

» Idź do

- Spis treści
- Przykładowy rozdział

» Katalog książek

- Katalog online
- Zamów drukowany katalog

» Twój koszyk

- Dodaj do koszyka

» Cennik i informacje

- Zamów informacje o nowościach
- Zamów cennik

» Czytelnia

- Fragmenty książek online

» Kontakt

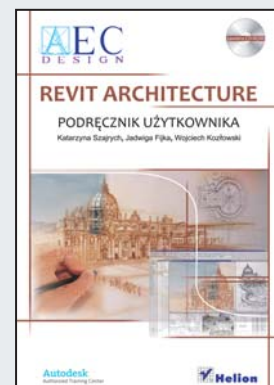
Helion SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel. 032 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
© Helion 1991-2008

Revit Architecture. Podręcznik użytkownika

Autorzy: Katarzyna Szajrych, Jadwiga Fijka,
Wojciech Kozłowski

ISBN: 978-83-246-2647-2

Format: 168×237, stron: 136



Szkoła mistrzów modelowania

Revit Architecture 2010 to najnowsza wersja innowacyjnego oprogramowania BIM (modelowanie informacji o budynku), opracowanego z myślą o architektach, projektantach wnętrz i urbanistach. Jest to bezkonkurencyjne narzędzie do modelowania trójwymiarowego. Pozwala na tworzenie dokumentacji technicznej, a ponadto gwarantuje możliwość wprowadzania zmian w dowolnym miejscu i na każdym etapie powstawania projektu.

Opracowując zawartość tego podręcznika, autorzy opierali się przede wszystkim na własnych doświadczeniach zdobytych w trakcie pracy, licznych szkoleń i spotkań z użytkownikami programu Revit. Dlatego właśnie książka została opracowana w formie ćwiczeń, doskonale dobranych i przemyślanych. Dzięki temu opanowanie jej treści jest łatwe i nie wymaga zbyt dużo czasu. W trakcie wykonywania poszczególnych zadań zapoznasz się z podstawowymi narzędziami do budowy modelu i generowania dokumentacji technicznej. Dowiesz się, jak tworzyć lepsze, dokładniejsze i zawierające mniej błędów projekty. Nauczysz się pracować szybciej i wydajniej, zwiększając tym samym swoją przewagę nad konkurencją, generując większe zyski i podnosząc poziom zadowolenia klientów.

Projekt w Revit Architecture

- Korzystanie z intuicyjnego interfejsu użytkownika
- Poznanie środowiska programu i dostępnych narzędzi
- Omówienie szczegółowych reguł budowania modelu
- Powstawanie dokumentacji budowlanej

Spis treści

Rozdział 1. Omówienie środowiska pracy programu i dostępnych narzędzi	7
1.1. Wstążka	7
1.1.1. Karty i panele na wstążce	9
1.1.2. Karty kontekstowe na wstążce	9
1.2. Menu aplikacji	10
1.3. Pasek narzędzi szybki dostęp	11
1.4. Pasek opcji	11
1.5. Lista typów	11
1.6. Pasek kontroli widoku	12
1.7. Pasek stanu	12
1.8. Przeglądarka projektu	13
1.9. Obszar rysunku	14
1.10. Podpowiedzi	14
1.11. InfoCenter	15
1.12. Autodesk Seek	15
Rozdział 2. Projekt w Revit Architecture	17
2.1. Czym jest projekt w Revit Architecture?	17
2.1.1. Elementy programu Revit Architecture	18
Rozdział 3. Budowanie modelu	21
3.1. Zakładanie projektu	21
3.2. Definiowanie poziomów	22
3.3. Tworzenie osi konstrukcyjnych	24
3.4. Tworzenie ścian fundamentowych	27
3.5. Tworzenie konstrukcji	39
3.6. Tworzenie ścian	45
3.7. Tworzenie nowego stylu wymiarowego	50
3.8. Tworzenie stropu	50
3.9. Łączenie geometrii	52
3.10. Tworzenie okien i drzwi	54
3.11. Tworzenie schodów	56
3.12. Tworzenie ścian zewnętrznych na rzucie Poziom 1	60
3.13. Tworzenie stropu na rzucie Poziom 1	61
3.14. Edycja ścian zewnętrznych na rzucie Poziom 1	63
3.15. Łączenie geometrii stropów i ścian na poziomie 1	66
3.16. Tworzenie ścian wewnętrznych na rzucie Poziom 1	67
3.17. Dodawanie okien i drzwi na rzucie Poziom 1	69
3.18. Tworzenie ścian zewnętrznych na rzucie Poziom 2	73
3.19. Tworzenie stropu na rzucie Poziom 2	76
3.19.1. Łączenie geometrii po wprowadzeniu stropu	77
3.19.2. Dopasowanie ścian do stropu — edycja profilu ścian	78

3.20. Tworzenie schodów na rzucie Poziom 1	78
3.21. Tworzenie ścian kurtynowych	79
3.21.1. Wprowadzenie ściany kurtynowej osadzonej	79
3.21.2. Dodawanie podziałów w ścianie kurtynowej	80
3.21.3. Wprowadzanie szprosów na liniach podziału	83
3.21.4. Kopiowanie ściany kurtynowej	84
3.21.5. Dodawanie kolejnych ścian kurtynowych	84
3.21.6. Zamiana panelu ściany kurtynowej na panel drzwiowy	92
3.22. Tworzenie dachu	93
3.23. Dołączanie ścian do dachu	99
3.24. Tworzenie otworu szybu	100
3.25. Edycja stropu	100
3.26. Tworzenie modelu terenu	101
3.27. Tworzenie widoków perspektywicznych	104

Rozdział 4. Dokumentacja109

4.1. Przekroje	109
4.2. Definiowanie pomieszczeń	110
4.3. Tworzenie widoku legendy — reprezentacja graficzna stolarki	116
4.4. Tworzenie zestawień	117
4.4.1. Tworzenie zestawienia pomieszczeń	122
4.5. Rendering	124
4.6. Tworzenie arkuszy do wydruku	126

Bibliografia129

Rozdział 3.

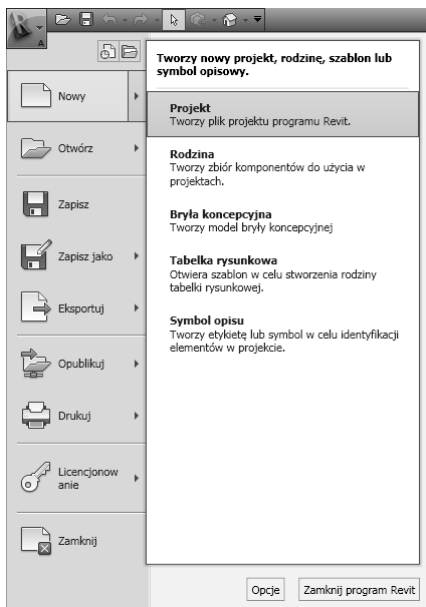
Budowanie modelu

3.1. Zakładanie projektu

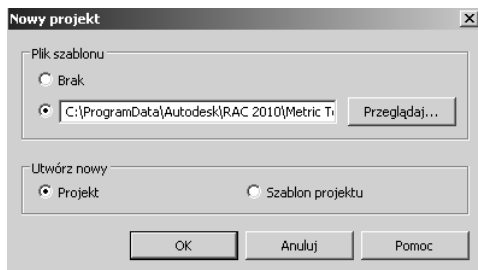
Z przeglądarki menu wybieramy pozycję *Nowy/Projekt* (rysunek 3.1).

Rysunek 3.1.

Okno przeglądarki menu



Pojawi się okno *Nowy projekt* (rysunek 3.2), w którym określamy ścieżkę szablonu projektu. Wybieramy przycisk *Przeglądaj...* i w oknie wskazujemy *01_Projekt_szablon.rte* (folder *Pliki ćwiczeniowe*).

Rysunek 3.2.*Okno Nowy projekt*

Zaznaczamy opcję *Utwórz nowy/Projekt* (rysunek 3.2) i klikamy *OK*.

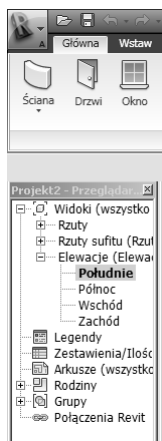
3.2. Definiowanie poziomów

(plik pomocniczy: *01_Projekt_szablon.rvt*)

Z przeglądarki projektu przechodzimy na widok elewacji *Południe* (dwukrotnie klikając myszą *Elewacje/Południe* (rysunek 3.3)). Nazwa widoku elewacji zostanie „pogrubiona” — oznacza to, że widok jest aktywny.

Rysunek 3.3.

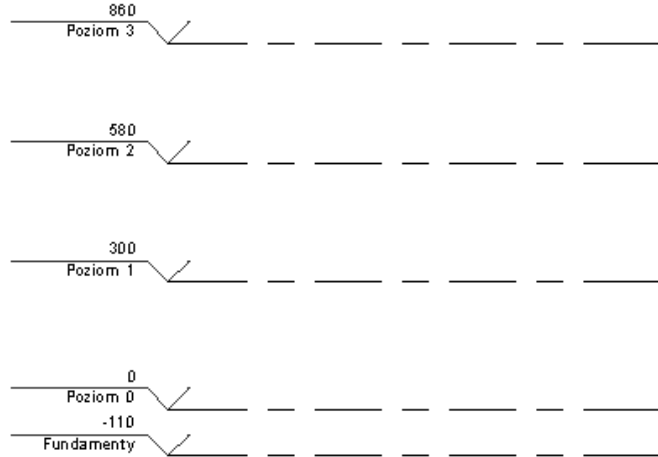
*Przeglądarka projektu
w programie
Revit Architecture*



Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Odniesienia* wybieramy narzędzie *Poziom*. Rysujemy poszczególne poziomy, określając punkty początkowy i końcowy oraz odpowiednie wysokości. Po wprowadzeniu poziomu można zmienić jego wysokość, klikając wartość kody informacyjnej poziomu. Aby edytować nazwę poziomu, klikamy nazwę na kocie informacyjnej i wprowadzamy nową nazwę.

