

Podręcznik użytkownika

**Autodesk®
Październik 2008**

Copyright© 2008 Autodesk, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone

Ta publikacja, ani żadna jej część, nie może być reprodukowana w żadnej formie, żadną metodą i w żadnym celu.

AUTODESK, INC. NIE UDZIELA GWARANCJI ANI REKOJMI, W TYM UMOWNYCH ORAZ WSZELKICH WYNIKAJĄCYCH Z OBOWIĄZUJĄCEGO PRAWA NA UDOSTĘPNIONE PRZEZ AUTODESK MATERIAŁY, ZARÓWNO W ODNIESIENIU DO WAD TYCH MATERIAŁÓW, JAK I PRZYDATNOŚCI DO PRZEZNACZONEGO UŻYTKU I UDOSTĘPNIA JE WYŁĄCZNIE W TAKIM STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJĄ W CHWILI UDOSTĘPNIENIA.

W ŻADNYM WYPADKU AUTODESK, INC. NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI WOBEC OSÓB TRZECICH ZA SZKODY POWSTAŁE W ZWIĄZKU Z ZAKUPEM LUB UŻYWANIEM UDOSTĘPNIONYCH MATERIAŁÓW, W TYM ZA SZKODY WYNIKŁE POŚREDNIO, BĘDĄCE SKUTKIEM UBOCZNYM ORAZ SZKODY NIEBĘDĄCE ZWYKŁYM NASTĘPSTWEM TAKIEGO ZAKUPU LUB UŻYWANIA. WYŁĄCZNĄ ODPOWIEDZIALNOŚĆ, JAKĄ PRZYJMUJE AUTODESK, INC. NIEZALEŻNIE OD FORMY DZIAŁANIA OGRANICZA SIĘ DO WYSOKOŚCI CENY ZAKUPU MATERIAŁÓW, O KTÓRYCH MOWA POWYŻEJ.

Autodesk, Inc. zastrzega sobie prawo do wprowadzania poprawek i udoskonalania produktów stosownie do potrzeb. Publikacja ta opisuje stan produktu w momencie jego wydania i może odbiegać od późniejszych wersji produktu.

Znaki towarowe firmy Autodesk

Następujące znaki są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Autodesk, Inc. w USA i/lub w innych krajach: Autodesk Robot Structural Analysis, Autodesk Concrete Building Structures, Spreadsheet Calculator, AutoCAD, Autodesk, Autodesk Inventor, Autodesk (logo) i Revit.

Znaki towarowe innych uprawnionych

Wszystkie pozostałe nazwy znaków firmowych, nazwy produktów lub znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli.

Współpraca programistyczna z innymi podmiotami

ACIS Copyright © 1989–2001 Spatial Corp. Częściowo Copyright © 2002 Autodesk, Inc.

Copyright© 1997 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

International CorrectSpell™ Spelling Correction System© 1995 to własność Lernout & Hauspie

Speech Products, N.V. Wszelkie prawa zastrzeżone.

InstallShield™ 3.0. Copyright© 1997 InstallShield Software Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Należy zapoznać się z bieżącą dokumentacją PANTONE Color Publications w celu odszukania dokładnego koloru. PANTONE® oraz inne znaki towarowe Pantone, Inc. są wyłączną własnością Pantone, Inc. © Pantone, Inc., 2002

Częściowo Copyright© 1991–1996 Arthur D. Applegate. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Częściowo oprogramowanie bazuje na współpracy z Independent JPEG Group.

Czcionki z biblioteki czcionek Bitstream® Copyright 1992.

Czcionki z Payne Loving Trust© 1996. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wydrukowany podręcznik oraz system pomocy powstały przy użyciu programu Idiom WorldServer™.

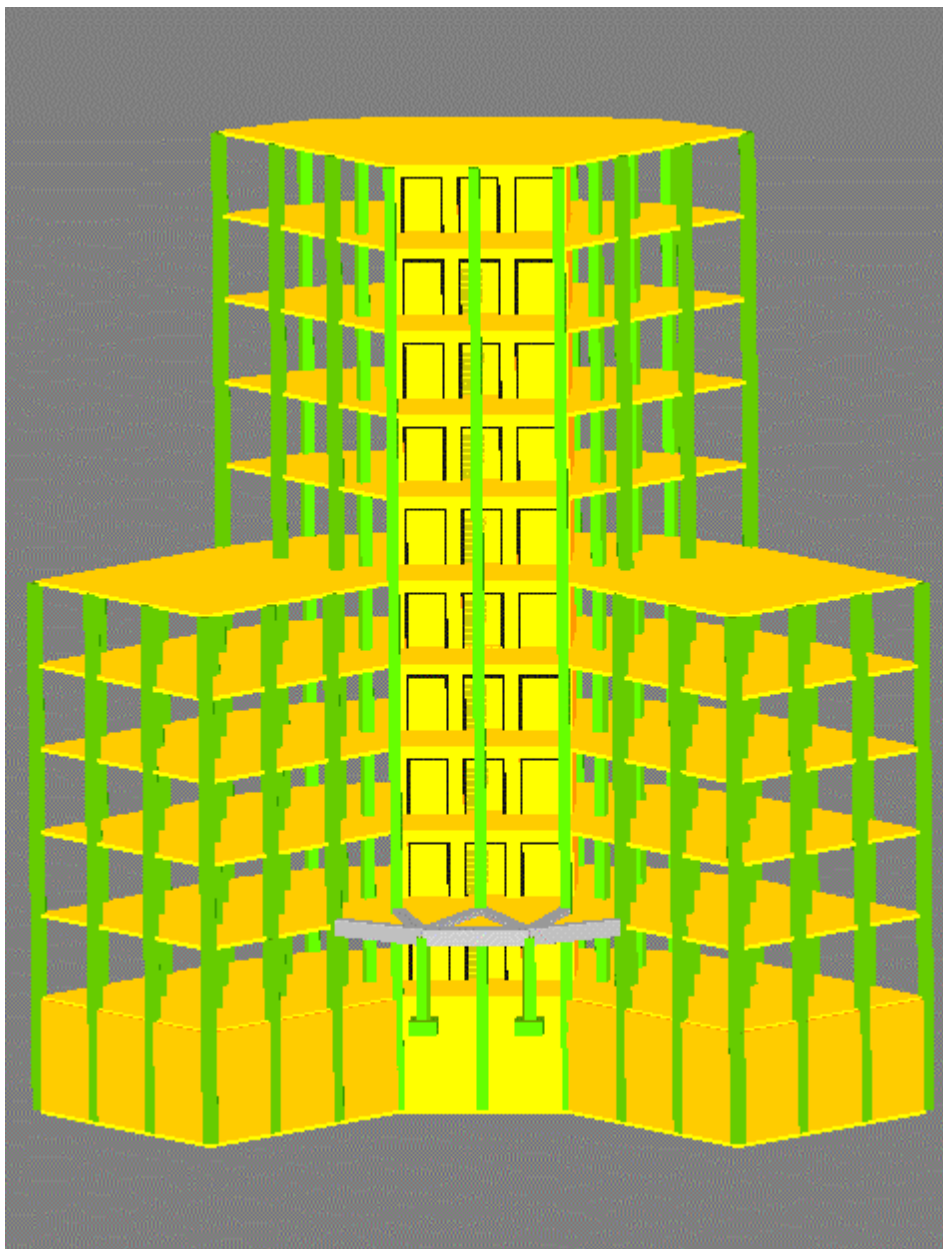
INSTYTUCJE RZĄDOWE

Używanie, powielanie lub ujawnianie podlega ograniczeniom określonym przez Rząd Stanów Zjednoczonych odpowiednio w FAR 12.212 (Commercial Computer Software-Restricted Rights) i DFAR 227.7202 (Rights in Technical Data and Computer Software).

1. PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA PROGRAMU AUTODESK CONCRETE BUILDING STRUCTURES

1.1. Wstęp

W poniższym przykładzie przedstawiono zastosowanie programu **Autodesk Concrete Building Structures** do wykonania modelu budynku wielokondygnacyjnego wraz z generacją modelu w programie **Autodesk Robot Structural Analysis**, wykonaniem rysunków rzutów kondygnacji oraz ich eksportem do formatu dxf.



W poniższym przykładzie będą stosowane następujące zasady:

- prezentacja dowolnej ikony oznacza naciśnięcie tej ikony lewym klawiszem myszki
- {x,x y,y} oznacza wskazanie myszą punktu o współrzędnych X=x,x Y=y,y (podana wartość może być przybliżona jeżeli odnosi się do punktu charakterystycznego konstrukcji)
- d oznacza wpisanie tekstu 'd' i wciśnięcie klawisza **Enter**


- **Enter, Delete, ESC** oznacza wciśnięcie odpowiednio klawisza **Enter, Delete, ESC** na klawiaturze
- **LKM, PKM**: skróty używane do oznaczenia kliknięcia lewym lub prawym klawiszem myszki
- w przykładzie są używane następujące jednostki: wymiar konstrukcji [m], wymiar przekroju [cm], kąt [Deg] (zmiana jednostek domyślnych może być dokonana przez użytkownika w oknie dialogowym **Preferencje** zakładka **Jednostki** dostępnym w menu **Narzędzia / Preferencje**).

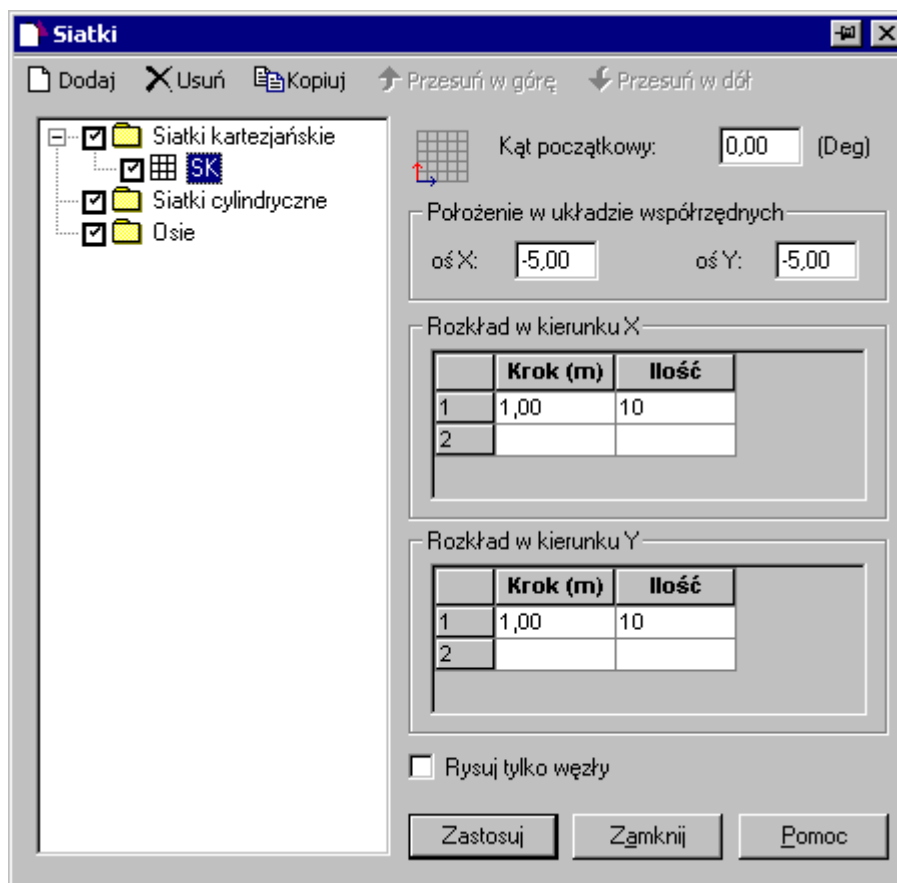
Aby rozpocząć pracę w programie **Autodesk Concrete Building Structures**, należy nacisnąć ikonę







znajdującą się na pulpicie lub wybrać komendę **Autodesk Concrete Building Structures** z menu **START**.

