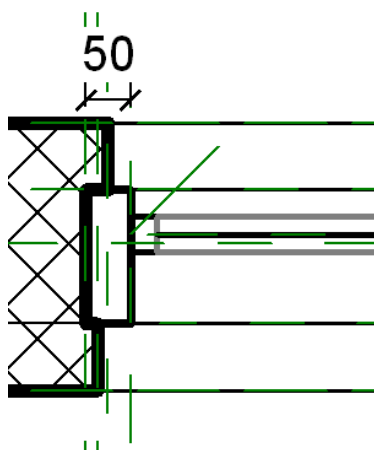
23 Kliknij, aby wybrać punkt środkowy lewej krawędzi ramy szyby.

24 Przesuń wskaźnik w górę i na prawo, tworząc kąt 45 stopni, i kliknij, aby wybrać punkt końcowy.

Długość nie jest ważna.

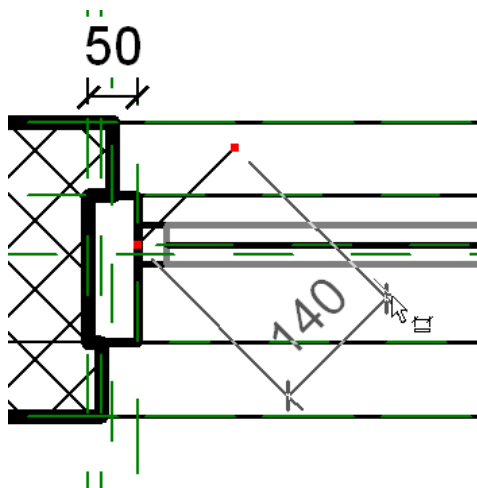
25 Naciśnij dwa razy klawisz *Esc*.

26 Wybierz lewy punkt końcowy linii odniesienia i kliknij ikonę blokady znajdującą się poniżej lewego punktu końcowego.



27 Kliknij kolejno kartę *Szczegóły* ➤ panel *Wymiar* ➤ *Wyrównany*.

28 Za pomocą klawisza *TAB* wybierz wszystkie punkty końcowe linii odniesienia i umieść wymiar.

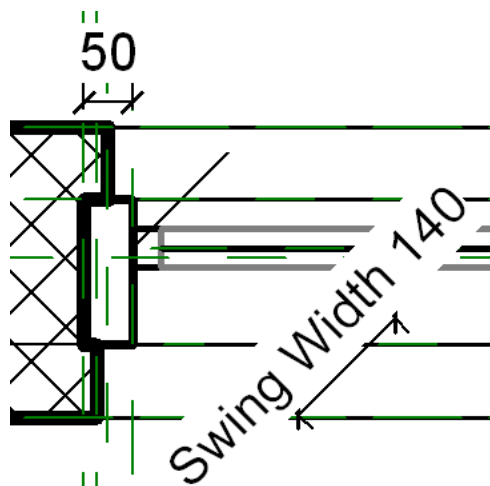


29 Kliknij przycisk **Modyfikuj**, aby wybrać wymiar.

30 Otwórz pasek opcji i dla parametru **Etykieta** kliknij opcję **<Dodaj parametr>**.

Celem dodawania parametru jest określenie długości linii otwarcia.

31 W oknie dialogowym **Właściwości parametru** dla parametru **Nazwa** wpisz **Szerokość otwarcia** i kliknij przycisk **OK**.

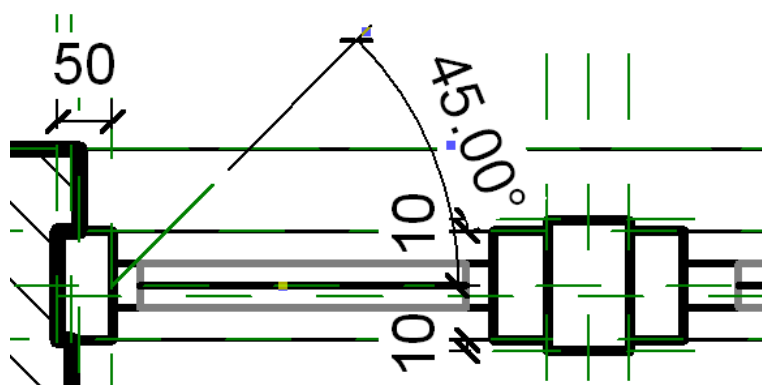


32 Zwymiaruj i powiąż kąt linii odniesienia:

- Kliknij kolejno kartę **Szczegół** ► panel **Wymiar** ► **Kątowy**.

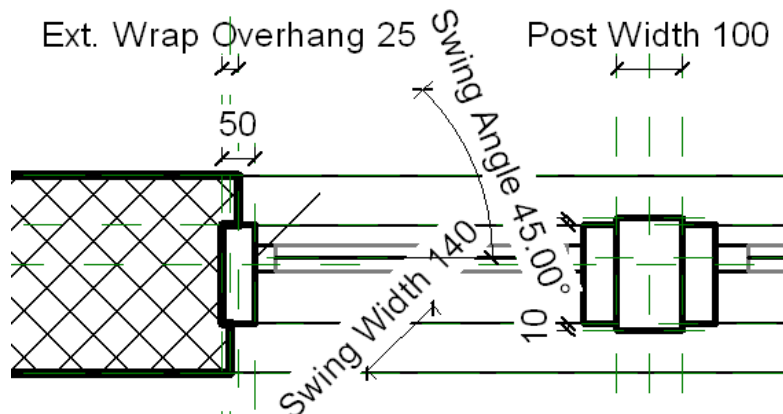
- Wybierz linię odniesienia, wybierz płaszczyznę odniesienia **Oś szyby** i kliknij, aby umieścić wymiar.