Określamy następujące poziomy: Fundamenty (-110), Poziom 0 (0), Poziom 1 (300), Poziom 2 (580), Poziom 3 (860) — rysunek 3.4.

Rysunek 3.4.
Siatka poziomów
projektu



Uwaga

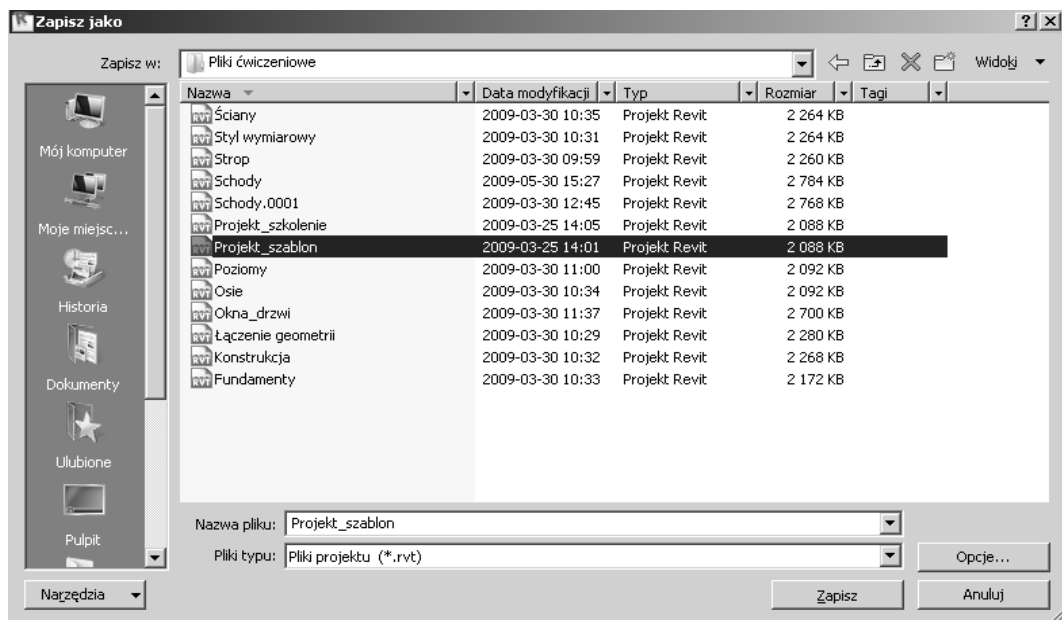
Po narysowaniu poziomów wybieramy w karcie *Umieść Poziom* narzędzie *Zmień* (lub klikamy klawisz *ESC*) — oznacza to wyjście z narzędzia i powrót do karty *Główna* na wstążce.

Na zakończenie zapisujemy projekt, wybierając z przeglądarki menu *Zapisz jako/Projekt* (rysunek 3.5). W oknie *Zapisz jako* wprowadzamy nazwę *01_Projekt_szablon.rvt* i klikamy przycisk *Zapisz* (rysunek 3.6).

Rysunek 3.5.
Okno przeglądarki
menu po wyborze
narzędzia *Zapisz jako*



Należy pamiętać, że narzędzie *Poziom* uaktywnia się tylko w widokach elewacyjnych.



Rysunek 3.6. Okno zapisu projektu

3.3. Tworzenie osi konstrukcyjnych

(plik pomocniczy: *01_Poziomy.rvt*)

Przechodzimy na rzut *Poziom 0*. Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Odniesienie* wybieramy narzędzie *Siatka*.

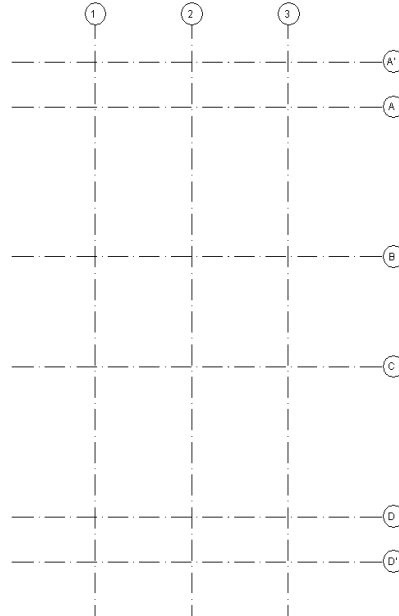


Po wyborze jakiegokolwiek narzędzia (np. *Siatka*) na wstążce automatycznie uaktywni się karta umieszczania obiektu (dla osi będzie to *Umieść Oś*) oraz pasek opcji. Aby powrócić do domyślnego paska wstążki, klikamy na klawiaturze *ESC* lub przycisk *Zmień* na wstążce.

Rysujemy poszczególne osie, wskazując punkty początkowy i końcowy osi. Aby zmienić nazwę osi, klikamy jej nazwę w kocie informacyjnej. Tworzymy poszczególne osie (rysunek 3.7):

- ♦ pionowe (1, 2, 3 — co 300 cm),
- ♦ poziome:
 - ♦ A' – A = 135,5 cm,
 - ♦ A – B = 450 cm,
 - ♦ B – C = 330 cm,
 - ♦ C – D = 450 cm,
 - ♦ D – D' = 135,5 cm.

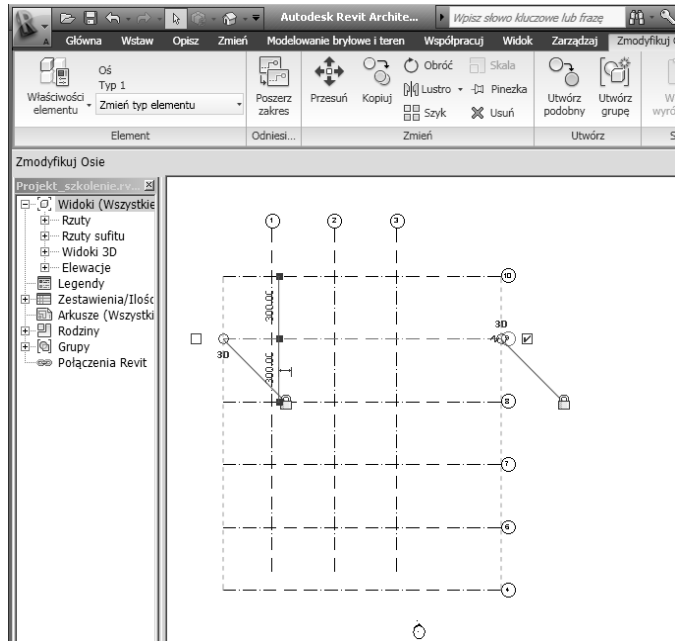
Rysunek 3.7.
Siatka osi projektu



Uwaga

Po zaznaczeniu jakiegokolwiek obiektu (np. osi) na wstążce automatycznie zostanie uaktywniona karta modyfikacji tego obiektu (dla osi będzie to *Zmodyfikuj Oś*) (rysunek 3.8). Aby powrócić do domyślnego paska wstążki, klikamy *ESC* na klawiaturze lub przycisk *Zmień* na wstążce (MD).

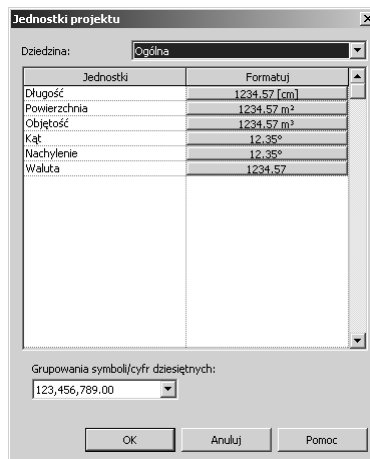
Rysunek 3.8.
Wygląd wstążki po zaznaczeniu obiektu Oś



Ze wstążki, z karty *Zarządzaj*, z palety *Ustawienia projektu* wybieramy narzędzie *Jednostki projektu* (skrót *UN*). Pojawi się okno *Jednostki projektu* (rysunek 3.9), w którym wciskamy przycisk *Długość [1234.57(cm)]*. Zaznaczamy opcję *Pomiń zera kończące* (rysunek 3.10), aby usunąć zera kończące wymiary, i zatwierdzamy *OK*.

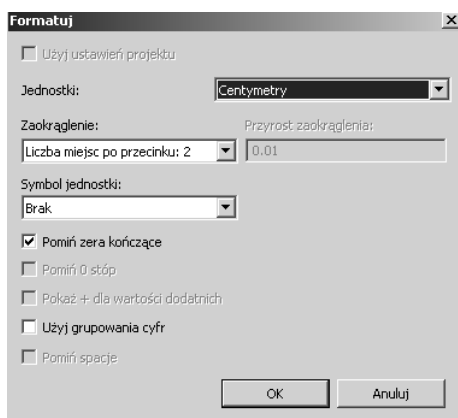
Rysunek 3.9.