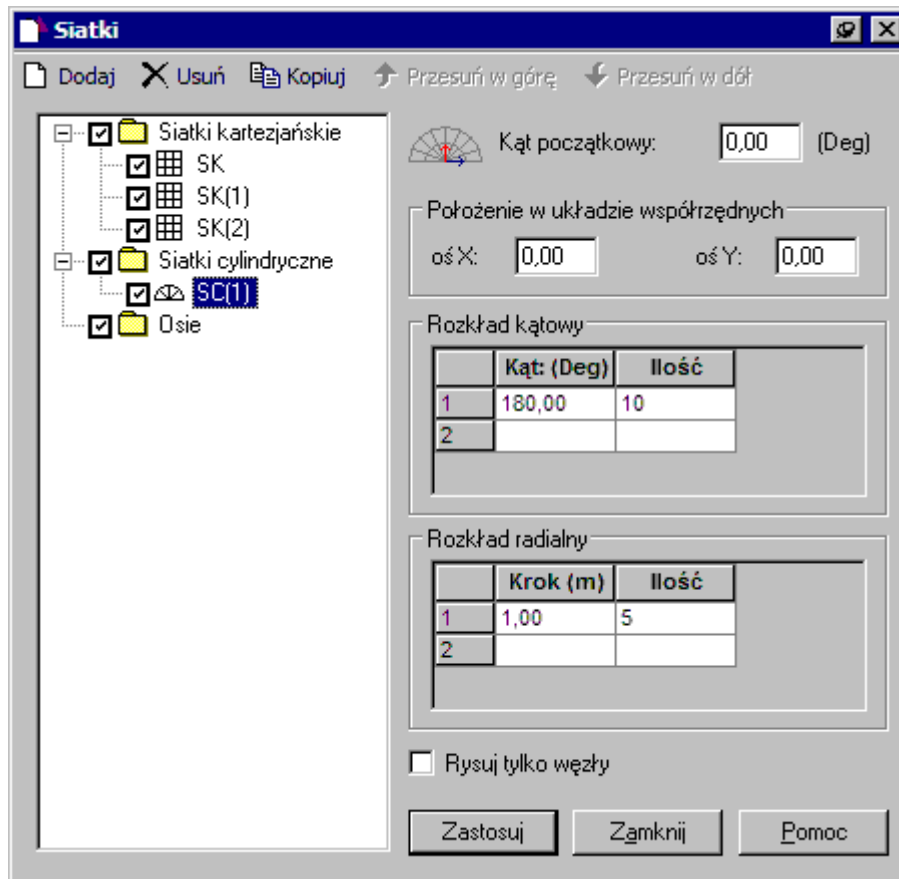
1.2. Wstawianie siatek i osi konstrukcji; definicja materiałów i przekrojów


WYKONYWANA OPERACJA	OPIS
 (Siatka / Osie – pasek narzędzi Obiekty)	<p>Otwarcie okna dialogowego Siatki umożliwiającego definicję nowych siatek i osi konstrukcji.</p> <p><i>Uwaga 1: Jeżeli na ekranie nie ma paska narzędzi z odpowiednią ikoną, należy z menu Widok wybrać podmenu Paski narzędzi, a następnie aktywować odpowiedni pasek narzędzi poprzez LKM w linie z nazwą tego paska.</i></p> <p><i>Uwaga 2: Opcja jest również dostępna w menu kontekstowym oraz w menu górnym Edycja - Siatka / Osie.</i></p>
<p>W otwartym oknie dialogowym Siatki LKM w gałęzi drzewka: Siatki kartezjańskie / SK, w pole z lewej strony nazwy siatki SK (pojawi się symbol <input checked="" type="checkbox"/>)</p>	<p>Aktywacja nowej siatki kartezjańskiej. Tło aktywnego typu siatki (SK) jest wybarwione, jeżeli nie należy LKM kliknąć na nazwie siatki (SK), wówczas pojawi się prawa strona okna dialogowego umożliwiająca definicję parametrów aktywnej siatki.</p>




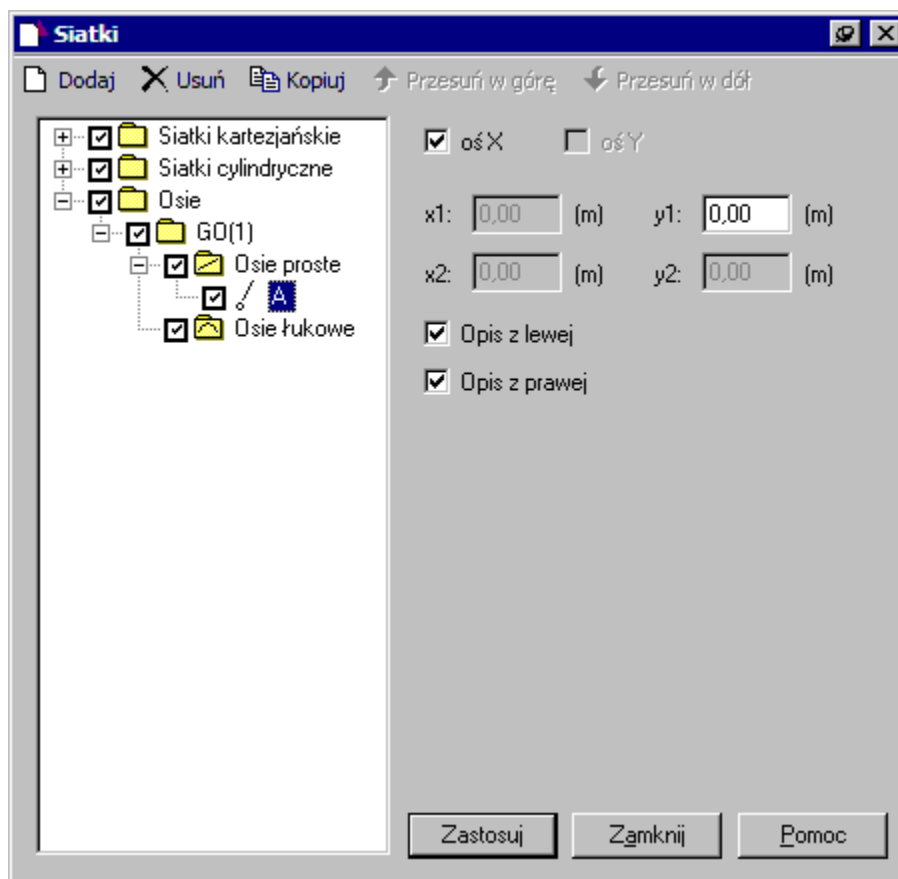
 (ikona znajduje się w prawym górnym rogu okna dialogowego Siatki)	<p>Opcja umożliwiająca wykonanie większej ilości operacji edycyjnych bez zamykania okna dialogowego. UWAGA: Opcja ta jest dostępna na wszystkich oknach dialogowych służących do edycji.</p>
<p>W ramce <i>Położenie w układzie współrzędnych</i> w pola <i>Oś X</i> i <i>Oś Y</i> wpisać: 0,00</p>	<p>Definiowanie położenia pierwszego węzła siatki {0,0 ; 0,0}.</p>
<p>W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 0,5</p>	<p>Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi X.</p>
<p>W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 12</p>	<p>Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi X.</p>
<p>W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 0,5</p>	<p>Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi Y.</p>
<p>W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 18</p>	<p>Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi Y.</p>
<p>LKM w pole <i>Rysuj tylko węzły</i></p>	<p>Włączenie wizualizacji siatki poprzez węzły siatki. Uwaga: Gdy nie jest włączona opcja <i>Rysuj tylko węzły</i>, siatka jest przedstawiana jako przecinające się linie.</p>
<p>LKM klawisz Zastosuj</p>	<p>Potwierdzenie definicji siatki.</p>

 (Dodaj)	Dodanie nowej siatki kartezjańskiej. Prawa strona okna dialogowego Siatki prezentuje parametry aktywnej siatki.
W polu <i>Kąt początkowy</i> wpisać wartość -45,0	Definiowanie kąta odchylenia linii siatki od osi X.
LKM w pole <i>Oś X</i> w ramce <i>Położenie w układzie współrzędnych</i> , a następnie na ekranie graficznym LKM w prawy dolny węzeł poprzednio wprowadzonej siatki {6,0 ; 0,0}	Graficzne definiowanie położenia pierwszego węzła siatki. <i>Uwaga 1: Po wskazaniu na ekranie graficznym punktu wstawienia w polach edycyjnych zostaną wpisane wartości wskazanych współrzędnych Oś X = 6,0 Oś Y = 0,0</i> <i>Uwaga 2: Bieżąca współrzędna położenia kursora wyświetlana jest w prawym dolnym rogu głównego okna programu Autodesk Concrete Building Structures.</i>
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi X.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi X.
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi Y.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi Y.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.
 (Dodaj)	Dodanie nowej siatki kartezjańskiej. Prawa strona okna dialogowego Siatki prezentuje parametry danej siatki.
W polu <i>Kąt początkowy</i> wpisać wartość -225,0	Definiowanie kąta odchylenia linii siatki od osi X
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi X.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku X</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi X.
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie rozstawu oczek siatki wzdłuż osi Y.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład w kierunku Y</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki wzdłuż osi Y.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.
LKM w gałąź <i>Siatki cylindryczne</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Dodawanie i usuwanie siatek cylindrycznych. Tło aktywnego typu siatki zostaje wybarwione.
 (Dodaj)	Dodanie nowej siatki cylindrycznej. Prawa strona okna dialogowego Siatki prezentuje parametry danej siatki.