33 W panelu **Wybór** kliknij opcję **Modyfikuj**.



34 Wybierz kąt wymiaru i na pasku opcji, dla parametru **Etykieta** wybierz opcję **<Dodaj parametr>**.

35 W oknie dialogowym **Właściwości parametru** dla parametru **Nazwa** wpisz **Kąt otwarcia** i kliknij przycisk **OK**.




Dodawanie formuły w celu sterowania szerokością otwarcia

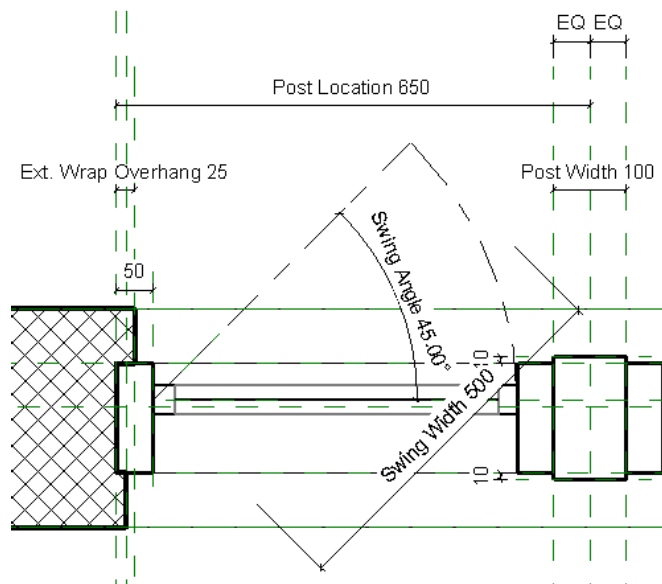
- 36 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 37 W oknie dialogowym Typy rodziny, w obszarze Inne, dla parametru Formuła szerokości otwarcia wpisz **Szerokość skrzydła obrotowego — 100 mm** i kliknij przycisk Zastosuj.
Długość linii symbolicznej powinna być taka, jak wielkość skrzydła okna. W poprzednich krokach naszkicowano ramę o szerokości 100 mm (dla obu stron).
- 38 Dla parametru Kąt otwarcia wpisz **30** i kliknij przycisk Zastosuj.
Ma to na celu upewnienie się, że linia odniesienia będzie przesuwana zgodnie z oczekiwaniami wokół zawiasu.
- 39 Dla parametru Kąt otwarcia wpisz **45** i kliknij przycisk Zastosuj.
- 40 Dla parametru Nazwa wybierz opcję 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm i kliknij przycisk Zastosuj.
- 41 W obszarze Nazwa wybierz opcję Skrzydło obrotowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm, kliknij przycisk Zastosuj, a następnie przycisk OK.

Dodawanie linii symbolicznej dla szerokości otwarcia

- 42 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Szczegół ► Linia symboliczna.
- 43 Na Liście typów wybierz opcję Obrót rzędnej [przekrój].
Jest to typ linii przerywanej.
- 44 Naszkicuj linię symboliczną, używając punktów końcowych linii odniesienia.
- 45 Kliknij przycisk Modyfikuj.
- 46 Wybierz punkt końcowy na linii symbolicznej i kliknij ikonę blokady obok szerokości otwarcia, aby powiązać długość z linią odniesienia.
- 47 Naciśnij klawisz Esc.

Dodawanie łuku na potrzeby symbolicznego wyświetlania otwierania okna

- 48 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Szczegół ► Linia symboliczna.
- 49 W panelu Rysuj kliknij przycisk  (Łuk środek-końce).
- 50 Kliknij dolny punkt końcowy linii symbolicznej, górny punkt końcowy, punkt środkowy ościeżnicy, a następnie ikonę blokady, aby powiązać koniec z linią szyby.



51 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

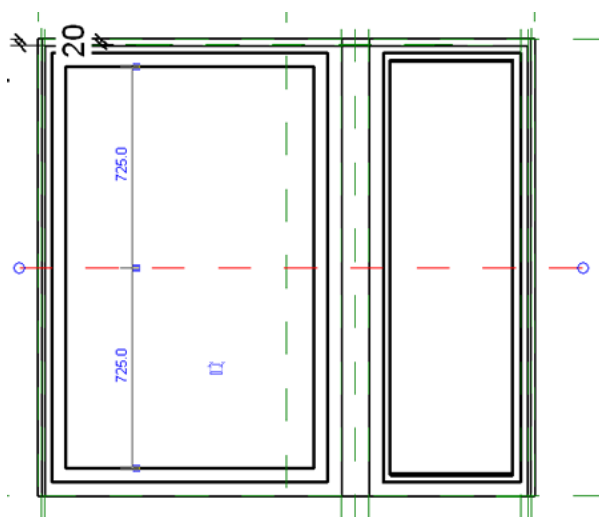
52 Przy użyciu identycznej do przedstawionej poprzednio metody otwórz okno dialogowe Typy rodziny i zastosuj typy rodziny w celu wygięcia geometrii.

Dodawanie linii otwarcia do rzędnej okna

53 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Zewnętrzna.