Okno Jednostki projektu



Rysunek 3.10.

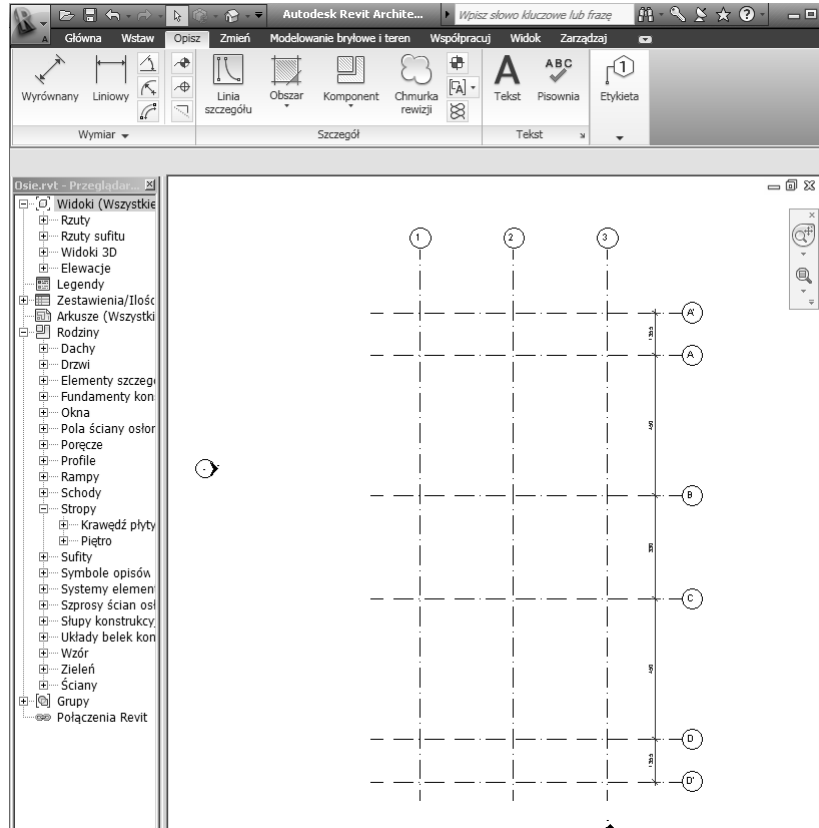
*Okno Formatuj
służące do ustawień
formatu jednostek*



Ze wstążki, z karty *Opisz*, z palety *Wymiar* wybieramy narzędzie *Wyrównany* — wymiar zrównany (skrót *DI*) — i wskazujemy poszczególne osie jako odniesienie dla łańcucha wymiarowego. Po wskazaniu wszystkich osi klikamy lewym przyciskiem myszy dowolne miejsce w obszarze modelu w celu zakończenia łańcucha wymiarowego (rysunek 3.11).

W programie Revit Architecture wymiary zachowują się dynamicznie — oznacza to, że zostają związane z obiektem. Gdy chcemy edytować wartość wymiaru, należy najpierw wskazać obiekt, którego on dotyczy, a później zmienić, klikając wartość. Po ustaleniu odpowiednich wartości można zamknąć kłódkę przy wartościach — w ten sposób narzucamy na wymiar wiązanie.

Rysunek 3.11.
Zwymiarowana
siatka osi



3.4. Tworzenie ścian fundamentowych

(plik pomocniczy: 02_Poziomy i Osie.rvt)

1. Tworzenie ocieplonej ściany fundamentowej z ławą fundamentową.

Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Zbuduj* wybieramy narzędzie *Ściana*.

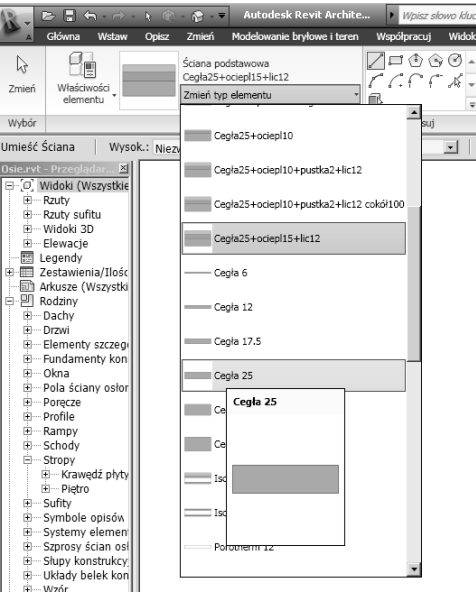
Na wstążce automatycznie uaktywni się karta *Umieść Ścianę*, w której z palety *Element* z listy typów wybieramy: *Ściana podstawowa/Cegła 25* (rysunek 3.12).

Na podstawie tego typu utworzymy nową ścianę. Wchodzimy do *Właściwości elementu* (skrót *PR*) (rysunek 3.13).

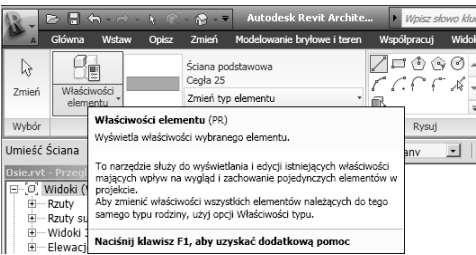
Zobaczymy okno *Właściwości elementu* (rysunek 3.14), w którym wybieramy przycisk *Edytuj typ*. Pojawi się kolejne okno *Właściwości typu* (rysunek 3.15); w nim klikamy przycisk *Powiel...*, wprowadzając nową nazwę ściany: *Fundament+Ława*. Ustawiamy parametr *Funkcja ściany* na wartość *Fundament*.

Wybieramy parametr *Konstrukcja* i zaznaczamy przycisk *Edytuj...*, pojawi się okno *Edytuj zespół* (rysunek 3.16), w którym tworzymy warstwy ściany. Klikamy przycisk *Podgląd>>*.

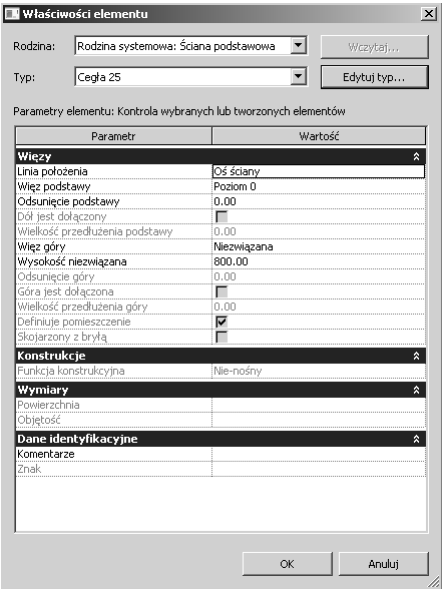
Rysunek 3.12.
Okno listy typów dla narzędzia Ściana



Rysunek 3.13.
Ikona wywołująca okno Właściwości elementu



Rysunek 3.14.
Okno Właściwości elementu



Rysunek 3.15.
Okno Właściwości typu

Właściwości typu

Rodzina: Rodzina systemowa: Ściana podstawowa Wczytaj...

Typ: Cegła 25 Powiel... Zmień nazwę...

Parametry typu

Parametr	Wartość
Budowa	
Konstrukcja	Edytuj...
Zawijanie przy otworach	Nie zawijaj
Zawijanie na końcach	Brak
Szerokość	25.00
Funkcja	Zewnętrzna
Grafika	
Wzór wypełnienia w niskiej szczegółowości	Wypełnienie pełne
Kolor wypełnienia w niskiej szczegółowości	RGB 128;128;128
Dane identyfikacyjne	
Opis indeksowy	
Model	
Producent	
Komentarz typu	
URL	
Opis	
Opis zespołu	
Kod zespołu	
Znacznik typu	
Odporność ogniowa	
Koszt	

<< Podgląd OK Anuluj Zastosuj

Edytuj zespół

Rodzina: Ściana podstawowa
Typ: Ściana fundamentowa
Całkowita grubość: 25.00 Wysokość przykładu: 600.00

Warstwy

	Funkcja	Materiał	Grubość	Powłoki budynku
1	Granica warst	Warstwy powy	0.00	
2	Nośna [1]	Mur - cegła ko	25.00	
3	Granica warst	Warstwy poniż	0.00	

STRONA ZEWNĘTRZNA

STRONA WEWNĘTRZNA

Wstaw Usuń W górę W dół

Domyslnie zawijanie
Przy otworach: Nie zawijaj Na końcach: Brak

Zmień konstrukcję pionową (tylko podgląd przekroju)
Zmień Scał regiony Gzymsy
Przypisz warstwy Podziel region Boniowanie