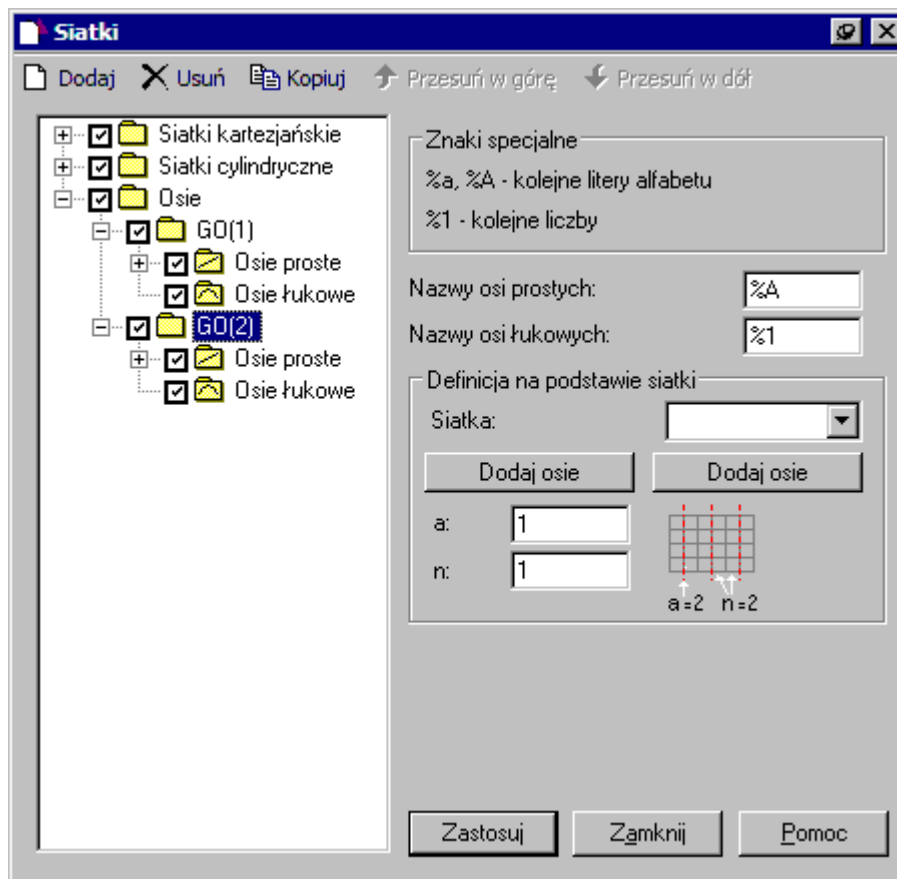
W polu <i>Kąt początkowy</i> wpisać wartość 45,0	Definiowanie kąta położenia pierwszej osi siatki względem układu współrzędnych.
LKM w pole <i>Oś X</i> w <i>Położenie w układzie współrzędnych</i> , a następnie na ekranie graficznym LKM w punkt wspólny pierwszej i drugiej siatki kartezjańskiej {6,0 0,0}	Graficzne definiowanie położenia centralnego węzła siatki cylindrycznej. <i>Uwaga 1: Po wskazaniu na ekranie graficznym punktu wstawienia w polach edycyjnych zostaną wpisane wartości wskazanych współrzędnych Oś X = 6,0 Oś Y = 0,0.</i>
W polu <i>Kąt</i> w ramce <i>Rozkład kątowy</i> wpisać wartość 45,0	Definiowanie kąтового rozstawu oczek siatki.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład kątowy</i> wpisać wartość 2	Definiowanie ilości oczek siatki na zadany kąt.
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład radialny</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie radialnego rozstawu oczek siatki.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład radialny</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki w rozkładzie radialnym.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.
 (Dodaj)	Dodanie nowej siatki cylindrycznej. Prawa strona okna dialogowego Siatki prezentuje parametry danej siatki.
W polu <i>Kąt początkowy</i> wpisać wartość 90,0	

W polu <i>Kąt</i> w ramce <i>Rozkład kątowy</i> wpisać wartość 45,0	Definiowanie kąтового rozstawu oczek siatki.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład kątowy</i> wpisać wartość 2	Definiowanie ilości oczek siatki na zadanym kącie.
W polu <i>Krok</i> w ramce <i>Rozkład radialny</i> wpisać wartość 3,0	Definiowanie radialnego rozstawu oczek siatki.
W polu <i>Ilość</i> w ramce <i>Rozkład radialny</i> wpisać wartość 3	Definiowanie ilości oczek siatki w rozkładzie radialnym.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.
LKM w gałąź <i>Osie</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Dodawanie i usuwanie grup osi konstrukcji. Tło gałęzi <i>Osie</i> zostaje wybarwione.
 (Dodaj)	Dodanie nowej grupy osi o domyślnej nazwie GO(1).
LKM w gałąź drzewa <i>Osie/GO(1)/Osie proste/A</i> po lewej stronie okna dialogowego	Tło gałęzi zostaje wybarwione i pojawia się prawa strona okna dialogowego umożliwiająca definicję parametrów aktywnej siatki.





W polu <i>y1</i> wpisać wartość 9,0	Definiowanie położenia osi prostej względem osi Y.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.





 (Dodaj)	Dodanie nowej osi prostej.
W polu <i>y1</i> wpisać wartość 0,0	Definiowanie położenia osi prostej względem osi Y.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji siatki.
 (Dodaj)	Dodanie nowej osi prostej.
LKM w opcję <i>y1</i> ; a następnie na ekranie graficznym LKM w najniższej położony punkt skrajnej lewej siatki {-6,36 -6,36} (punkt 1 na <u>Rysunku 1</u>)	Graficzne definiowanie położenia osi. <i>Uwaga 1: Po wskazaniu na ekranie graficznym punktu wstawienia w polu edycyjnym y1: zostanie wpisana współrzędna y1 = -6,36.</i>
LKM w gałąź <i>Osie</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Dodawanie i usuwanie grup osi konstrukcji. Tło gałęzi <i>Osie</i> zostaje wybarwione.
 (Dodaj)	Dodanie nowej grupy osi o domyślnej nazwie GO(2).
LKM w gałąź <i>GO(2)</i> w gałęzi <i>Osie</i> drzewa po lewej stronie okna	Ustawienie parametrów dla osi w grupie GO(2). Tło gałęzi <i>GO(2)</i> zostaje wybarwione.




W polu *Nazwy osi prostych* usunąć istniejący tekst oznaczeń %A i wpisać %1

Zmiana domyślnego nazewnictwa osi z liter alfabetu na cyfry.

LKM w gałąź <i>Osie/GO(2)/Osie Proste/1</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Tło gałęzi zostaje wybarwione i pojawia się prawa strona okna dialogowego umożliwiająca definicję parametrów osi prostej.
LKM w pole oś X po prawej stronie okna dialogowego Siatki (znika symbol <input checked="" type="checkbox"/>)	Wyłączenie opcji wymuszającej równoległość osi do osi X układu współrzędnych. Uaktywnią się wszystkie pola współrzędnych definiowanej osi.
LKM w pole oś Y po prawej stronie okna dialogowego Siatki (pojawi się symbol <input checked="" type="checkbox"/>)	Włączenie opcji wymuszającej równoległość osi do osi Y układu współrzędnych. Aktywne pozostaje jedynie pole współrzędnej x1.
LKM w pole x1 i wpisać: 6,00	Definiowanie położenia osi prostej względem osi X.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji osi prostej.
 (Dodaj)	Dodanie nowej osi prostej w grupie GO(2).
W polu x1 wpisać wartość 0,0	Definiowanie położenia osi prostej względem osi X.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji osi prostej.
 (Dodaj)	Dodanie nowej osi prostej.
LKM w opcję x1	Włączenie śledzenia położenia kursora na ekranie graficznym.
Na ekranie graficznym LKM w punkt skrajny prawej siatki (punkt 2 na <u>Rysunku 1</u>)	Graficzne definiowanie położenia osi. <i>Uwaga: Po wskazaniu na ekranie graficznym punktu wstawienia w polu edycyjnym x1 zostanie wpisana wartości współrzędnej X = 18,73.</i>
LKM w opcję x1	Włączenie śledzenia położenia kursora na ekranie graficznym.
Na ekranie z widokiem konstrukcji LKM w punkt skrajny lewej siatki (punkt 3 <u>Rys. 1</u>)	Graficzne definiowanie położenia osi. <i>Uwaga: Po wskazaniu na ekranie graficznym punktu wstawienia w polu edycyjnym x1 zostanie wpisana wartości współrzędnej X = -12,73.</i>
W polu x1 wpisać wartość 3,0	Definiowanie położenia osi prostej względem osi X.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji.
LKM w gałąź 5 w gałęzi <i>Osie/GO(2)/Osie Proste</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Aktywacja osi 5; tło aktywnej osi zostaje wybarwione.
LKM w gałąź 5 i wpisanie wartości 00 w aktywowanym polu edycyjnym	Zmiana nazwy osi.
LKM klawisz Zastosuj	Potwierdzenie definicji.
LKM klawisz Zamknij	Zamknięcie okna dialogowego do definicji siatek i osi.




 (Dodaj)	Dodanie nowego przekroju ścian lub płyt.
W polu <i>b</i> wpisać wartość 25,0	Definicja grubości przekroju.
 (Dodaj)	Dodanie nowego przekroju ścian lub płyt.
W polu <i>b</i> wpisać wartość 15,0	Definicja grubości przekroju.
LKM w gałąź <i>Otwory prostokątne</i> drzewa po lewej stronie okna dialogowego	Wybór typu przekroju - otwory prostokątne. Tło aktywnego typu przekroju zostaje wybarwione.
 (Dodaj)	Dodanie nowego otworu prostokątnego.
W polu <i>l</i> wpisać wartość 150,0 w polu <i>h</i> 210,0	Definicja wymiarów otworu.
 (Dodaj)	Dodanie nowego otworu prostokątnego.
W polu <i>l</i> wpisać wartość 80,0 w polu <i>h</i> 210,0	Definicja wymiarów otworu.
LKM w klawisz OK	Zamknięcie okna dialogowego i zatwierdzenie wykonanych operacji.



1.3. Tworzenie modelu

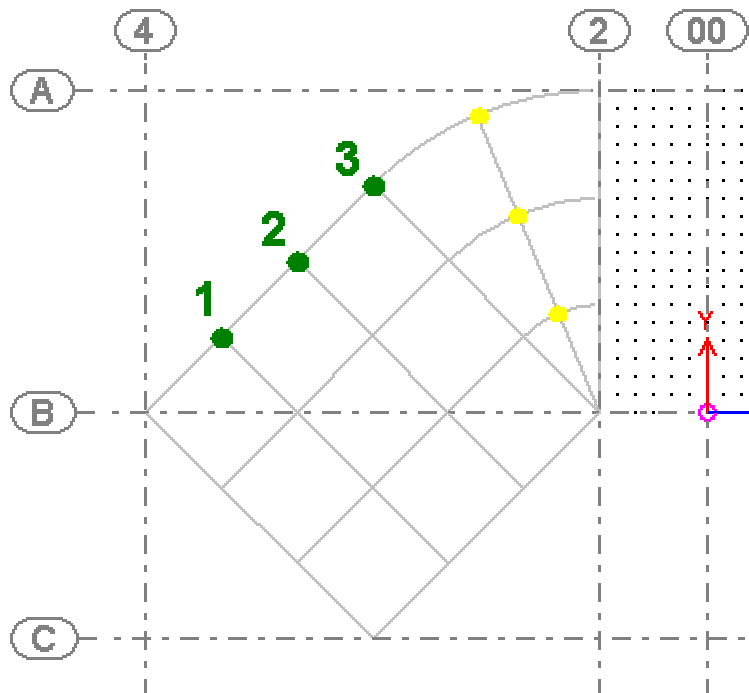
 (<i>Przekroje domyślne</i> - pasek narzędzi <i>Charakterystyki</i>)	Otwarcie okna dialogowego Przekroje domyślne umożliwiającego określenie domyślnych przekrojów dla nowo wprowadzanych elementów.
Z listy <i>Belki</i> wybrać przekrój P40*60	Ustalenie przekroju P40*60 jako domyślnego dla nowo definiowanych belek.
Z listy <i>Słupy</i> wybrać przekrój P40*40	Ustalenie przekroju P40*40 jako domyślnego dla nowo definiowanych słupów.
Z listy <i>Ściany</i> wybrać przekrój GR25	Ustalenie przekroju GR25 jako domyślnego dla nowo definiowanych ścian.
Z listy <i>Płyty</i> wybrać przekrój GR15	Ustalenie przekroju GR15 jako domyślnego dla nowo definiowanych płyt.
Z listy <i>Płyty fundamentowe</i> wybrać przekrój GR35	Ustalenie przekroju GR35 jako domyślnego dla nowo definiowanych płyt fundamentowych.
Z listy <i>Ściany działowe</i> wybrać przekrój GR15	Ustalenie przekroju GR15 jako domyślnego dla nowo definiowanych ścian działowych.
Z listy <i>Drzwi</i> wybrać przekrój OP150*210	Ustalenie przekroju OP150*210 jako domyślnego dla nowo definiowanych drzwi.