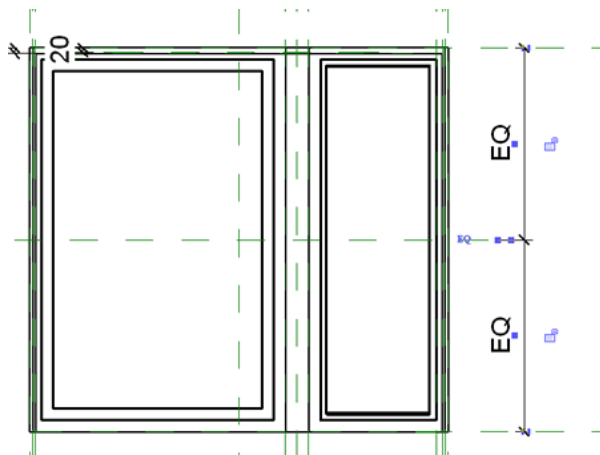
54 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Odniesienie ► listę rozwijaną Płaszczyzna odniesienia ► Rysuj płaszczyznę odniesienia.

55 Naszkicuj poziomą płaszczyznę odniesienia przez środek okna.



56 Kliknij kolejno kartę Szczegóły ► panel Wymiar ► Wyrównany.

57 Zwymiaruj płaszczyznę odniesienia Czoło, nową płaszczyznę odniesienia, płaszczyznę odniesienia Parapet i kliknij opcję EQ.

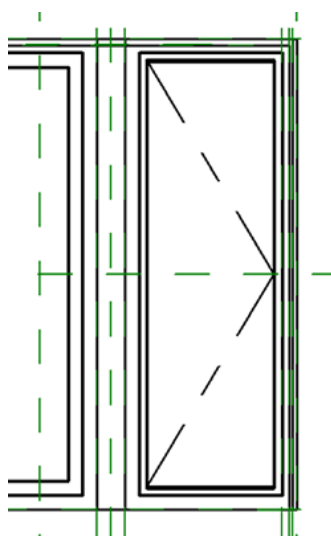


58 Kliknij kolejno kartę Szczegół ► panel Szczegół ► Linia symboliczna i na pasku opcji wybierz opcję Łańcuch.

59 Na Liście typów wybierz opcję Odchylenie rzędnej [rzutowanie].

60 Dopasuj widok do prawego panelu szyby.

61 Naskicuj linie symboliczne:



- Wybierz górny lewy narożnik szyby.
- Przenieś wskaźnik w dół i na prawo, a następnie wybierz punkt środkowy na przecięciu szyby i środkowej płaszczyzny odniesienia.
- Przenieś wskaźnik w dół i na lewo, a następnie wybierz dolny lewy narożnik szyby.
- W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.

Sprawdzanie rodziny okna

62 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.

63 W oknie dialogowym Typy rodziny, dla parametru Nazwa wybierz opcję 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm i kliknij przycisk Zastosuj.

64 Dla parametru Nazwa wybierz opcję Skrzydło obrotowe 1650 mm W x 1800 mm S_600 mm, kliknij przycisk Zastosuj, a następnie przycisk OK.

Dodawanie elementu sterującego odwracaniem w poziomie

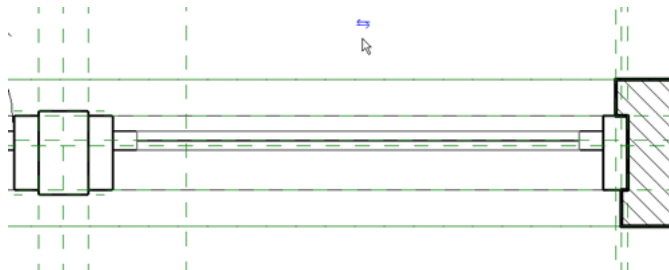
65 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.


66 Kliknij kolejno kartę Utwórz ► panel Sterowanie ► Sterowanie.

67 W panelu Typ sterowania kliknij opcję Podwójne poziome.

Zostanie dodany element sterujący odwracaniem w poziomie, dzięki czemu okno ze skrzydłami obrotowymi będzie mogło znajdować się z lewej lub prawej strony.

68 Kliknij powyżej prawego obszaru okna, aby dodać element sterujący odwracaniem.



69 Kliknij kolejno opcję  ► Zapisz.

Wczytywanie okna do projektu

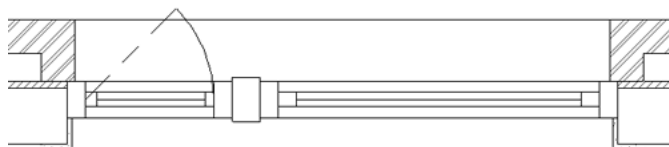
70 Kliknij kolejno przycisk  ► Otwórz ► Projekt.


71 W lewym okienku okna dialogowego Otwórz kliknij opcję Pliki szkoleniowe i otwórz plik Metric\m_complex_window.rvt.

72 Kliknij kolejno kartę Widok ► panel Okna ► listę rozwijaną Przełącz okna ► Complex_Window.rfa — Elewacja: zewnętrzna.

73 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.

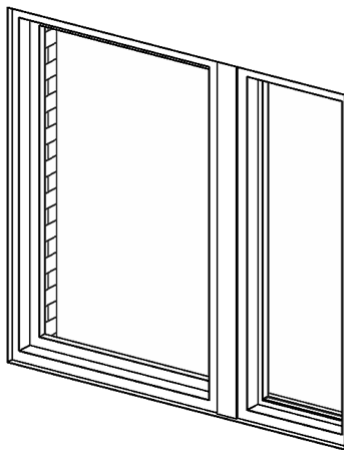
74 W oknie dialogowym Rodzina już istnieje kliknij opcję Nadpisz istniejącą wersję i wartości parametrów.