Widok: Rzut: Zmień atrybuty Podgląd >> OK Anuluj Pomoc

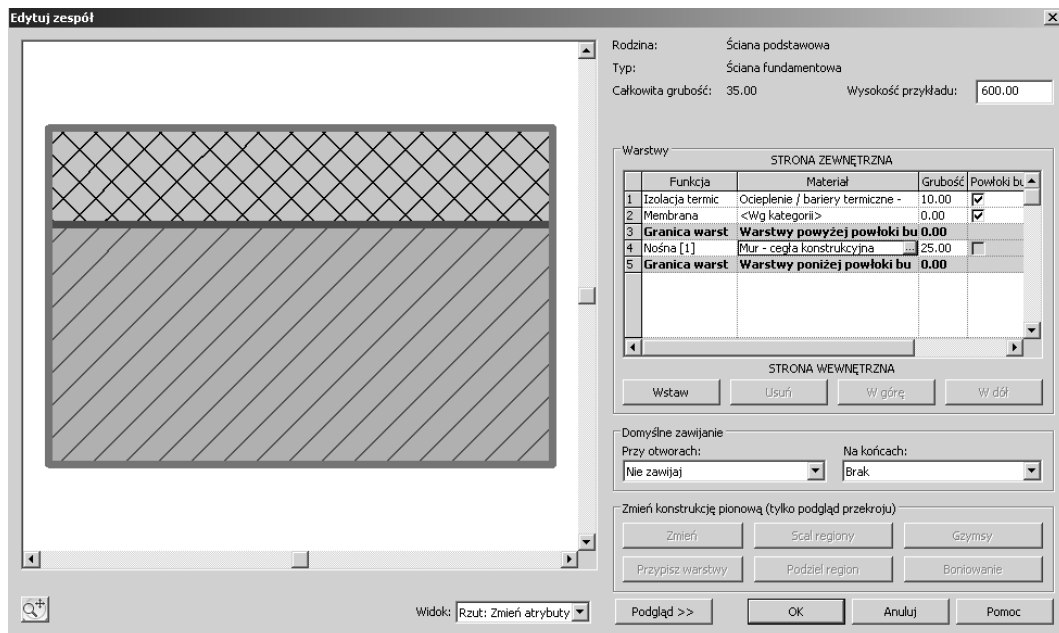
Rysunek 3.16. *Okno definicji warstw ściany*

Za pomocą przycisków *Wstaw*, *Usuń*, *W górę*, *W dół* możemy odpowiednio dodawać, usuwać i przemieszczać warstwy w ścianie. Warstwom w ścianie należy przypisać:

- ♦ odpowiednią funkcję (*Funkcja*), jaką dana warstwa pełni w ścianie; z funkcji wynika priorytet warstwy, który ma wpływ na poprawne czyszczenie połączeń ścian,

- ♦ materiał warstwy (*Material*) — w ustawieniach zawarte są informacje na temat sposobu wyświetlania obiektu, któremu dany materiał został przypisany (kolor i wzór kreskowania na przekroju, kolor i wzór kreskowania powierzchni oraz materiał do renderingu),
- ♦ grubość,
- ♦ opcję zawinięcia (*Domyślne zawijanie*).

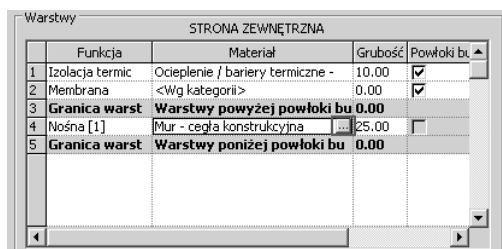
Tworzymy warstwy — przypisując im odpowiednie funkcje, materiały i grubości (rysunek 3.17).

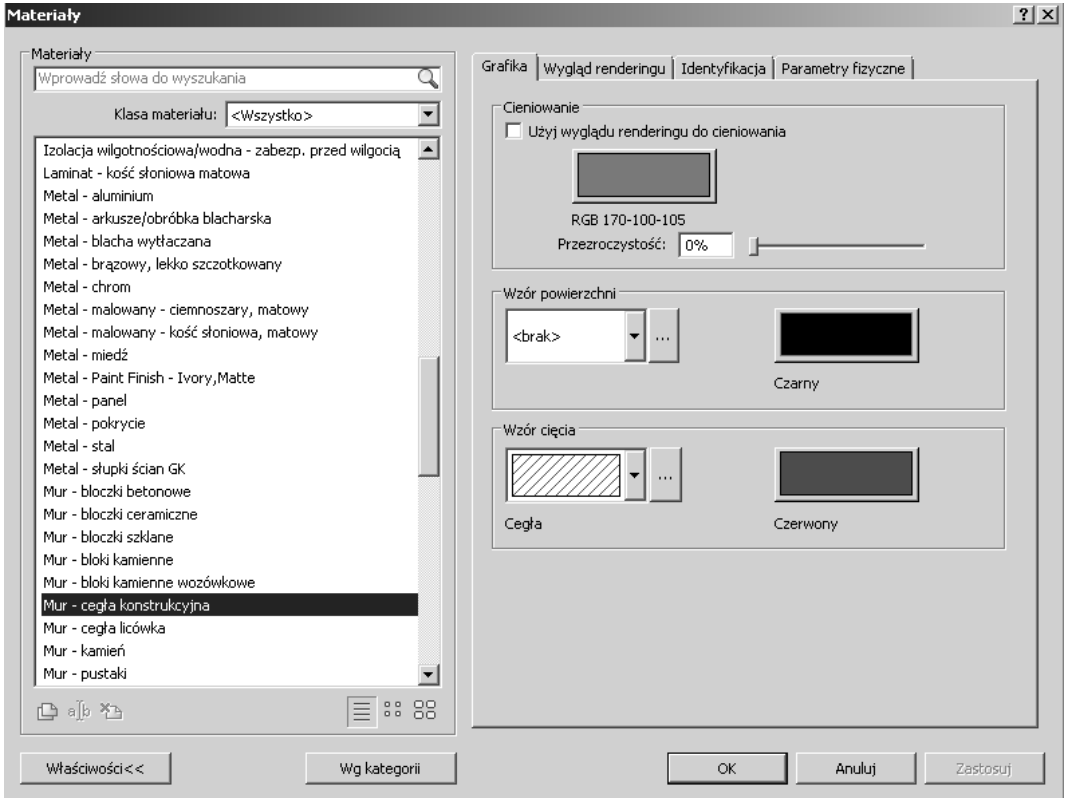


Rysunek 3.17. Okno *Edytuj zespół* z wypełnionymi parametrami ściany

Aby zdefiniować te parametry, klikamy wartości poszczególnych pól w obszarze tabeli *Warstwy*. Po kliknięciu w polu *Materiał* wartości *Mur — cegła konstrukcyjna* pojawi się przycisk umożliwiający definicję materiału (rysunek 3.18). W oknie *Materiały* (rysunek 3.19) z listy typów wybieramy materiał *Mur — cegła konstrukcyjna*.

Rysunek 3.18.
Przycisk wywołujący
okno *Materiały*





Rysunek 3.19. Okno *Materiały*

W oknie *Edytuj zespół* przełączamy się na widok *Przekrój: Zmień atrybuty typu* (rysunek 3.20).

Rysunek 3.20.

*Okno definicji
widoku ściany*



W takim widoku uaktywniają się kolejne narzędzia służące do tworzenia ścian w oknie *Zmień konstrukcję pionową* (rysunek 3.21).

Rysunek 3.21.

*Narzędzia definicji
ściany aktywne tylko
dla widoku przekroju*



Do zdefiniowanej ściany dodajemy fundament, wykorzystując w tym celu narzędzie *Gzysy*.

Wybieramy narzędzie *Gzysy*, w oknie *Gzysy* (rysunek 3.22) klikamy przycisk *Dodaj*.

Rysunek 3.22.

Okno definicji gzymsu

	Profil	Materiał	Odległość	Od	Strona	Odsunięcie	Odwróć	Odsunięcie elementu	Tnie	Cięty
1	Domyślne	<Wlg kateg	0.00	Po	Zewn	0.00	☐	0.00	☐	☐

Wczytaj profil Dodaj Powiel Usuń

OK Anuluj Zastosuj

Pojawia się 1. wiersz, w którym określamy kolejne parametry (rysunek 3.23):

- ◆ *Profil: Ławy fund 60×30,*
- ◆ *Materiał: Żelbet — wylewany,*
- ◆ *Odległość: 0.00,*
- ◆ *Od: Podstawa,*
- ◆ *Strona: Wewnętrzna,*
- ◆ *Odsunięcie: -12,5,*
- ◆ *Odwróć: brak,*
- ◆ *Odsunięcie elementu: 0.00,*
- ◆ *Tnie ściany: brak,*
- ◆ *Cięty: brak.*

Rysunek 3.23.

Zdefiniowane parametry gzymsu

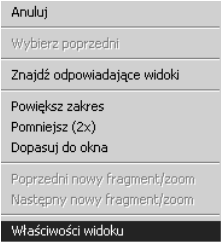
	Profil	Materiał	Odległość	Od	Strona	Odsunięcie	Odwróć	Odsunięcie elementu	Tnie	Cięty
1	Ławy fund	Żelbet - wy	0.00	Po	Wew	-12,5	☐	0.00	☐	☐

Zatwierdzamy, klikając dwukrotnie przycisk **OK**. Zamykamy okna właściwości.

Zmiana parametru *Funkcja ściany* na wartość *Fundamentowa* powoduje to, że rysując tak zdefiniowaną ścianę, rysujemy ją na głębokość (czyli rysujemy ścianę z *Poziom 0* do głębokości poziomu fundamentów). W związku z tym, należy zmienić zakres widoku, aby rysowana ściana była widoczna na rzucie *Poziom 0*. W tym celu klikamy prawym przyciskiem myszy w obszarze modelu, wybieramy *Właściwości widoku* (rysunek 3.24) i określamy parametr *Zakres widoku*, wciskając przycisk *Edytuj...* (rysunek 3.25).