Przekroje domyślne


Belki:	P40*60	...	OK
Słupy:	P40*40	...	Anuluj
Ściany:	GR25	...	Pomoc
Płyty:	GR15	...	
Słupy fundamentowe:	SP70*70	...	
Ławy fundamentowe:	T30*40	...	
Płyty fundamentowe:	GR35	...	
Ściany działowe:	GR15	...	
Schody:	S	...	
Okna:	O90*150	...	
Drzwi:	OP150*210	...	
Wycięcia stropowe:	Dowolny kształt	...	
Okna dachowe:		...	
Pomieszczenia:	Dowolny kształt	...	








LKM w klawisz OK	Zamknięcie okna dialogowego i zatwierdzenie wykonanych operacji.
 (Słup - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania słupów.
LKM w punkt przecięcia osi B – 4 { -15,73 0} a następnie w kolejne węzły siatki leżące na linii łączącej ten punkt z osią C {-13,61 -2,12}; {-11,49 -4,24}; {-9,36 -6,36}	Definicja słupów.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów. <i>UWAGA: Opcja Selekcja jest również dostępna w menu kontekstowym.</i>
Trzymając lewy klawisz myszki zaznaczamy prostokątny obszar tak, aby wewnątrz znalazły się wszystkie wprowadzone słupy	Selekcjonowanie oknem elementów. <i>UWAGA: Opcja selekcji oknem może selekcjonować tylko elementy znajdujące się w całości wewnątrz okna (okno definiowane z lewej strony do prawej) lub elementy wewnątrz wraz ze wszystkimi obiektami, które przecinała linia okna selekcji (okno definiowane z prawej strony do lewej).</i>
 Właściwości - pasek narzędzi Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów. <i>UWAGA: Opcja właściwości jest również dostępna w menu kontekstowym.</i>
LKM w zakładkę <i>Położenie</i>	Zmiana aktywnej zakładki.
LKM w pole <i>Kąt gamma</i>	Definicja kąta poprzez punkty na ekranie graficznym.




<p>Na ekranie graficznym LKM w węzeł siatki na którym znajduje się najniższe położony słup $\{-9,36 -6,36\}$, a następnie w punkt przecięcia osi B - 4 $\{-15,73 0\}$</p>	<p>Graficzne definiowanie kąta obrotu osi. Przekręcanie osi przekroju słupa na kąt 135° względem osi X układu współrzędnych. UWAGA: Po wskazaniu na ekranie graficznym pierwszego punktu wstawienia w polu edycyjnym Kąt zostanie wpisana wartość bieżącego kąta pomiędzy osią X, a linią łączącą położenie kursora z pierwszym punktem.</p>
<p>Enter</p>	<p>Zamknięcie okna dialogowego.</p>
<p> (Kopiuj - pasek narzędzi Standardowy)</p>	<p>Kopiowanie wyselekcjonowanych elementów. UWAGA: Opcja Kopiowania jest również dostępna przy użyciu skrótu Ctrl+C.</p>
<p> (Wklej - pasek narzędzi Standardowy)</p>	<p>Wklejanie elementów ze schowka. UWAGA: Opcja Wklejania jest również dostępna przy użyciu skrótu Ctrl+V.</p>
<p>LKM w węzeł siatki najbliższy punktowi przecięcia osi B – 4 leżący na linii prostopadłej do linii wyznaczonej przez słupy. (Pierwszy zielony punkt na <u>Rysunku 2</u> $\{-13,61 2,12\}$)</p>	<p>Wskazanie punktu wstawienia wklejonych elementów i dodanie ich do konstrukcji.</p>

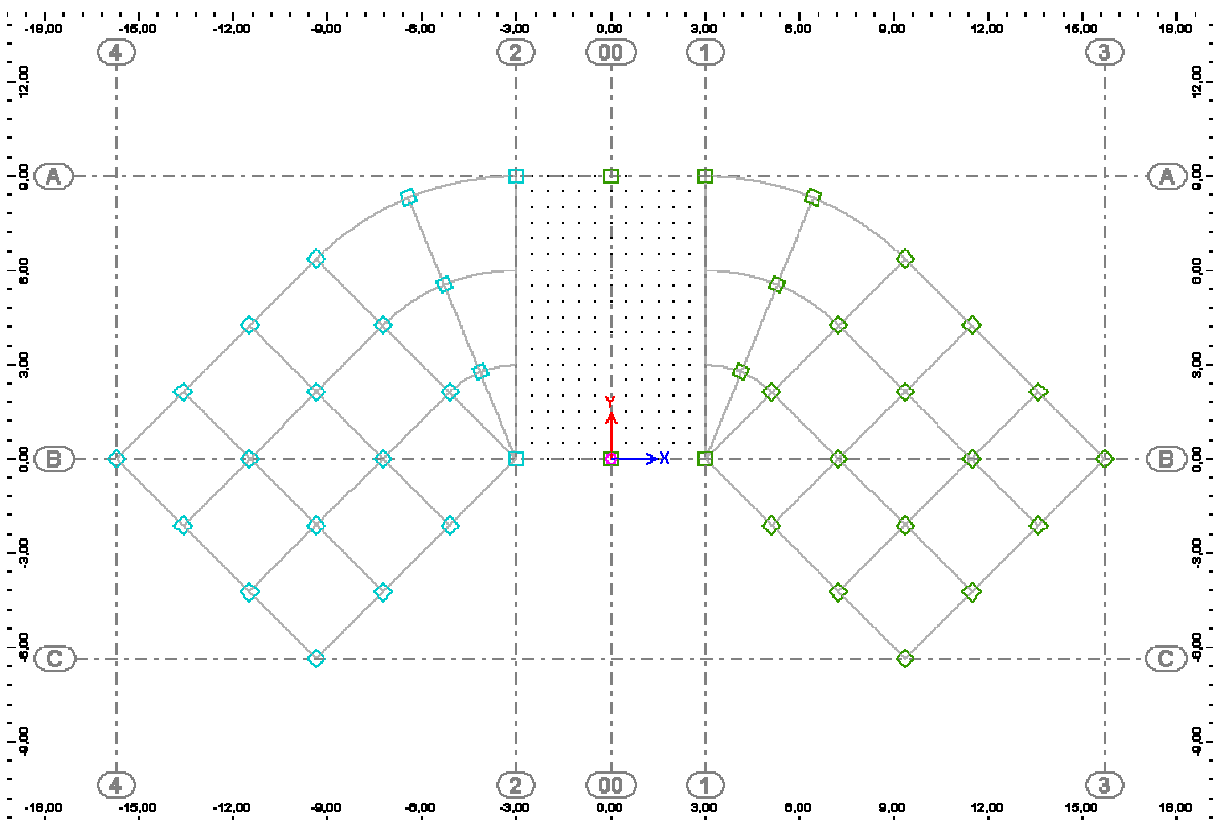




Rysunek 2

<p> (Wklej - pasek narzędzi Standardowy)</p>	<p>Wklejanie elementów ze schowka.</p>
---	--

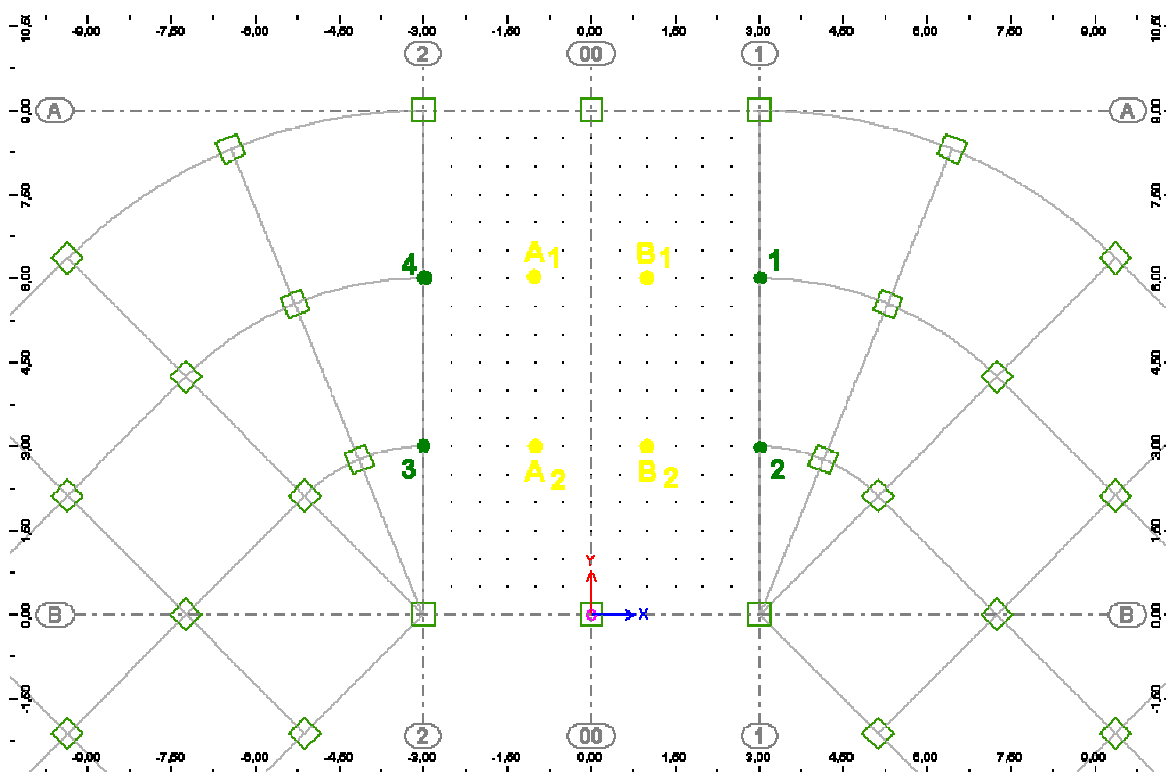
LKM w kolejny węzeł siatki leżący na linii przecięcia osi B - 4 i punktu poprzedniego wstawienia. (Drugi zielony punkt na <u>Rysunku 2</u> {-11,49 4,24})	Wskazanie punktu wstawienia wklejonych elementów i dodanie ich do konstrukcji.
 (Wklej - pasek Standardowy)	Wklejanie elementów ze schowka.
LKM w kolejny węzeł siatki leżący na linii przecięcia osi B - 4 i punktu poprzedniego wstawienia. (Trzeci zielony punkt na <u>Rysunku 2</u> {-9,36 6,36})	Wskazanie punktu wstawienia wklejonych elementów i dodanie ich do konstrukcji.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Słup - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania słupów.
LKM w kolejno w 3 węzły siatki stanowiące oś symetrii siatki radialnej leżącej z lewej strony osi 00 (Punkty oznaczone na <u>Rysunku 2</u> na żółto {-6,44 8,31}; {-5,30 5,54}; {-4,15 2,77})	Definicja kolejnych słupów.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM na ostatnie trzy wprowadzone słupy	Selekcja obiektów.
 Właściwości - pasek narzędzi Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów. <i>UWAGA: Opcja właściwości jest również dostępna w menu kontekstowym.</i>
W pole <i>Kąt gamma</i> wpisać wartość 112,5	Przekręcenie osi przekroju słupa na kąt 112,5° względem osi X układu współrzędnych.
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Słup - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania słupów.
LKM w punkt przecięcia osi A – 2	Definicja kolejnego słupa.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM na słup leżący na przecięciu osi B – 2	Selekcja obiektu.
 Właściwości - pasek narzędzi Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów. <i>UWAGA: Opcja właściwości jest również dostępna w menu kontekstowym.</i>