75 Wybierz okno i kliknij przycisk  (Odwróć wskazówkę wystąpienia), aby zmienić położenie okna skrzynkowego.



76 Na pasku narzędzi Szybki dostęp kliknij przycisk  (Widok 3D).



77 Kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz.

78 Przejdź do następnej lekcji, [Zagnieżdżanie rodzin parapetów w rodzinie okien](#) na stronie 293.

Zagnieżdżanie rodzin parapetów w rodzinie okien

10

Zagnieżdżanie rodzin parapetów w rodzinie okien

Istnieje możliwość zaimportowania rodzin do innych, co spowoduje ich zagnieżdżenie. Umożliwia to modelowanie części rodziny zagnieżdżonej niezależnie od modelu rodziny głównej. Za pomocą parametrów typu rodziny w głównej rodzinie możesz przełączać zaimportowane rodziny tej samej kategorii.

Tematem tego ćwiczenia jest importowanie rodzin parapetów do rodziny okien i kojarzenie parametrów rodzin zagnieżdżonych z parametrami rodziny głównej.

Tworzenie rodzin parapetów

W folderach szkoleniowych dostępne są 2 rodziny parapetów. W ćwiczeniu użytkownik otworzy rodziny i zapozna się z ich wewnętrzną budową.

Otwieranie rodziny Betonowy parapet

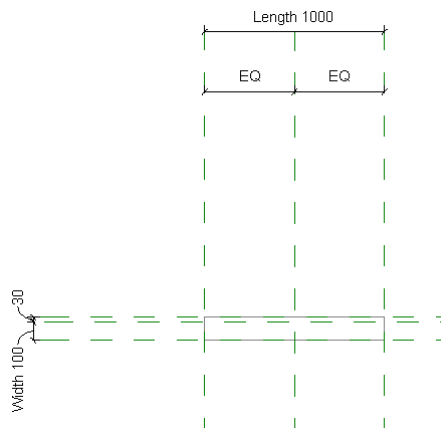
1 Zamknij wszystkie otwarte projekty lub rodziny.

2 Kliknij kolejno opcje  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.

3 W lewym panelu okna dialogowego Otwórz kliknij folder Training Files, przejdź do pliku Metric\Families\Windows\M_Concrete Sill.rfa, a następnie kliknij przycisk Otwórz.

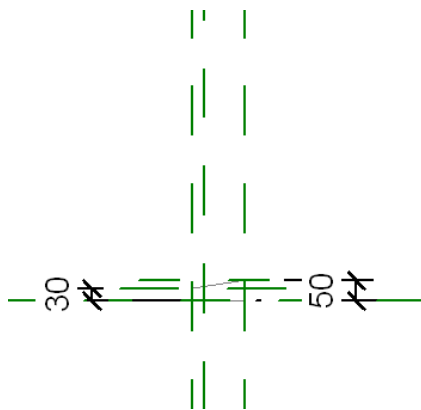
4 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.

Rodzina parapetów betonowych składa się z tłoczenia bryły, parametru typu Szerokość, parametru elementu Głębokość oraz stałego wymiaru nawisu parapetu. Płaszczyzny odniesienia Tył i Środek (Lewo/Prawo) definiują początek rodziny. Parapety nie są zdefiniowane jako oparte na płaszczyźnie roboczej.

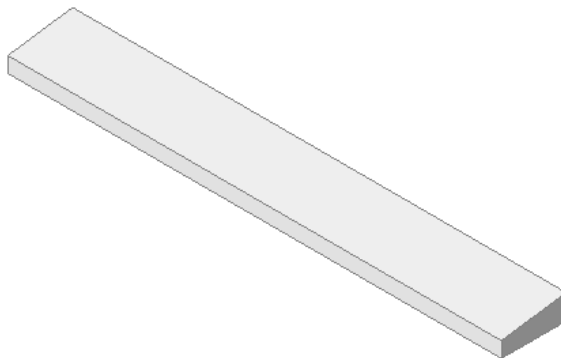


5 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Lewa.

Widok rzędnych przedstawia płaszczyzny odniesienia ze stałymi wymiarami. Linie szkicu tłoczenia są zablokowane na wszystkich zewnętrznych płaszczyznach odniesienia. Dolna płaszczyzna odniesienia definiuje początek rodziny.



6 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Widoki 3D i kliknij dwukrotnie opcję Widok 1.



7 Wybierz geometrię bryły i w panelu Element kliknij kolejno listę rozwijaną Właściwości elementu ► Właściwości wystąpienia elementu.

Parapet jest umieszczony w podkategorii Parapet, posiada przypisany stały materiał Parapet betonowy i jest widoczny wyłącznie przy wysokim poziomie szczegółowości.

8 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu kliknij przycisk Anuluj.

9 W oknie dialogowym Właściwości rodziny kliknij opcję Kategoria i parametry.

10 Zauważ, że w oknie dialogowym Parametry i kategoria rodziny jest wybrana opcja Okna.

11 W obszarze Parametry rodziny wybierz opcję Oparta na płaszczyźnie roboczej.

W przeciwieństwie do okna, które jest oparte na poziomie, możliwość umieszczania parapetu na płaszczyźnie odniesienia parapetu jest przydatna w pracy.