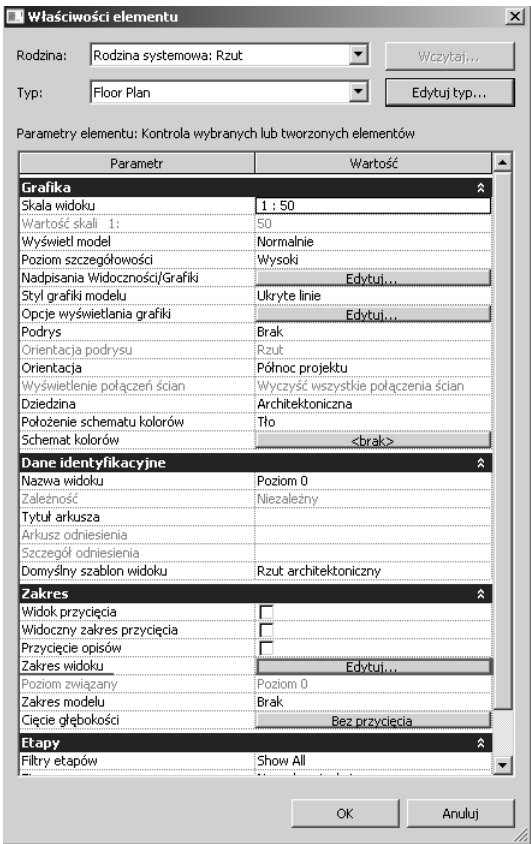
Rysunek 3.24.

Menu kontekstowe pojawiające się po kliknięciu prawym przyciskiem myszy w obszarze modelu



Rysunek 3.25.

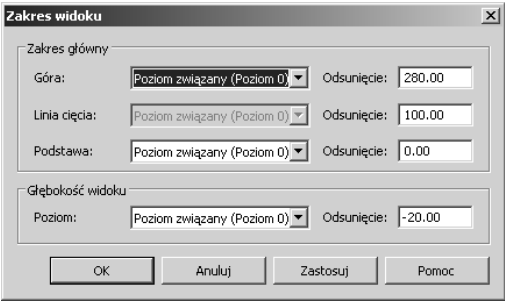
Przycisk Edytuj... wywołujący okno Zakres widoku



Określamy parametry zakresu widoku, tak jak pokazano na rysunku 3.26.

Rysunek 3.26.

Okno Zakres widoku

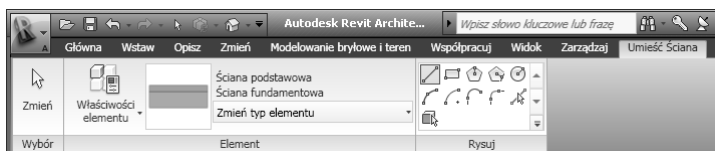


Pozostajemy w opcji rysowania narzędziem *Ściana* (rysunek 3.27), a na pasku opcji wybieramy poniższe możliwości (rysunek 3.28):

- ♦ *Głębokość: Fundament*,
- ♦ *Linia położenia: Oś konstrukcyjna*,
- ♦ *Łańcuch* — opcja włączona.

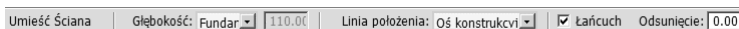
Rysunek 3.27.

Wstążka po wyborze narzędzia Ściana



Rysunek 3.28.

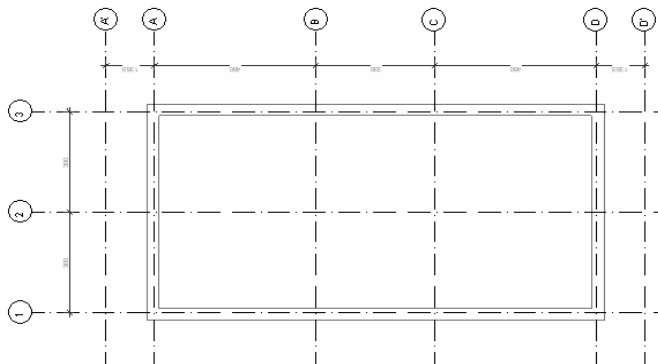
Pasek opcji dla narzędzia Ściana



Rysujemy ścianę za pomocą narzędzia *Łańcuch*, wskazując poszczególne przecięcia siatki: 1A, 3A, 3D, 1D, 1A (rysunek 3.29).

Rysunek 3.29.

Ściany fundamentowe wyświetlane na rzucie Poziom0



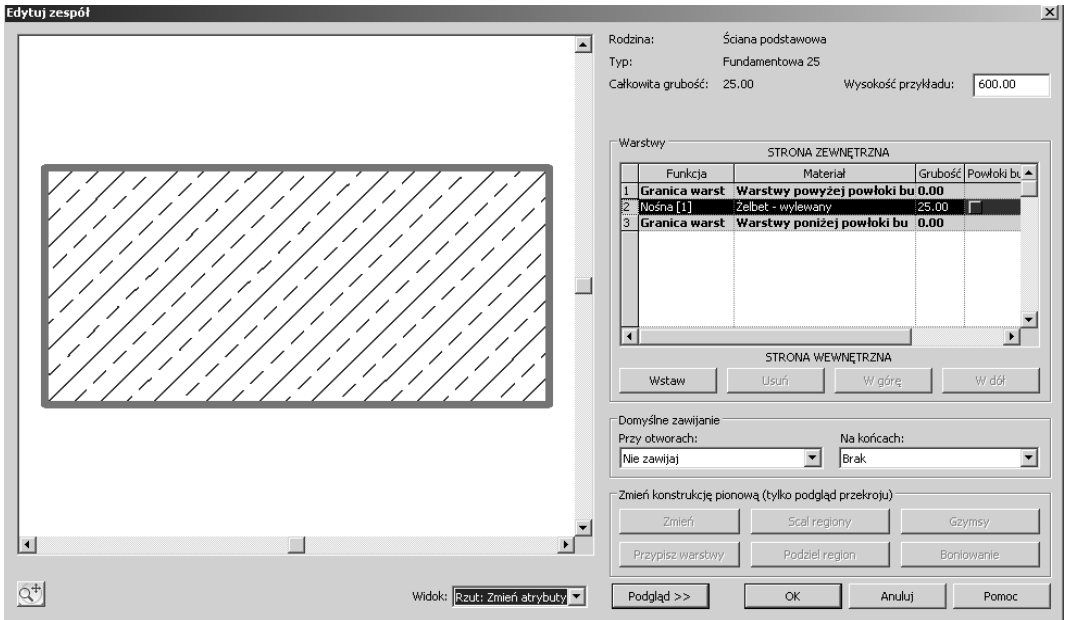
2. Tworzymy kolejną ścianę o nazwie *Fundamentowa 25; Warstwy: Funkcja: Nośna [1], Materiał: Żelbet — wylewany, Grubość: 25.00* (rysunek 3.30), analogicznie jak na początku podrozdziału 3.4, w punkcie 1., pt. „Tworzenie ocieplonej ściany fundamentowej z ławą fundamentową”.

Rysujemy ścianę *Fundamentowa 25* na osiach B i C (rysunek 3.31).

Aby szybko narysować ścianę na osi C, należy narysować trzy ściany, tak jak pokazano na rysunku 3.31. Następnie z karty *Zmień* na palcie *Edycja* wybieramy narzędzie *Wyrównaj*. Narzędzie działa w ten sposób, że wskazujemy linię odniesienia (rysunek 3.32), a następnie linię lub krawędź, która ma się do niej zrównać (rysunek 3.33). Podczas operacji wyrównywania można na pasku opcji zmienić preferencje wyboru.

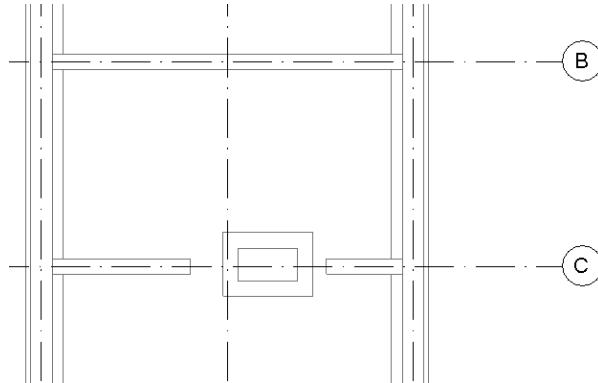
Przechodzimy na rzut *Fundamenty*, dwukrotnie klikając w przeglądarce projektu.

Następnie — wykorzystując narzędzie wymiarowania — określamy poszczególne wymiary na karcie *Opisz* w palcie *Wymiar* (rysunek 3.34).