W pole <i>Kąt gamma</i> wpisać wartość 0,0	Przekręcenie osi przekroju słupa na kąt $0,0^\circ$ względem osi X układu współrzędnych.
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
Trzymając lewy klawisz myszki zaznaczymy prostokątny obszar tak, aby wewnątrz znalazły się wszystkie wprowadzone słupy	Selekcjonowanie oknem elementów.
 (Lustro pionowe - pasek Edycja)	Włączenie opcji lustrzanego odbicia względem osi.
LKM w punkt przecięcia osi A - 00	Definicja osi symetrii dla lustra pionowego.
 <i>Właściwości - pasek narzędzi Obiekty</i>	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów. UWAGA: Opcja właściwości jest również dostępna w menu kontekstowym.
 (Słup - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania słupów.
LKM w punkt przecięcia osi A - 00 a następnie B - 00	Definicja kolejnych słupów.










 (<i>Ściana - pasek Obiekty</i>)	Włączenie opcji definicji ścian.
 (<i>Ciągnięcie - pasek Edycja - Tryby</i>)	Włączenie opcji wprowadzania obiektów jako łańcucha - polilinii.

<p>LKM w położony na osi 1 węzeł siatki radialnej bliższy osi A (Pierwszy zielony punkt na <u>Rysunku 3</u> {3,0 6,0}), następnie LKM w węzeł siatki radialnej leżący na tej samej osi położony bliżej osi B (Drugi zielony punkt na <u>Rysunku 3</u> {3,0 3,0}), następnie LKM w węzeł leżący symetrycznie do poprzednio wprowadzonego względem osi 00 (Trzeci zielony punkt na <u>Rysunku 3</u> {-3,0 3,0}) i LKM w położony na osi 2 węzeł siatki radialnej bliższy osi A (Czwarty zielony punkt na <u>Rysunku 3</u> {-3,0 6,0})</p>	<p>Definicja kolejnych punktów ściany szybu windy.</p>
---	--

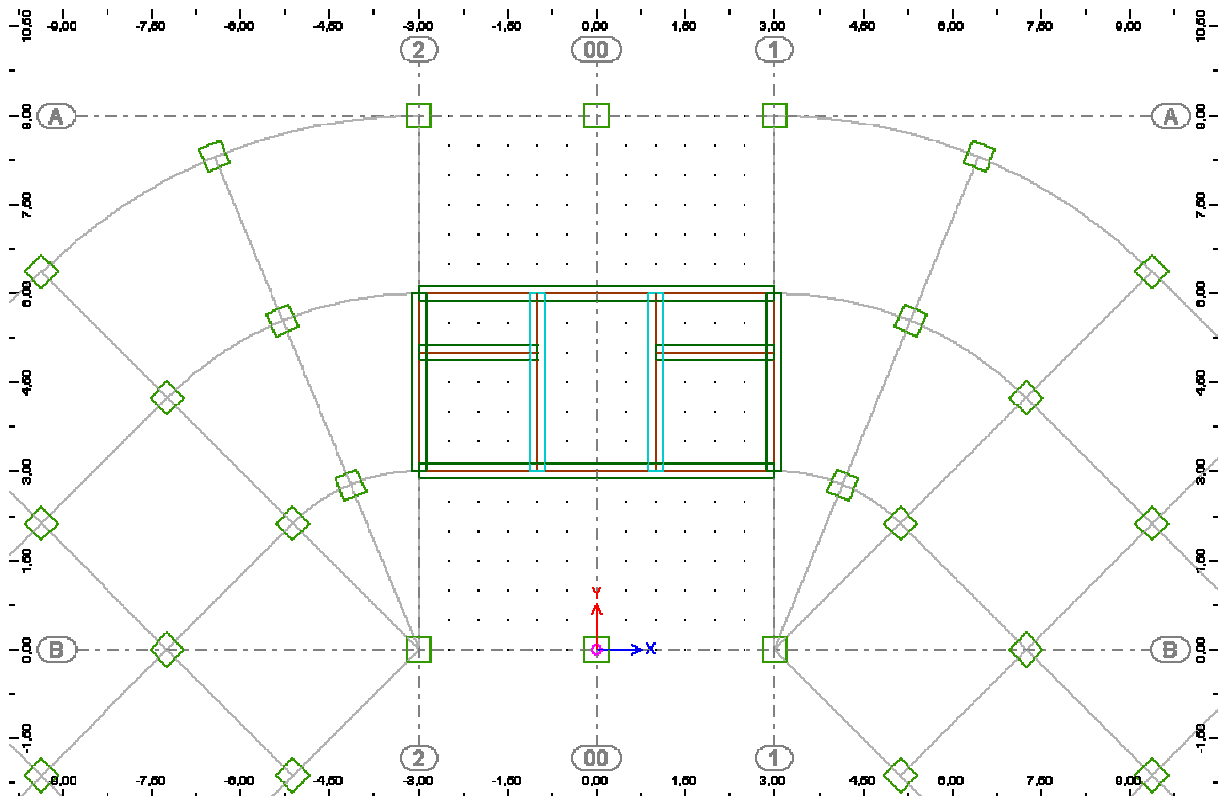





Rysunek 3

<p> (Ciągnięcie - pasek narzędzi Edycja - Tryby)</p>	<p>Wyłączenie opcji wprowadzania obiektów jako łańcucha - polilinii.</p>
<p>LKM w położony węzeł siatki od którego została rozpoczęta definicja ścian (Pierwszy zielony punkt na <u>Rysunku 3</u> {3,0 6,0})</p>	<p>Definicja ostatniej zewnętrznej ściany szybu windy.</p>

<p>LKM w węzeł siatki leżący na górnej poziomej ścianie w 1/3 odległości między osiami 1 i 2 (Punkt żółty A1 na <u>Rysunku 3</u> {-1,0 6,0}) następnie LKM w węzeł siatki leżący na ścianie przeciwległej tak aby nowo wstawiona ściana była do nich prostopadła (Punkt żółty A2 na <u>Rysunku 3</u> {-1,0 3,0})</p>	Definicja wewnętrznej pionowej ściany szybu windy.
<p>LKM w węzeł siatki górnej poziomej ścianie w 2/3 odległości między osiami 1 i 2 (Punkt żółty B1 na <u>Rysunku 3</u> {1,0 6,0}), następnie LKM w węzeł siatki leżący na ścianie przeciwległej tak aby nowo wstawiona ściana była do nich prostopadła (Punkt żółty B2 na <u>Rysunku 3</u> {1,0 3,0})</p>	Definicja wewnętrznej pionowej ściany szybu windy.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
<p>LKM w górną poziomą ścianę szybu windy</p>	Selekcja obiektu.
 (Translacja - pasek Edycja)	Otwarcie okna dialogowego Translacja .
<p>W polu y w ramce <i>Wektor translacji</i> wpisać wartość -1,0</p>	Definicja wektora translacji.
<p>LKM w pole <i>Kopiowanie</i></p>	Włączenie opcji translacji z kopiowaniem.
<p>LKM w klawisz Zastosuj</p>	<p>Potwierdzenie operacji. Dodanie poziomej wewnętrznej ściany szybu windy. Zamknięcie okna dialogowego Translacja.</p> <p><i>Uwaga: Jeżeli chcemy wykonać więcej operacji edycyjnych bez zamykania okna dialogowego, możemy „przypiąć” okno dialogowe do ekranu poprzez LKM w  na belce okna dialogowego. Powrót do automatycznego zamykania okna dialogowego po naciśnięciu Zastosuj jest możliwy poprzez LKM w . Opcja ta jest dostępna na wszystkich oknach dialogowych służących do edycji.</i></p>
<p>LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym</p>	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
<p>Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM kolejno w dwie wewnętrzne pionowe ściany szybu windy</p>	Selekcja obiektów.
 (Ucinanie - pasek narzędzi Edycja)	Włączenie opcji ucinania elementów.

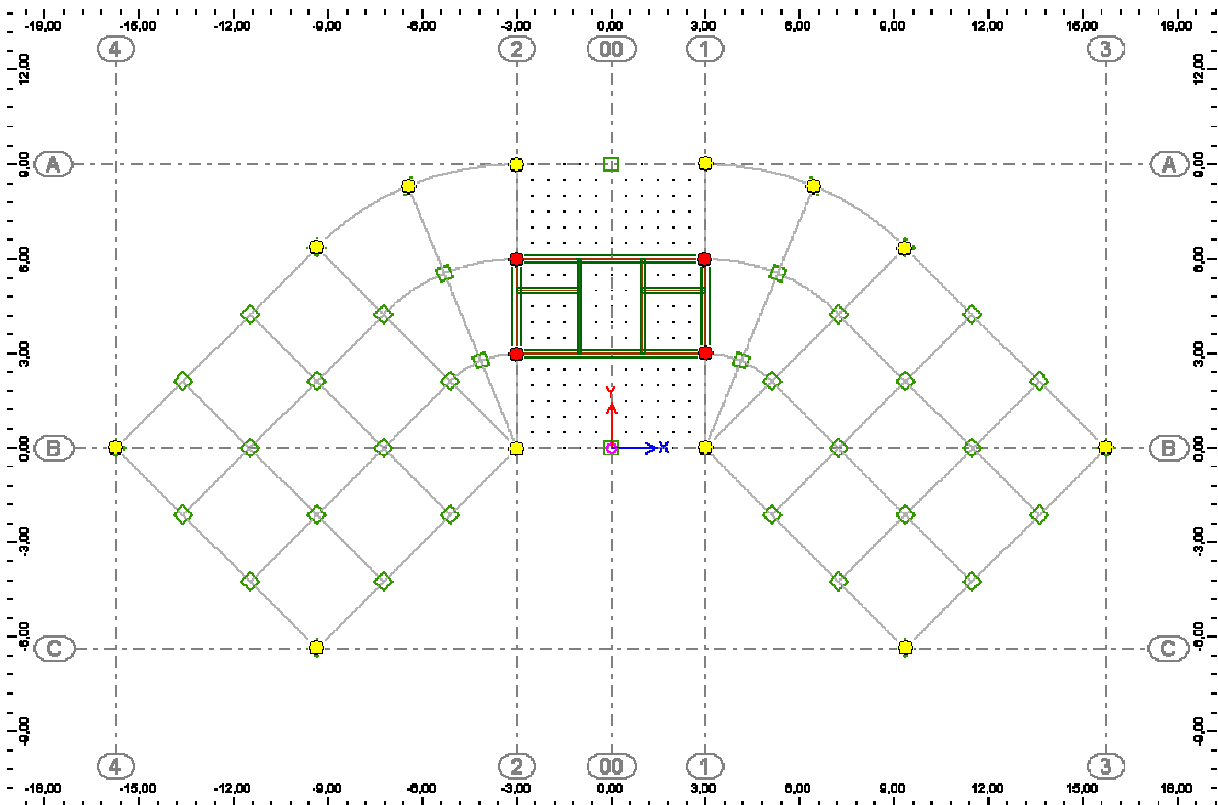
LKM w środkową część poziomej wewnętrznej ściany szybu	Wycięcie środkowej części ściany.
--	-----------------------------------