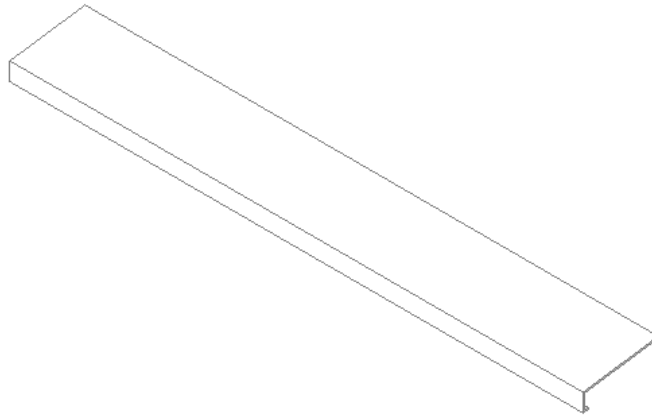
12 Kliknij przycisk OK.

Otwieranie rodziny Metalowy parapet

13 Zapisz i zamknij plik betonowego parapetu.

14 Kliknij kolejno opcję  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.

15 W lewym okienku okna dialogowego Otwórz kliknij opcję Pliki szkoleniowe, przejdź do pliku Metric\Families\Windows\M_Metal Sill.rfa i kliknij przycisk Otwórz.



16 Wybierz geometrię bryły i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.

Parapet jest umieszczony na podkategorii Parapet, posiada przypisany stały materiał Parapet metalowy i jest widoczny wyłącznie na wysokim poziomie szczegółowości. Parametry, płaszczyzny odniesienia i początki są takie same jak w przypadku rodziny parapetów betonowych.

17 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu kliknij przycisk Anuluj.


18 W oknie dialogowym Właściwości rodziny kliknij opcję Kategoria i parametry.

19 Zauważ, że w oknie dialogowym Parametry i kategoria rodziny jest wybrana opcja Okna.

20 W obszarze Parametry rodziny wybierz opcję Oparta na płaszczyźnie roboczej.

21 Kliknij przycisk OK.

Obie rodziny parapetów zostały utworzone za pomocą szablonu rodziny modeli ogólnych, a następnie zmienione w rodzinę okien. Kategorię rodziny można zmienić, klikając kolejno panel Właściwości rodziny ➤ Kategoria i parametry.

22 Kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz.


Wczytywanie rodzin parapetów do rodziny okien

Rodziny otwarte w Edytorze rodzin mogą być bezpośrednio wczytane do innych rodzin. W tym ćwiczeniu w pierwszej kolejności zostanie otwarta rodzina główna, a następnie zostaną wczytane rodziny do rodziny okien złożonych utworzonej przez użytkownika.


Plik szkoleniowy

Należy użyć rodziny z poprzedniego ćwiczenia (M_Complex_Window.rfa) lub utworzyć plik szkoleniowy Metric\Families\Windows\M_Complex_Window_o3.rfa.

Zmiana nazwy pliku rodziny

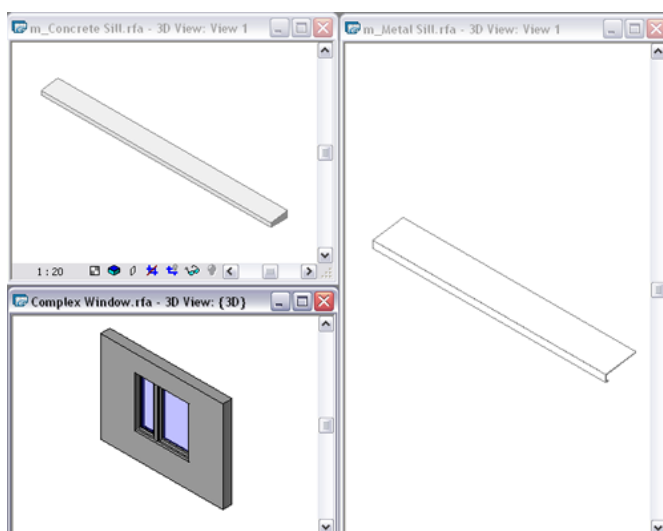
- 1 Jeśli używany jest plik szkoleniowy dostarczony z programem, kliknij kolejno opcję  ➤ Zapisz jako ➤ Rodzina.
- 2 W lewym panelu okna dialogowego Zapisz jako kliknij folder Training Files i zapisz plik jako Metric\Families\M_Complex_Window.rfa.

Wczytywanie parapetu betonowego

- 3 Kliknij kolejno opcję  ➤ Otwórz ➤ Rodzina.
- 4 W oknie dialogowym Otwórz przejdź do pliku Metric\Families\Windows\M_Concrete Sill.rfa, a następnie kliknij przycisk Otwórz.
- 5 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
- 6 Jeśli zostanie wyświetlone okno dialogowe Wczytaj do projektów, wybierz plik M_Complex_Window.rfa i sprawdź, czy usunięto zaznaczenie opcji M_Metal Sill.rfa.
- 7 Kliknij przycisk OK.
Rodzina parapetów betonowych została wczytana do rodziny okien.


Wczytywanie parapetu metalowego

- 8 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ M_Metal Sill.rfa — widok 3D: Widoki.
- 9 Wczytaj rodzinę parapetów do rodziny Okno.
- 10 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ Sąsiadująco.



- 11 Zamknij pliki M_Metal Sill.rfa i M_Concrete Sill.rfa.
- 12 Zmaksymalizuj plik M_Complex_Window.rfa.
Ponieważ obie rodziny parapetów zostały zdefiniowane jako rodziny okien, w Przeglądarce projektu będą widoczne w grupie Rodziny ➤ Okna.