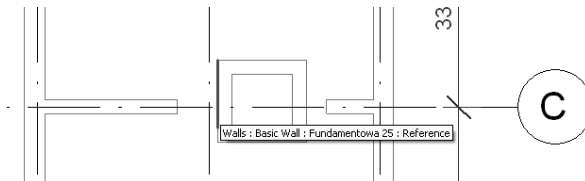


Rysunek 3.30. Okno definicji warstw ściany Fundamentowa 25

Rysunek 3.31.
Rzut Poziom 0
z narysowanymi
ścianami
fundamentowymi



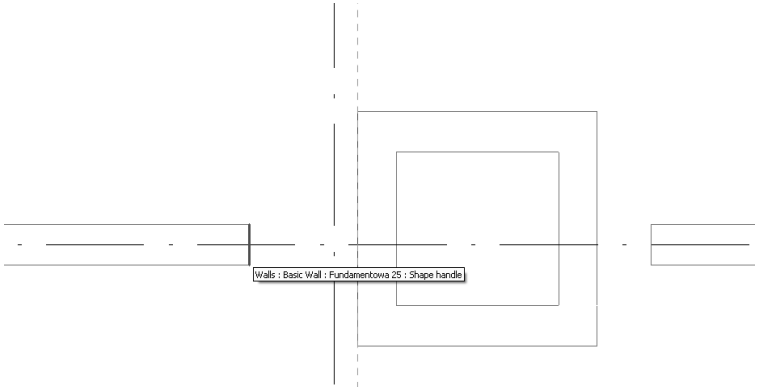
Rysunek 3.32.
Wybór
linii odniesienia



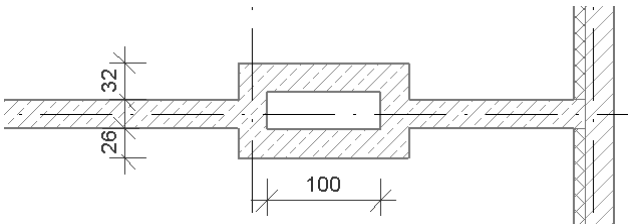
3. Dodajemy ławę fundamentową do ścian wewnętrznych.

Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Konstrukcja* wybieramy narzędzie *Fundament/Lawa fundamentowa*. Z listy typów wybieramy *Nośna 900×300* i wchodzimy do *Właściwości typu*. W oknie *Właściwości typu* powielamy ławę, klikając przycisk *Powiel...* i nadając jej nową nazwę, *Nośna 600×300*, oraz parametry pokazane na rysunku 3.35. Zatwierdzamy zmiany przyciskiem *OK*.

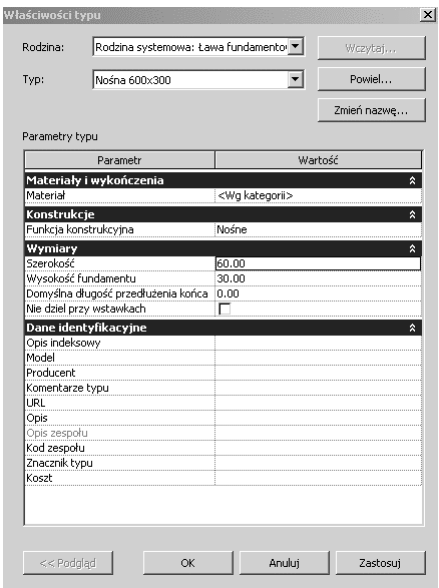
Rysunek 3.33.
Linia ściany, która zostanie zrównana z linią odniesienia



Rysunek 3.34.
Zwymiarowane ściany fundamentowe na rzucie Fundamenty



Rysunek 3.35.
Okno definicji parametrów dla obiektu Ława fundamentowa



Aby ława fundamentowa była widoczna na rzucie *Fundamenty*, należy zmienić zakres widoku. W tym celu klikamy prawym przyciskiem myszy obszar modelu i z menu kontekstowego wybieramy *Właściwości widoku* (rysunek 3.36). Aby edytować zakres widoku, klikamy przycisk *Edytuj...* w oknie *Właściwości elementu* (sekcja *Zakres*) — rysunek 3.37.

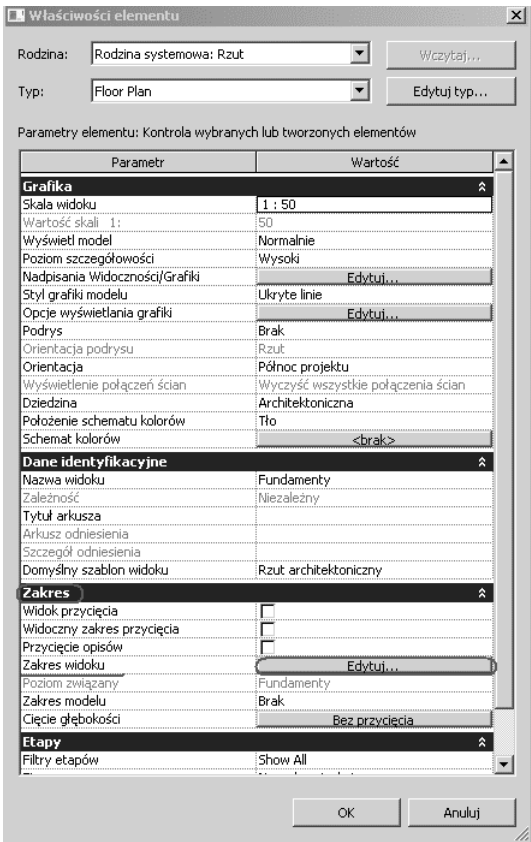
Rysunek 3.36.

*Menu kontekstowe
wywołujące
Właściwości widoku*



Rysunek 3.37.

*Przycisk Edytuj...
wywołujący okno
Zakres widoku*



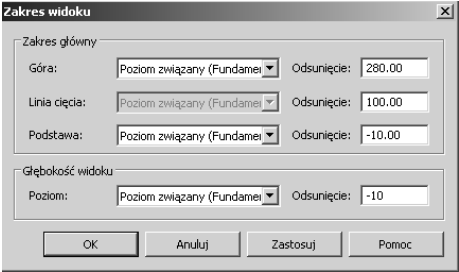
W oknie *Zakres widoku* dla parametrów *Podstawa* i *Poziom* ustawiamy wartości odsunięcia -10 (rysunek 3.38). Zmiany zatwierdzamy, klikając *OK*.

Raz jeszcze wybieramy narzędzie *Ława fundamentowa* (*Główna/Konstrukcja/Ława fundamentowa*) i wskazujemy (klikając myszą) odpowiednie wewnętrzne ściany fundamentowe na osiach B i C.

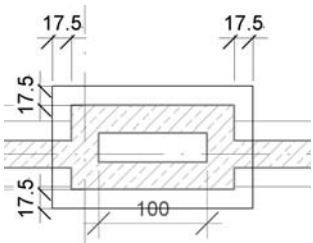
4. Dodajemy fundament pod komin.

Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Konstrukcje* wybieramy narzędzie *Fundament/Phyta fundamentowa*. Na wstążce automatycznie uaktywni się karta *Utwórz obwiednię podłogi* — program przejdzie w tryb szkicowania obwiedni. Z palety *Rysuj* wybieramy narzędzie *Linia* i rysujemy obwiednię podłogi (rysunek 3.39).

Rysunek 3.38.
Okno definicji zakresu widoku



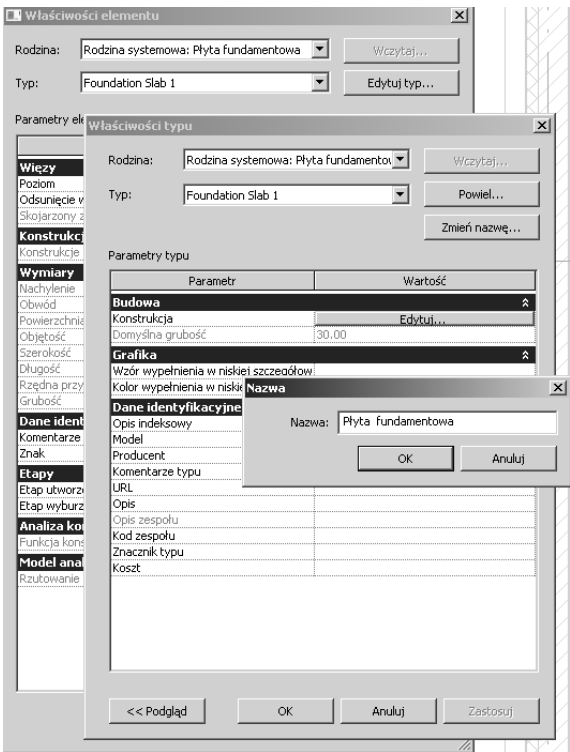
Rysunek 3.39.
Linie obwiedni płyty fundamentowej



Narzędziami z palety *Opisz* wymiarujemy obwiednię podłogi (rysunek 3.39). Następnie określamy właściwości płyty, klikając w palecie *Element* przycisk *Właściwości stropu*.

Utworzymy nowy typ — w oknie *Właściwości elementu* wybieramy przycisk *Edytuj typ...*, w oknie *Właściwości typu* klikamy przycisk *Powiel...* i wprowadzamy nową nazwę — Płyta fundamentowa (rysunek 3.40).

Rysunek 3.40.
Okno definicji nazwy płyty fundamentowej



Zmiany zatwierdzimy przyciskiem *OK*.

Aby program wygenerował płytę i wrócił do standardowego trybu pracy, wybieramy z palety *Utwórz obwiednię podłogi* przycisk *Zakończ podłogę*.

3.5. Tworzenie konstrukcji

(plik pomocniczy: 03_Fundamenty.rvt)

1. Z przeglądarki projektu dwukrotnym kliknięciem myszy wybieramy rzut *Poziom 0*. Ze wstążki, z karty *Główna*, z palety *Zbuduj* wybieramy narzędzie *Śłup/Śłup konstrukcyjny*. Na liście typów wskazujemy słup prostokątny 250×250 mm, w oknie *Właściwości elementu* określamy materiał słupa, zaznaczając przycisk, który pojawia się po prawej stronie wartości materiału (rysunek 3.41).

Rysunek 3.41.