 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM kolejno w dwie ściany powstałe w wyniku ucięcia wewnętrznej ściany poziomej	Selekcja obiektów.
 (Właściwości - pasek Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Charakterystyki</i>	Zmiana aktywnej zakładki.
Z listy <i>Przekrój</i> wybrać przekrój GR15	Zmiana grubości wyselekcjonowanych ścian.
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Płyta - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie trybu definicji płyt.

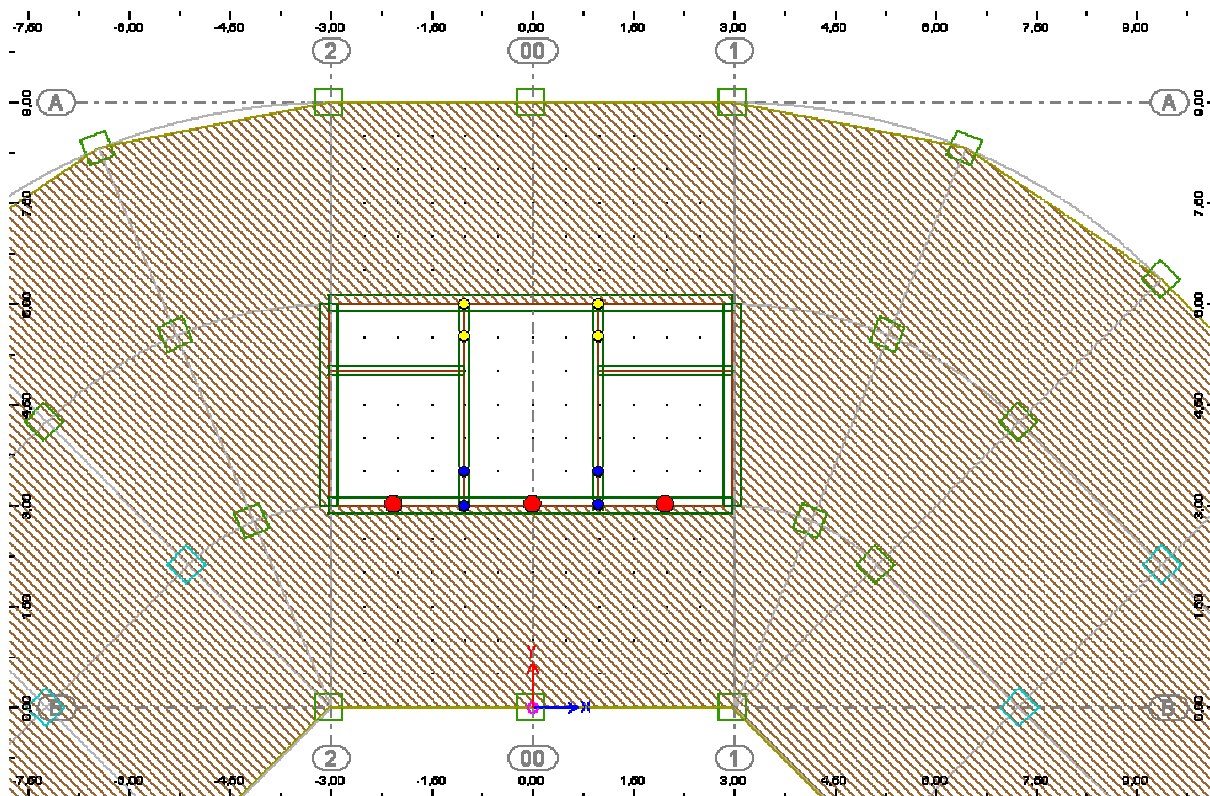
Zaczynając od węzła leżącego na przecięciu osi B – 3 zgodnie z ruchem zegara kolejno **LKM** w węzły siatek które tworzą załamania zewnętrznego konturu budynku (punkty oznaczone na żółto na Rysunku 4).

Definicja płyty.











Rysunek 4

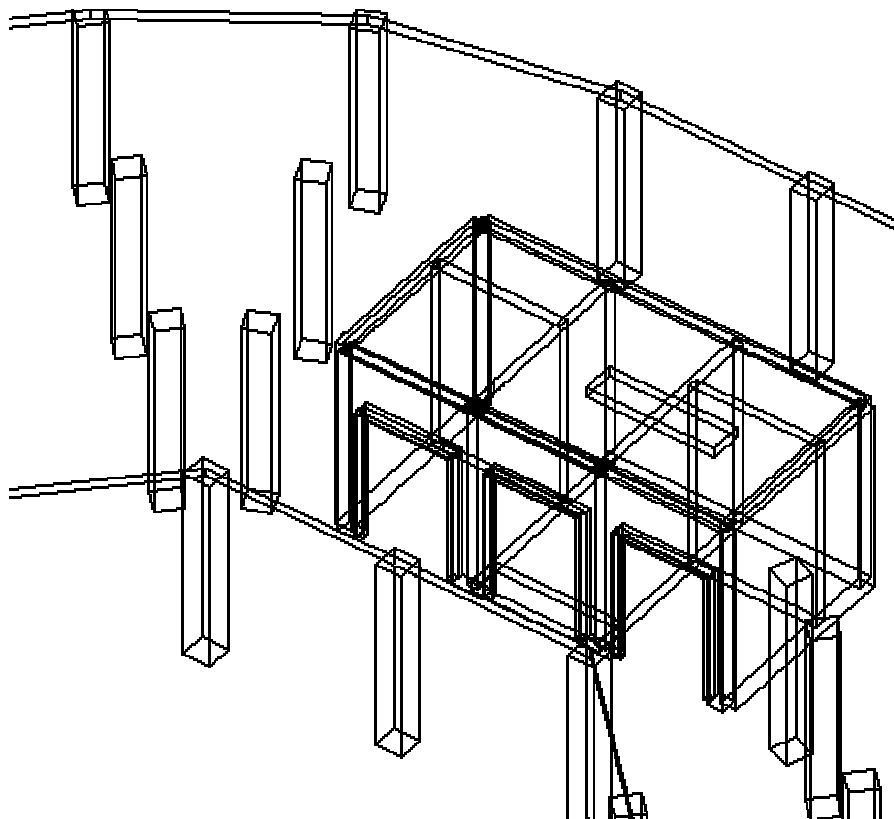
 (Wycięcia stropowe - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie trybu definicji otworów w stropach.
LKM kolejno w węzły siatek leżące na narożach zewnętrznych ścian szklanej windy (punkty oznaczone na czerwono na <u>Rysunku 4</u>)	Definicja wycięcia stropowego.
Fl (Drzwi - pasek narzędzi Obiekty)	Rozpoczęcie definicji drzwi.
Trzykrotnie LKM kolejno węzły siatki leżące na dolnej ścianie szklanej windy w środkowym punkcie każdego z pomieszczeń (czerwone punkty na <u>Rysunku 5</u>)	Definicja drzwi.







Rysunek 5

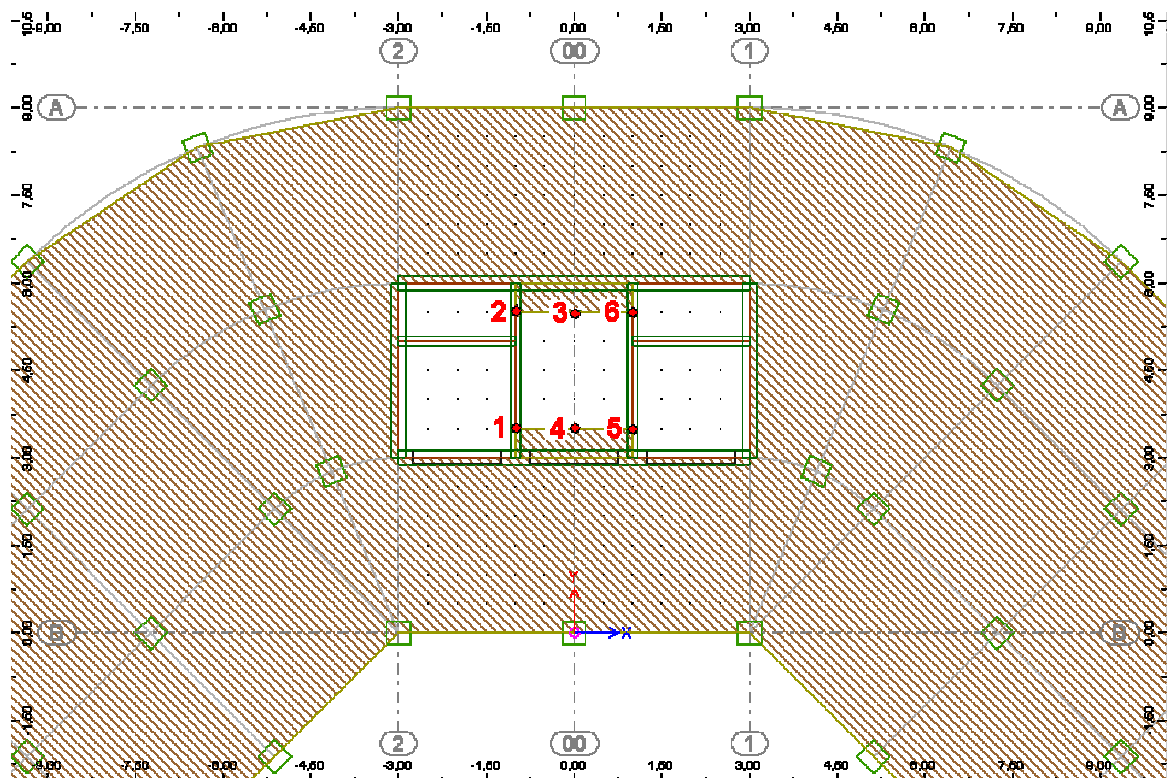
 (Płyta - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji definicji płyt.
LKM kolejno węzły siatki leżące na ścianach środkowej części szybu windy (niebieskie punkty na <u>Rysunku 5</u>)	Wprowadzenie płyty spocznikowej.
LKM kolejno węzły siatki leżące na ścianach środkowej części szybu windy (żółte punkty na <u>Rysunku 5</u>)	Wprowadzenie drugiej płyty spocznikowej.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM w wyżej położoną (oparta na żółtych punktach z <u>Rysunku 5</u>) a następnie LKM w niżej położoną (oparta na niebieskich punktach z <u>Rysunku 5</u>) płytę	Selekcja płyty.
 (Translacja - pasek Edycja)	Otwarcie okna dialogowego translacji.
 (ikona znajduje się w lewym górnym rogu okna dialogowego Translacja)	Włączenie opcji przycięcia okna.
W pole z= wpisać wartość -1,5	Wprowadzenie wektora translacji.
LKM w klawisz Zastosuj	Wykonanie operacji translacji.