Powiązywanie parametru Szerokość z rodzinami zagnieżdżonymi

- 13 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rodziny ➤ Okna ➤ M_Concrete Sill i kliknij dwukrotnie pozycję M_Concrete Sill.
- 14 W oknie dialogowym Właściwości typu dla parametru Wymiary ➤ Długość kliknij przycisk .

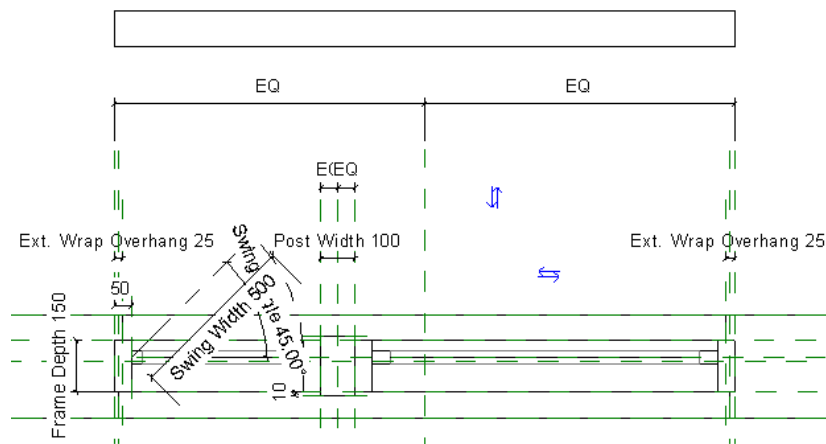
- 15 W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny wybierz opcję Szerokość.
Długość parapetu powinna odpowiadać zewnętrznej szerokości okien z rodziny okien.
- 16 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
- 17 Przy użyciu tej samej metody skojarz parametr Długość rodziny Metalowy parapet.
Parametr typu Długość rodzin zagnieżdżonych ma teraz taką samą wartość, jak parametr Szerokość rodziny okien.

Umieszczanie rodziny parapetów


W tym ćwiczeniu należy umieścić betonowy parapet w projekcie Okno złożone i wyrównać go względem płaszczyzn odniesienia w widokach w planie i rzędnych.

Umieszczanie rodziny

- 1 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzuty i kliknij dwukrotnie opcję Poziom odniesienia.
- 2 Na pasku kontroli widoku kliknij polecenie Poziom szczegółowości ► Wysoki.
- 3 W Przeglądarce projektu rozwiń sekcję Rodziny ► Okna ► M_Concrete Sill.
- 4 Przeciągnij element M_Concrete Sill na obszar rysunku.
- 5 W panelu Umieszczenie kliknij opcję Umieść na płaszczyźnie roboczej.
- 6 Na pasku opcji w obszarze Płaszczyzna umieszczenia wybierz opcję Płaszczyzna odniesienia: parapet.
- 7 Kliknij, aby umieścić parapet ponad oknem.
- 8 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.



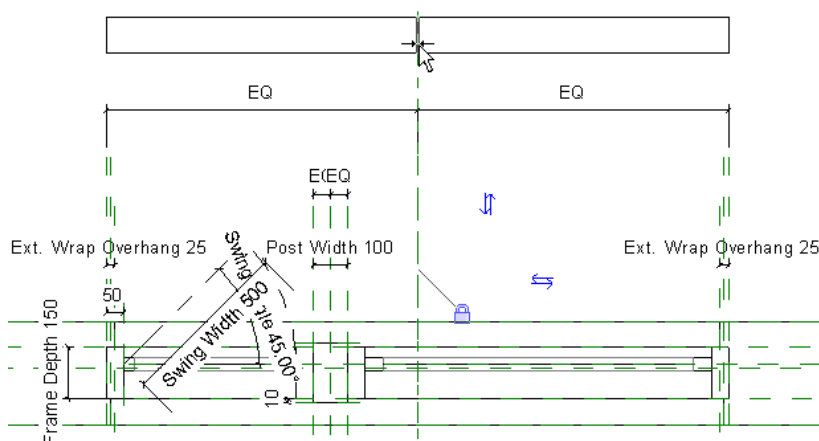
Kojarzenie parametru wystąpienia

- 9 Wybierz geometrię bryły betonowego parapetu i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 10 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu dla parametru Wymiary ► Szerokość kliknij opcję .
- 11 W oknie dialogowym Powiąż parametr rodziny wybierz opcję Głębokość zawijania zewnętrznego.
- 12 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.
Parametr wystąpienia Szerokość rodziny zagnieżdżonej parapetu będzie teraz miał taką samą wartość, jak parametr rodziny okien Zawijanie zewnętrzne — głębokość.
Parapet musi być umieszczony i wyrównany w widoku w planie i rzędnych.

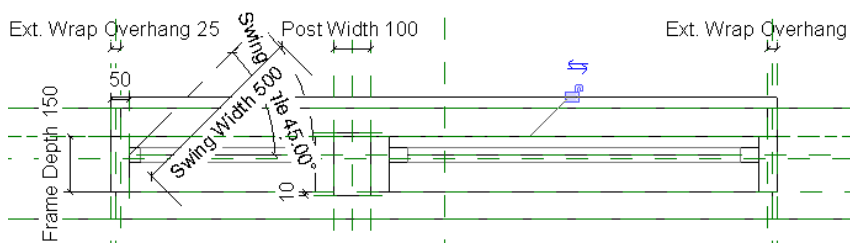
Wyrównywanie parapetu

13 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.