Okno umożliwiające definicję materiału dla obiektu Śłup prostokątny

Właściwości elementu

Rodzina: Śłup prostokątny Wczytaj...

Typ: 250 x 250mm Edytuj typ...

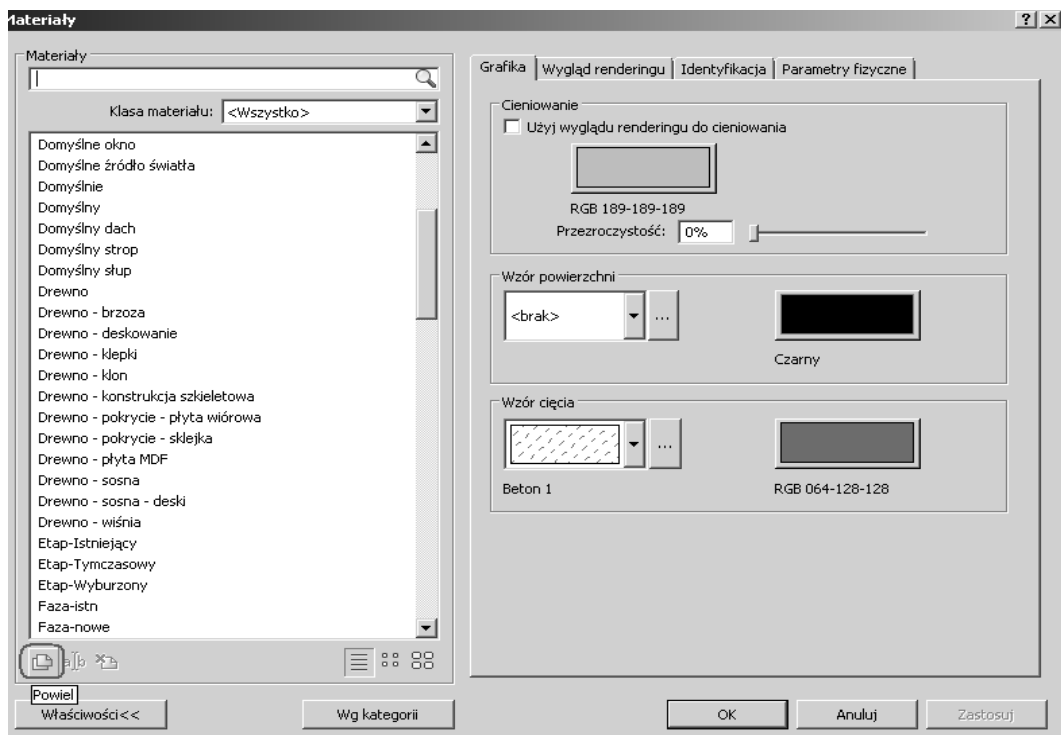
Parametry elementu: Kontrola wybranych lub tworzonych elementów

Parametr	Wartość
Wiezy	
Przenieś z osiami	☒
Definiuje pomieszczenie	☒
Materiały i wykończenia	
Column Material	<Wg kategorii>
Konstrukcje	
Otulina zbrojenia - powierzchnia górna	Rebar Cover 1 <2,5>
Otulina zbrojenia - powierzchnia dolna	Rebar Cover 1 <2,5>
Otulina zbrojenia - inne powierzchnie	Rebar Cover 1 <2,5>
Wymiary	
Objętość	0.156 m³
Dane identyfikacyjne	
Komentarze	
Znak	
Analiza konstrukcyjna	
Rodzaj zwolnienia góry	Przypięty
Zwolniony przesuw UX góra	☐
Zwolniony przesuw UY góra	☐
Zwolniony przesuw UZ góra	☐
Zwolniona rotacja RX góra	☒
Zwolniona rotacja RY góra	☒
Zwolniona rotacja RZ góra	☒
Rodzaj zwolnienia podstawy	Przypięty
Zwolniony przesuw UX podstawy	☐

OK Anuluj

Tworzenie nowego rodzaju materiału.

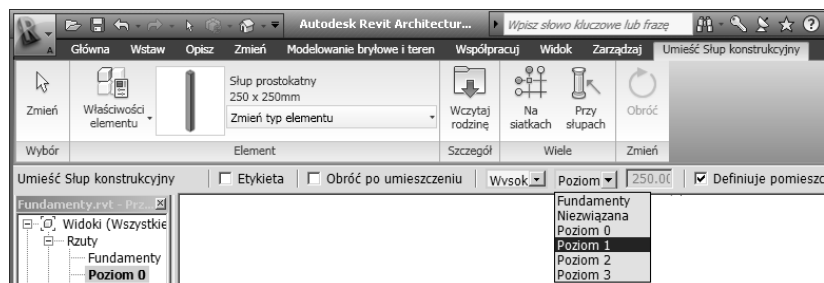
Pojawia się okno *Materiały*, w którym zaznaczamy przycisk *Powiel*  (rysunek 3.42); nadajemy nową nazwę — *Beton prefabrykowany* — i określamy odpowiedni wzór cięcia oraz wygląd renderingu. Wychodzimy z okna, zatwierdzając dane przyciskiem *OK*.



Rysunek 3.42. Przycisk definicji nowego typu materiału

Na pasku opcji określamy wysokość słupa do kondygnacji *Poziom 1* (rysunek 3.43).

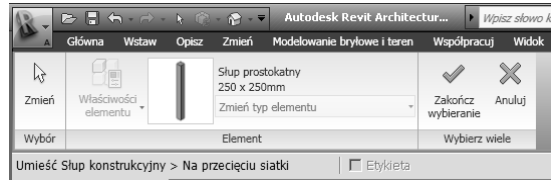
Rysunek 3.43.
Pasek opcji po
wyborze obiektu Słup



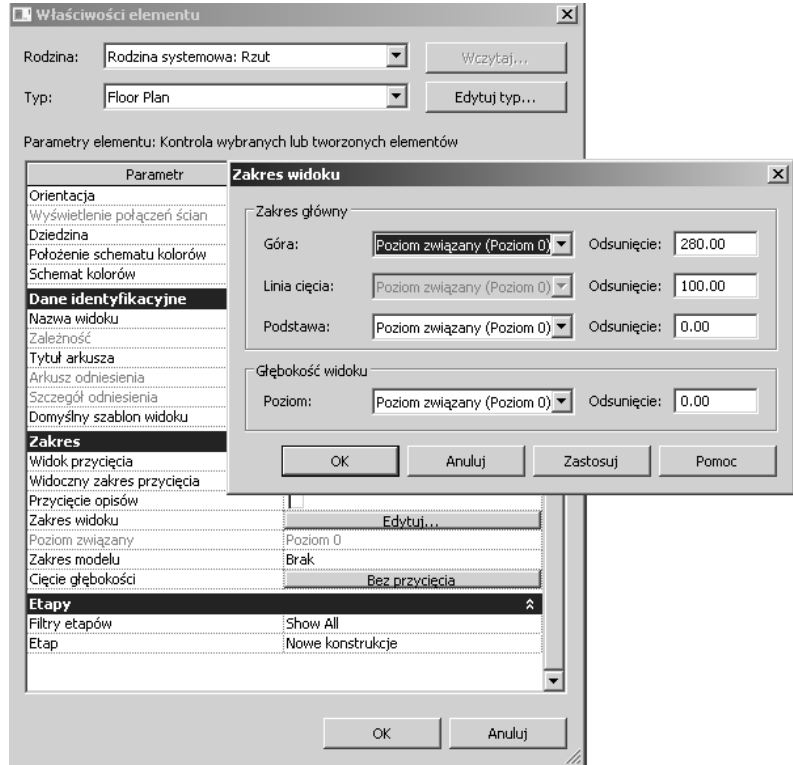
Wprowadzamy słupy za pomocą opcji *Przecięcia siatki* (na panelu *Wiele*, narzędzie *Na siatkach* (rysunek 3.43)), wybierając wszystkie osie bez osi A' i D'. Po zaznaczeniu osi z panelu *Wybierz wiele* wybieramy narzędzie *Zakończ wybieranie* (rysunek 3.44). Zmieniamy zakres widoku (w obszarze modelu klikamy prawym przyciskiem myszy, wybieramy *Właściwości widoku*) na odpowiednie wartości (rysunek 3.45): *Góra*, *Podstawa*, *Głębokość widoku*, *Poziom* — zaznaczamy w nich *Poziom 0*, aby były widoczne słupy konstrukcyjne.

Rysunek 3.44.

Wygląd paska wstążki podczas tworzenia słupów konstrukcyjnych na przecięciu siatki

**Rysunek 3.45.**

Okno definicji Zakres widoku



Zmiany zatwierdzamy przyciskiem OK.

Usuujemy słup z przecięcia osi 2 i C.

- Przechodzimy na widok 3D (rysunek 3.46), zaznaczamy jeden słup, klikamy prawym przyciskiem myszy i z menu kontekstowego wybieramy opcję *Wybierz wszystkie wystąpienia elementu* (rysunek 3.47).

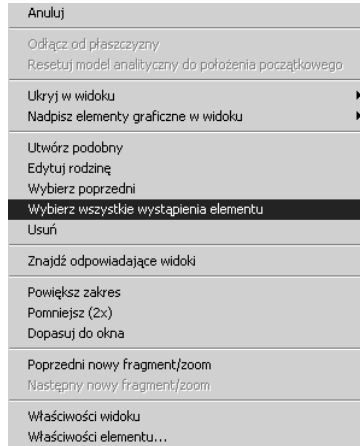
Rysunek 3.46.