Ponownie LKM w niżej położoną (oparta na niebieskich punkty z <u>Rysunku 5</u>) płytę	Zmiana selekcji obiektów.
LKM w klawisz Zastosuj w oknie dialogowym translacji	Przesunięcie płyty o kolejne –1.5 [m].
LKM w klawisz Zamknij w oknie dialogowym translacji	Zamknięcie okna dialogowego Translacja .
Z menu <i>Okno</i> wybrać opcję <i>Nowe okno</i>	Dodanie nowego okna graficznego w projekcie.
Z menu <i>Okno</i> wybrać opcję <i>Sąsiadująco w pionie</i>	Automatyczne rozmieszczenie okien.
 (3D(cały budynek) - pasek narzędzi Widok 3D)	Włączenie widoku 3D. <i>Uwaga: Jeżeli pracujemy na systemie operacyjnym innym niż Windows NT i mamy zainstalowany DirectX v.8 lub późniejszy, możemy poprzez  (Wyświetlenie modelu 3D z renderingiem powierzchni - pasek narzędzi Widok 3D) włączyć widok z wypełnionymi i cieniowanymi powierzchniami.</i>
 (Powiększenie - pasek narzędzi Widok 3D)	Włączenie opcji dynamicznego powiększania widoku 3D. <i>Uwaga1: Opcja jest również dostępna poprzez Shift + LKM.</i> <i>Uwaga2: Jeżeli myszka jest wyposażona w rolkę, to istnieje możliwość powiększania widoku konstrukcji przy pomocy rolki myszki; możliwe jest powiększenie widoku 'na punkt', w którym znajduje się kursor myszki (kursor myszki jest celownikiem).</i>
LKM w ekran z widokiem 3D, a następnie przesunięcie myszą tak aby zbliżyć widok klatki schodowej	Dynamiczne powiększanie widoku 3D.
 (Obrót - pasek narzędzi Widok 3D)	Włączenie opcji dynamicznego obrotu widoku 3D.
LKM w ekran z widokiem 3D, a następnie przesunięcie myszą tak aby w widzieć ostatnio zdefiniowane płyty	Dynamiczne obracanie widoku 3D.








LKM w ekran z widokiem 2D	Aktywowanie ekranu roboczego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Schody - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania schodów.
LKM w lewe górne naroże dolnego spocznika (oznaczone numerem 1 na <u>Rysunku 6</u>) a następnie kolejno w punkt lewy dolny punkt górnego spocznika, punkt przecięcia osi 00 z górnym a następnie dolnym spocznikiem (oznaczone numerami 2, 3 i 4 na <u>Rysunku 6</u>) i ponownie w punkt od którego została rozpoczęta definicja (1 na <u>Rysunku 6</u>).	Wprowadzenie pierwszego biegu schodów.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM zaznaczyć wprowadzone schody	Selekcja wprowadzonych schodów.
 (Właściwości - pasek Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Położenie</i>	Zmiana aktywnej zakładki.

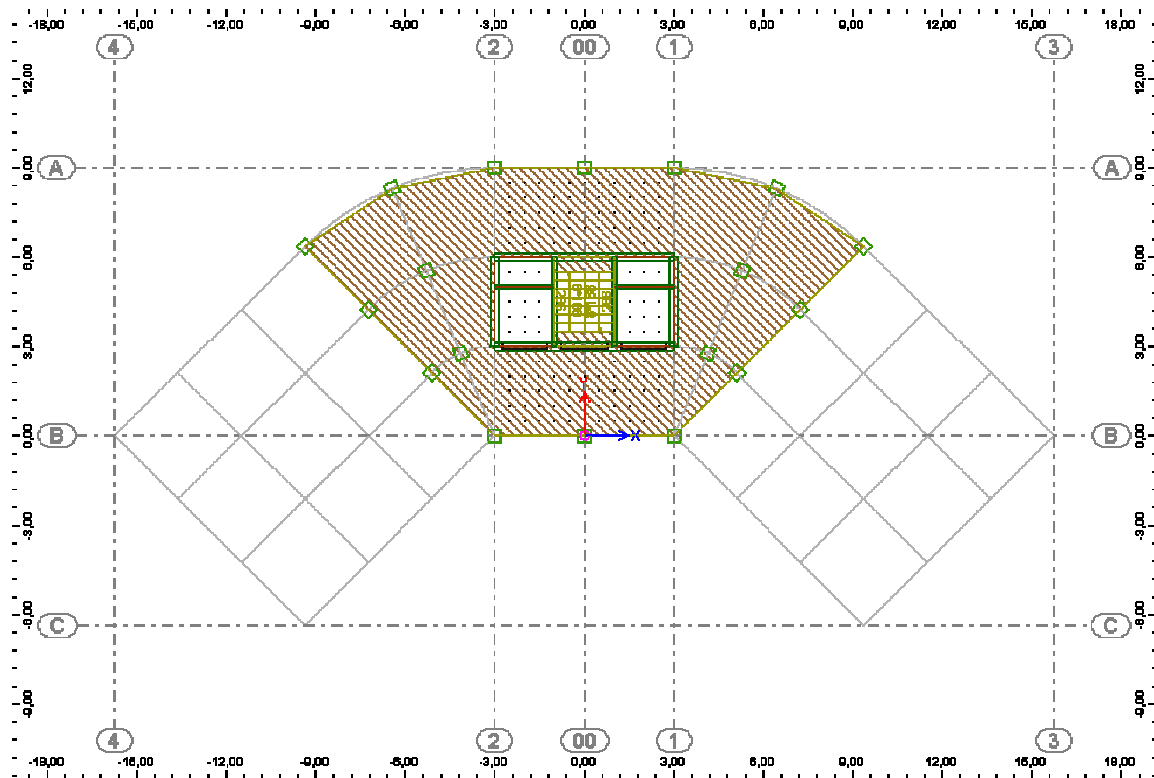
LKM w współrzędną z dla punktu 2 i zmienić jej wartość z 3,0 na 1,5 (współrzędna z dla punktu 3 zmieni się automatycznie)	Zmiana wysokości biegu schodów
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Schody - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania schodów.
LKM punkt przecięcia osi 00 z dolną krawędzią górnego spocznika (oznaczone numerem 3 na <u>Rysunku 6</u>) a następnie kolejno punkt przecięcia osi 00 z dolnym spocznikiem, prawy górny róg dolnego spocznika i dolny prawy róg górnego spocznika (oznaczone numerami 4, 5 i 6 na <u>Rysunku 6</u>) i ponownie w punkt od którego została rozpoczęta definicja (3 na <u>Rysunku 6</u>).	Wprowadzenie drugiego biegu schodów.




Rysunek 6

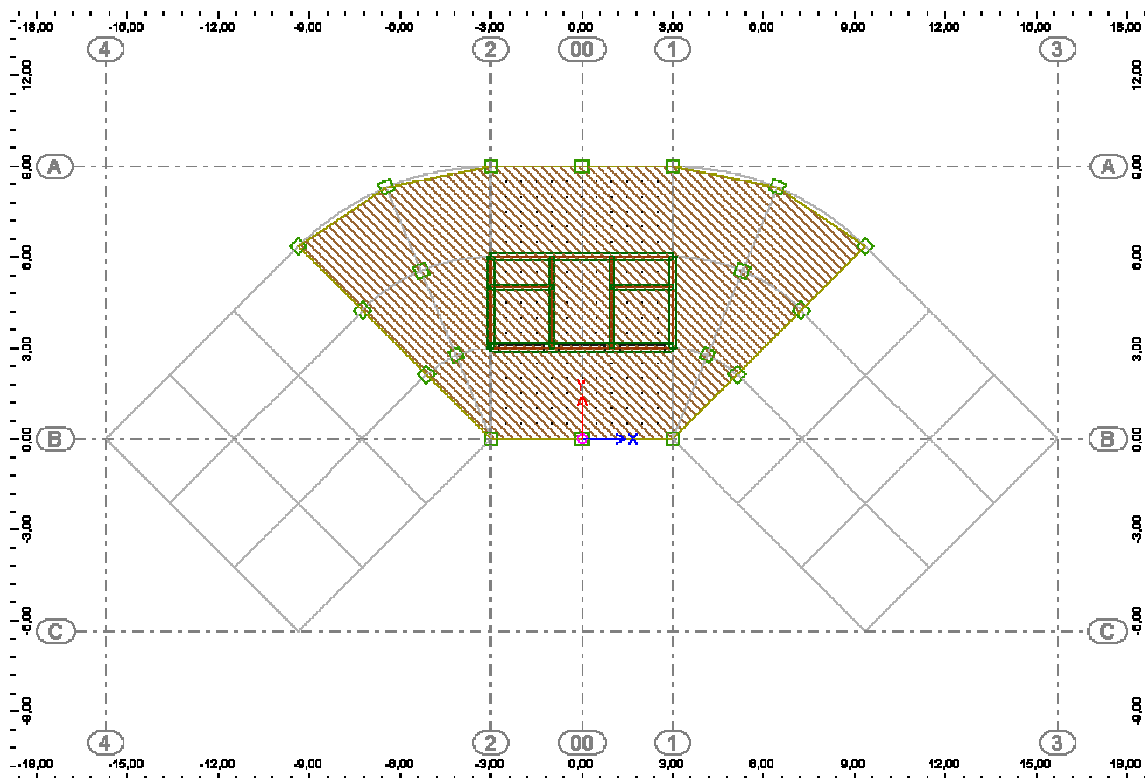
Z menu <i>Kondygnacja</i> wybrać opcję <i>Kopiuj</i>	Otwarcie okna dialogowego kopiowania kondygnacji.
W pole <i>Do</i> wpisać wartość 5	Określenie ilości i położenia kopiowanych pięter.