14 Wybierz płaszczyznę odniesienia Środek (lewa/prawa) rodziny okien, wybierz ukrytą płaszczyznę odniesienia Środek (lewa/prawa) rodziny Parapet i zablokuj wyrównanie.



15 W ten sam sposób wyrównaj dolną poziomą krawędź parapetu do płaszczyzny odniesienia Zawijanie zewnętrzne — głębokość (drugiej licząc od góry) i zablokuj wyrównanie.

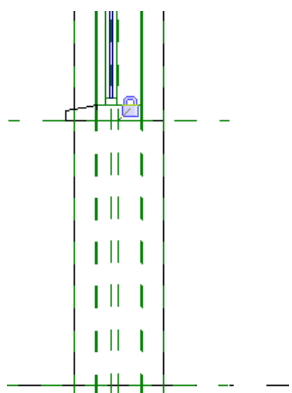


16 W Przeglądarce projektu przejdź do grupy Rzędne i kliknij dwukrotnie opcję Lewa.

17 Na pasku kontroli widoku kliknij polecenie Poziom szczegółowości ► Wysoki.

18 Kliknij kolejno kartę Modyfikuj ► panel Edycja ► Wyrównaj.

19 Wybierz płaszczyznę odniesienia Parapet rodziny okien, wyrównaj dolną krawędź rodziny parapetów, a następnie zablokuj wyrównanie.




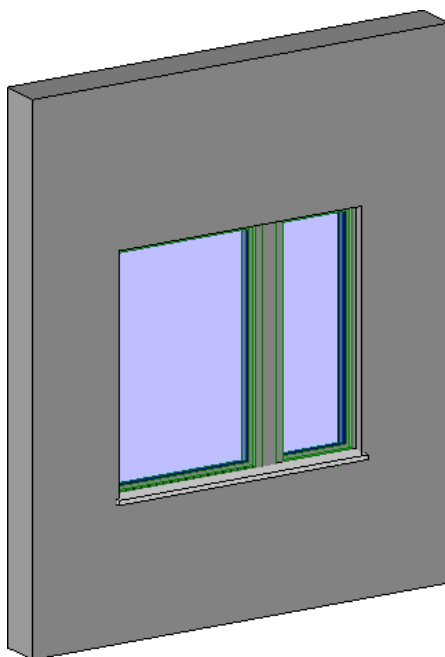
20 W Przeglądarce projektu w polu Widoki 3D kliknij dwukrotnie opcję Widok 1.

21 Na pasku sterowania widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ► Cieniowanie z krawędziami.

22 Na pasku kontroli widoku kliknij polecenie Poziom szczegółowości ► Wysoki.

Parapet został umieszczony w wybranym położeniu.

PORADA Jeśli parapet nie jest wyświetlany, na pasku nawigacji kliknij opcję  i użyj narzędzia Orbita, aby obrócić ścianę.



Tworzenie parametru współdzielonego

W celu przełączenia rodzaju parapetu z betonowego na metalowy na poziomie wystąpienia należy dodać parametr Typ parapetu.

Aby w zestawieniu wyświetlić parametr niestandardowy, konieczne jest zdefiniowanie go jako parametru współdzielonego. Jeśli rodzina zostanie następnie załadowana do projektu, parametr zostanie wyświetlony na karcie Pola okna dialogowego Właściwości zestawienia jako dostępne pole.

UWAGA W celu sterowania typem parapetu można utworzyć parametr rodziny, jeśli w projekcie jest używana rodzina okien, jednakże podczas tworzenia zestawień parametry rodziny nie będą dostępne. Jeśli parametr ma zostać uwzględniony w zestawieniu, musi zostać zdefiniowany jako parametr współdzielony.

Tworzenie parametru współdzielonego

- 1 Kliknij kolejno kartę Zarządzaj ➤ panel Ustawienia rodziny ➤ Parametry współdzielone.
- 2 W oknie dialogowym Edytuj parametry współdzielone kliknij przycisk Utwórz.
- 3 W lewym okienku okna dialogowego Utwórz plik parametru współdzielonego kliknij opcję Pliki szkoleniowe.
- 4 W polu Nazwa pliku wpisz **Szkoleniowy parametr współdzielony**, a następnie kliknij przycisk Zapisz.
- 5 W oknie dialogowym Edytuj parametry współdzielone w polu Grupy kliknij przycisk Nowa.
- 6 W oknie dialogowym Nowa grupa parametrów dla parametru Nazwa wpisz **Okna**, a następnie kliknij przycisk OK.
- 7 W oknie dialogowym Edytuj parametry współdzielone w polu Parametry kliknij przycisk Nowy.
- 8 W oknie dialogowym Właściwości parametru:
 - Dla parametru Nazwa wpisz **Typ parapetu**.

- W polu Typ parametru wybierz opcję <Typ rodziny>.

- 9 W oknie dialogowym Wybierz kategorię wybierz opcję Okna.
- 10 Kliknij trzy razy przycisk OK.

Dodawanie parametru do rodziny

- 11 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 12 W oknie dialogowym Typy rodzin w polu Parametry kliknij opcję Dodaj.
- 13 W oknie dialogowym Właściwości parametru w polu Typ parametru wybierz opcję Parametr współdzielony, a następnie kliknij przycisk Wybierz.
- 14 W oknie dialogowym Parametr współdzielony sprawdź, czy wybrany jest Typ parapetu i kliknij przycisk OK.
Zwróć uwagę, że ostatni utworzony plik Parametr współdzielony został automatycznie otwarty.
- 15 W oknie dialogowym Właściwości parametru dla parametru Dodaj parametr do grupy wybierz opcję Budowa, a następnie opcję Wystąpienie.
- 16 Kliknij dwukrotnie przycisk OK.