Przycisk otwierający domyślny widok ortogonalny 3D



Rysunek 3.47.

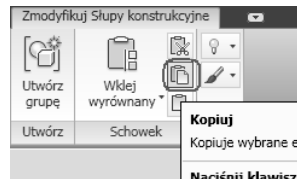
Narzędzie Wybierz wszystkie wystąpienia elementu znajdujące się w menu kontekstowym



Z karty *Zmodyfikuj Słupy konstrukcyjne*, z panelu *Schówek* wybieramy narzędzie *Kopiuj* (*Ctrl+C*) (rysunek 3.48), a następnie narzędzie *Wklej wyrównany/Wybierz poziomy* (rysunek 3.49). Wskazujemy poziom, na który skopiujemy zaznaczone słupy — *Poziom 2* — i klikamy *OK* (rysunek 3.50).

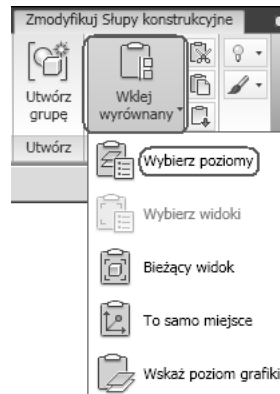
Rysunek 3.48.

Przycisk kopiowania obiektów na wstążce



Rysunek 3.49.

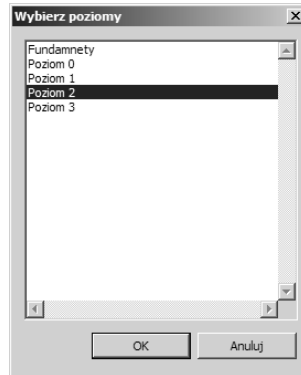
Przycisk wyboru sposobu wklejania skopiowanych obiektów



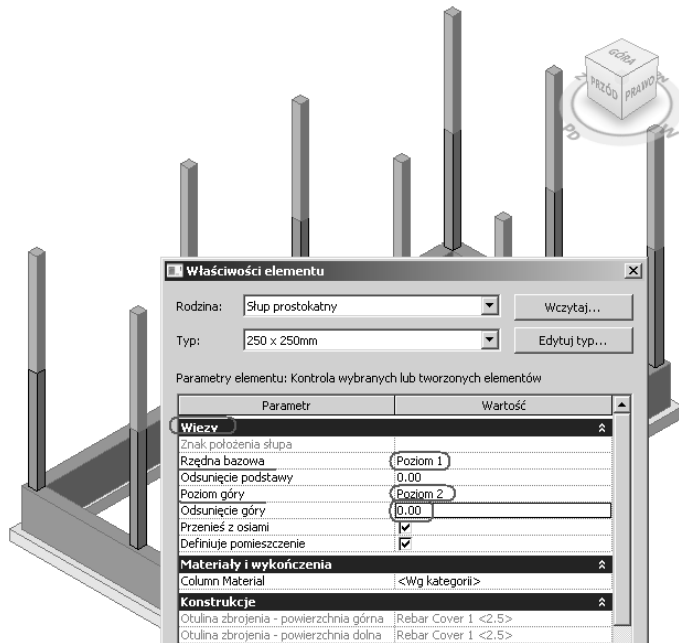
Po skopiowaniu elementów we *Właściwościach elementu* program dodał parametr — *Odsunięcie podstawy*. Należy zaznaczyć wszystkie słupy konstrukcyjne na *Poziom 1* i zmienić ich parametr *Odsunięcie podstawy* na wartość 0 — wchodząc do okna *Właściwości elementu* i sekcji *Wieży* (rysunek 3.51). (Wymiar ten powstał, ponieważ jest różnica pomiędzy wysokościami kondygnacji).

Rysunek 3.50.

*Okno wyboru poziomów,
na które zostaną
wstawione skopiowane
wcześniej obiekty*

**Rysunek 3.51.**

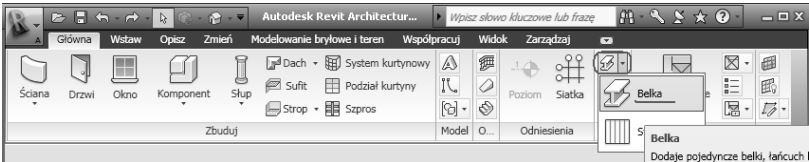
*Okno definicji wieżów
dla obiektu typu Słup*



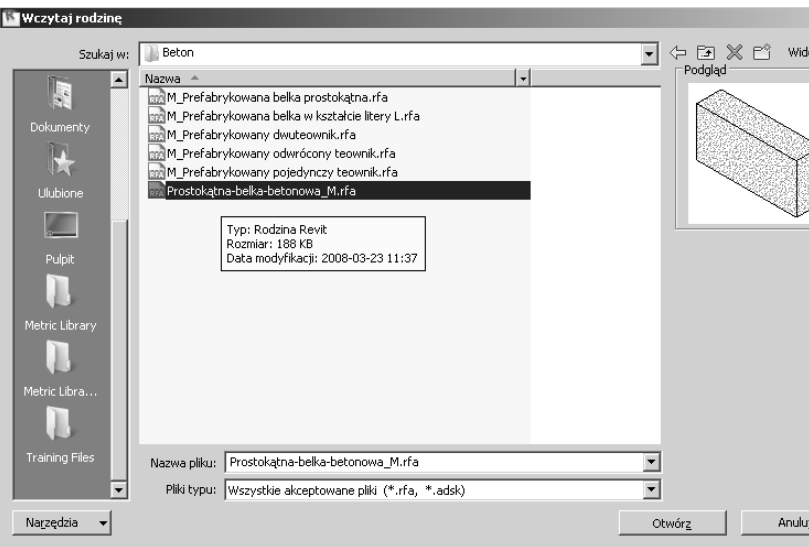
3. Z przeglądarki projektu wybieramy rzut *Poziom 2*. Wstawiamy kolejne słupy do poziomu *Poziom 3*, na przecięciach następujących osi 3A, 3B, 2B.
4. W przeglądarce projektu wskazujemy rzut *Poziom 1*. Ze wstążki, z karty *Główna*, z panelu *Konstrukcje* wybieramy narzędzie *Belka* (rysunek 3.52). Pojawi się komunikat, że nie wczytano żadnej rodziny ramy konstrukcyjnej. Wybieramy przycisk *Tak*, aby z biblioteki metrycznej PL wczytać belkę: *Prostokątna—belka—betonowa_M.rfa* (rysunek 3.53). Na pasku opcji z listy typów wybieramy belkę 50×50 , przechodzimy do właściwości elementu i tworzymy nowy typ belki 25×20 cm: *Edycja/Nowy*.

- ♦ Powielamy i wprowadzamy nazwę 20×25 cm (rysunek 3.54).
- ♦ Zmieniamy parametry b i h na wartości 25 i 20.

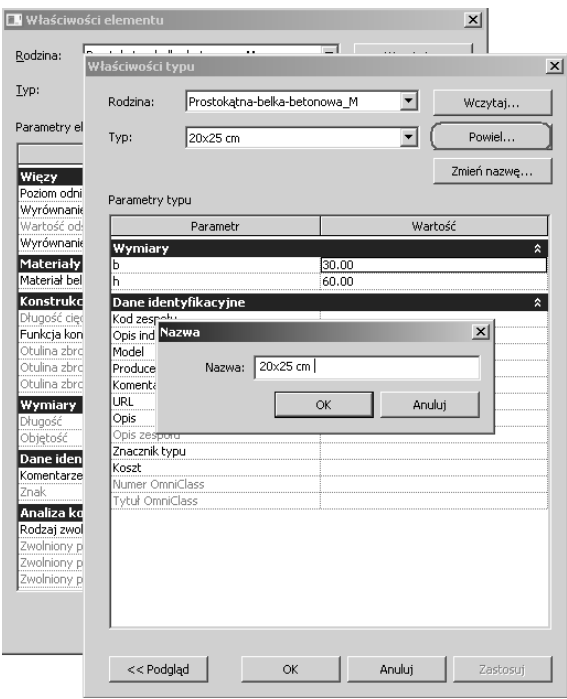
Rysunek 3.52.
Narzędzie typu Belka na wstążce



Rysunek 3.53.
Okno wyboru elementu typu Belka z biblioteki programu Revit Architecture



Rysunek 3.54.
Przycisk Powiel..., umożliwiający utworzenie nowego typu obiektu



Aby w widoku *Poziom 1* były widoczne belki konstrukcyjne, ustawiamy opcję *Odsunięcie* na -10 . Opcję tę znajdziemy, klikając kolejno *Właściwości widoku/Zakres widoku*, w opcji *Zakres widoku* trzeba odszukać *Głębokość widoku* (rysunek 3.55).

Rysunek 3.55.

Okno definicji zakresu widoku

Zakres główny	
Góra:	Poziom związany (Poziom 1) Odsunięcie: 280.00
Linia cięcia:	Poziom związany (Poziom 1) Odsunięcie: 100.00
Podstawa:	Poziom związany (Poziom 1) Odsunięcie: 0.00

Głębokość widoku	
Poziom:	Poziom związany (Poziom 1) Odsunięcie: -10.00

OK Anuluj Zastosuj Pomoc

Belki rysujemy na osiach B i D (rysunek 3.56).

Rysunek 3.56.

Rysunek pokazujący elementy konstrukcji, czyli słupy oraz belki