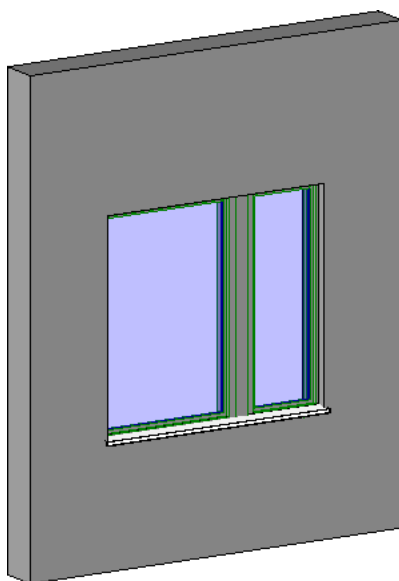
Kojarzenie parametru z geometrią

- 17 W obszarze rysunku wybierz rodzinę Parapet betonowy.
- 18 Na pasku opcji dla parametru Etykieta wybierz opcję Typ parapetu.

Testowanie rodzin zagnieżdżonych

Prawidłowość zachowania się rodzin zagnieżdżonych możesz przetestować bezpośrednio w rodzinie okien.

- 1 W panelu Właściwości rodziny kliknij opcję Typy.
- 2 W oknie dialogowym Typy rodziny dla parametru Budowa ➤ Typ parapetu (domyślny) wybierz opcję M_Metal Sill.
- 3 Kliknij przycisk Zastosuj.
Parapet betonowy zostanie zastąpiony parapetem metalowym.





- 4 Kliknij przycisk OK.

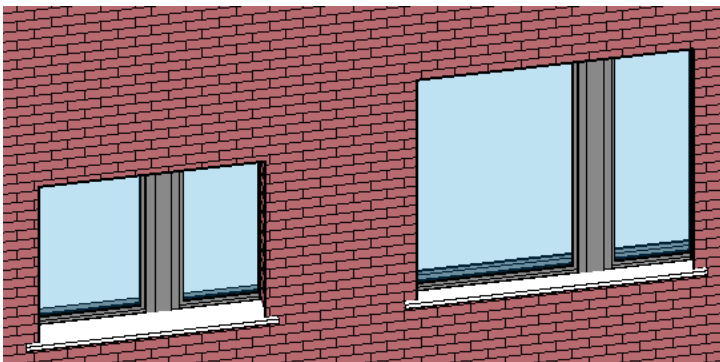
Testowanie rodziny w środowisku projektu

Na końcu należy przetestować okno w środowisku projektu i utworzyć zestawienie okna.

Testowanie okien i parapetów

- 1 Kliknij kolejno przycisk  ➤ Otwórz ➤ Projekt.
- 2 Przejdź do katalogu, w którym zapisano poprzednio plik m_complex_window.rvt i otwórz projekt.
- 3 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Okna ➤ listę rozwijaną Przełącz okna ➤ M_Complex_Window.rfa — widok 3D: Widok 1.
- 4 W panelu Edytor rodzin kliknij opcję Wczytaj do projektu.
- 5 W oknie dialogowym Rodzina już istnieje kliknij opcję Nadpisz istniejącą wersję i wartości parametrów.
- 6 Kliknij kolejno kartę Start ➤ panel Zbuduj ➤ Okno.
- 7 Z Listy typów wybierz opcję M_Okno złożone: Okno skrzynkowe 1200 mm W x 1500 mm S_450 mm i umieść okno w ścianie na lewo od istniejącego okna.
- 8 W panelu Wybór kliknij opcję Modyfikuj.
- 9 Na pasku kontroli widoku kliknij polecenie Styl grafiki modelu ➤ Cieniowanie z krawędziami.
- 10 Na pasku kontroli widoku kliknij opcję Poziom szczegółowości ➤ Wysoki.

PORADA Jeśli parapet nie jest wyświetlany, na pasku nawigacji kliknij opcję  i użyj narzędzia Orbita, aby obrócić ścianę.



- 11 Wybierz okno dodane przed chwilą i w panelu Element kliknij opcję Właściwości elementu.
- 12 W oknie dialogowym Właściwości wystąpienia elementu dla parametru Budowa ➤ Typ parapetu wybierz nowy typ parapetu i kliknij przycisk OK.
Zwróć uwagę, że parapet został zmieniony.

Tworzenie zestawienia okien

- 13 Kliknij kolejno kartę Widok ➤ panel Utwórz ➤ listę rozwijaną Zestawienia ➤ Zestawienie/ilości.
- 14 W oknie dialogowym Nowe zestawienie:
 - W polu Kategoria wybierz opcję Okna.
 - W polu Nazwa wpisz **Zestawienie okien z parapetami**.
 - Kliknij przycisk OK.
- 15 W oknie dialogowym Właściwości zestawienia do listy Pola zestawienia dodaj pola Znak, Szerokość, Wysokość i Typ parapetu, a następnie kliknij przycisk OK.

W tabeli zestawienia wyświetlony zostanie Typ parapetu.

Zestawienie okien z parapetami			
Znacznik	Szerokość	Wysokość	Typ parapetu
1	1800	1650	m_Metal Si
2	1500	1200	m_Metal Si

16 Zapisz i zamknij wszystkie pliki projektu.