LKM w klawisz OK	Wykonanie operacji kopiowania. Zamknięcie okna dialogowego.
Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnacje 5	Zmiana bieżącej kondygnacji.
 (<i>Selekcja - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM w krawędź płyty	Selekcja płyty stropowej.
 (<i>Właściwości - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Położenie</i>	Zmiana aktywnej zakładki.
LKM w linie 6 tabeli współrzędnych linii wymiarowej	Selekcja punktu charakterystycznego płyty.
 w bocznej części okna dialogowego	Usunięcie punktu charakterystycznego płyty.
LKM w linie tabeli i  powtórzyć dla punktów skrajnych (linii) w kolejności 5, 2, 1	Usuwanie kolejnych punktów charakterystycznych płyty.
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (<i>Selekcja - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji selekcji elementów.
Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM kolejno we wszystkie słupy, które nie stanowią podparcia zmodyfikowanej płyty	Selekcja obiektów. <i>Uwaga: wykonanie tej selekcji jest również możliwe, gdy trzymając klawisz Ctrl wykonamy kilka kolejnych selekcji oknem.</i>
Delete	Usunięcie wyselekcjonowanych słupów.





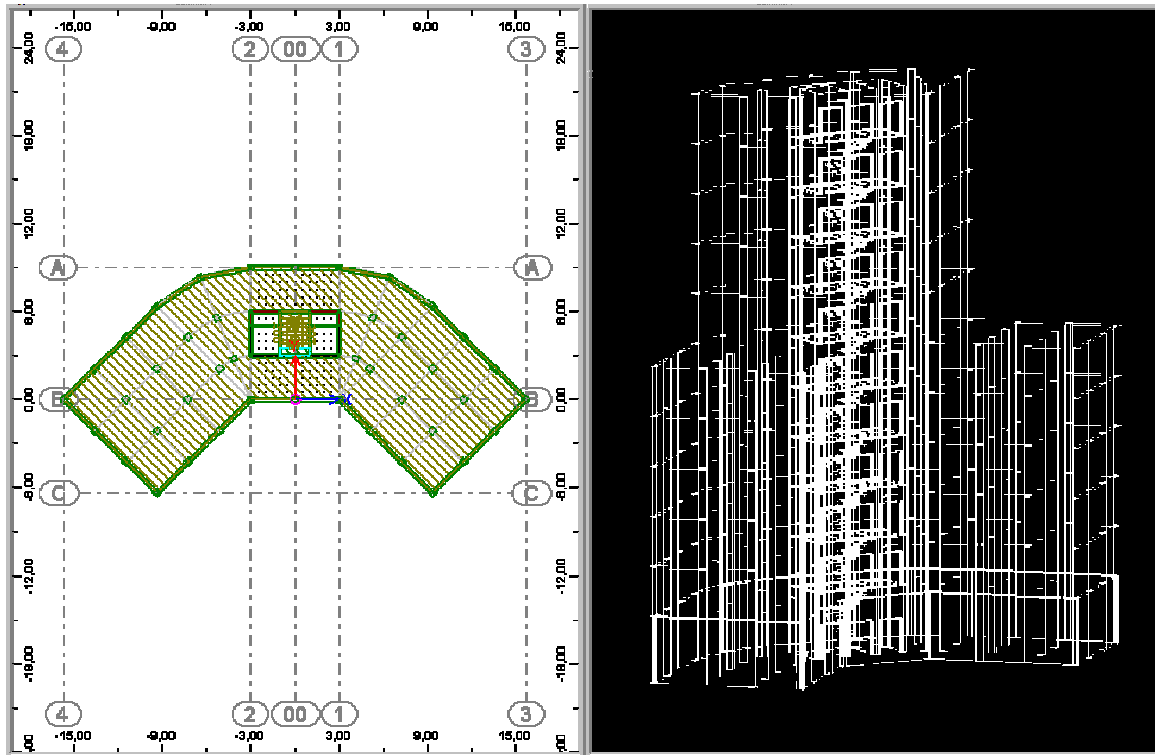
Z menu <i>Kondygnacja</i> wybrać opcję <i>Kopiuj</i>	Otwarcie okna dialogowego kopiowania kondygnacji.
W pole <i>Do</i> wpisać wartość 9	Określenie ilości i położenia kopiowanych pięter.
LKM w klawisz OK	Wykonanie operacji kopiowania. Zamknięcie okna dialogowego.
Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację 9	Zmiana bieżącej kondygnacji.
 (Selekcja - pasek narzędzi <i>Obiekty</i>)	Włączenie opcji selekcji elementów.
Z menu <i>Edycja</i> wybrać opcję <i>Kryteria selekcji</i>	Otwarcie okna dialogowego do definicji filtrów selekcji.
LKM w gałąź drzewka <i>Filtr obiektów</i> z lewej strony okna dialogowego <i>Kryterium selekcji</i>	Rozwinięcie drzewa filtrów obiektów.
LKM w pole po lewej stronie linii <i>Schody</i> a następnie LKM w pole po lewej stronie linii <i>Wycięcia stropowe</i> (pojawi się symbol <input checked="" type="checkbox"/>)	Włączenie filtrowania schodów i wycięć stropowych. Aktywacja flitu obiektów.
LKM w klawisz Selekcja	Włączenie selekcji na wyfiltrowanych obiektach.
LKM w ekran z widokiem 2D	Aktywacja ekranu roboczego.
Delete	Usunięcie wyselekcjonowanych elementów.


 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM górną płytę spocznikową	Selekcja obiektu.
Delete	Usunięcie wyselekcjonowanej płyty.










Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację 0	Zmiana bieżącej kondygnacji.
Z menu <i>Kondygnacja</i> wybrać opcję <i>Kopiuj</i>	Otwarcie okna dialogowego kopiowania kondygnacji.
W pole <i>Od</i> wpisać wartość -1 <i>Do</i> wpisać wartość -1	Określanie ilości i położenia kopiowanych pięter.
LKM w klawisz OK	Wykonanie operacji kopiowania. Zamknięcie okna dialogowego.
Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację -1	Zmiana bieżącej kondygnacji.
 (<i>Parametry kondygnacji - pasek narzędzi Kondygnacja</i>)	Wyświetlenie dialogu parametrów kondygnacji.
LKM w pole poniżej opcji <i>Auto</i> w ramce nazwa i w aktywowane pole wpisujemy <i>Piwnica</i>	Zmiana nazwy kondygnacji z przydzielanej automatycznie na nazwę użytkownika.

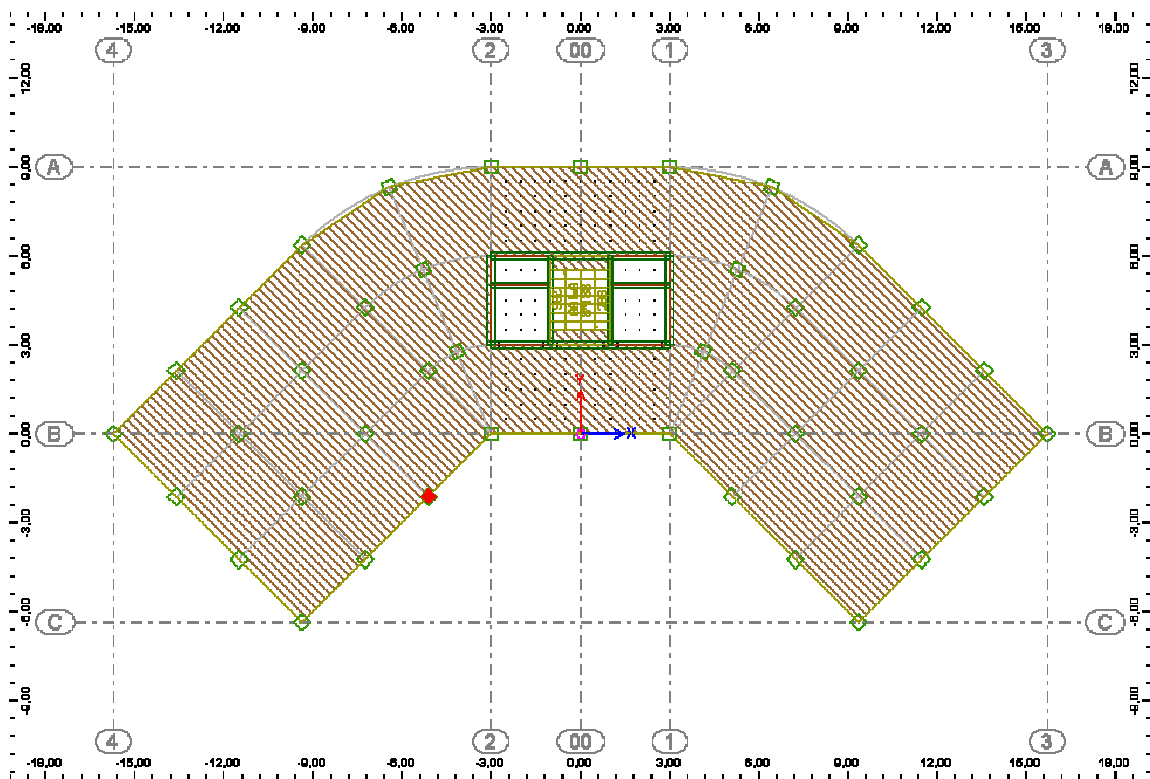
W pole h = wpisujemy 4,0	Zmiana wysokości kondygnacji.
LKM w klawisz OK	Zamknięcie okna dialogowego.
 (<i>Ściana - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji wprowadzania ścian.
 (<i>Ciągnięcie - pasek narzędzi Edycja - Tryby</i>)	Włączenie opcji wprowadzania obiektów jako łańcucha - polilinii.
Zaczynając od węzła leżącego na przecięciu osi B – 3 zgodnie z ruchem zegara kolejno LKM w węzły siatek które tworzą załamania zewnętrznego konturu płyty stropowej (punkty oznaczone na żółto na <u>Rysunku 4</u>).	Wprowadzanie ścian bocznych piwnicy.
Esc	Zakończenie definicji ścian.




 (<i>Płyta fundamentowa - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji wprowadzania płyt fundamentowych.
Zaczynając od węzła leżącego na przecięciu osi B – 3, zgodnie z ruchem zegara kolejno LKM w węzły siatek które tworzą załamania zewnętrznego konturu płyty stropowej (punkty oznaczone na żółto na <u>Rysunku 4</u>)	Wprowadzanie płyty fundamentowej.




 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
Trzymając wciśnięty klawisz Ctrl LKM w biegi schodów	Selekcja obiektów.
Delete	Usunięcie wyselekcjonowanych elementów.
LKM w górną płytę spocznikową	Selekcja płyty.
 (Translacja - pasek narzędzi Edycja)	Otwarcie okna dialogowego Translacja .
W pole z= wpisać wartość -0,5	Definicja wektora translacji.
LKM w klawisz Zastosuj	Wykonanie operacji translacji.
LKM w klawisz Zamknij	Zamknięcie okna dialogowego Translacja
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.
 (Schody - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania schodów.
LKM w lewe górne naroże dolnego spocznika (oznaczone numerem 1 na <u>Rysunku 6</u>), a następnie kolejno w punkt lewy dolny punkt górnego spocznika, punkt przecięcia osi 00 z górnym, a następnie dolnym spocznikiem (oznaczone numerami 2, 3 i 4 na <u>Rysunku 6</u>) i ponownie w punkt, od którego została rozpoczęta definicja (1 na <u>Rysunku 6</u>)	Definicja pierwszego biegu schodów.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM zaznaczyć wprowadzone schody	Selekcja wprowadzonych schodów.
 (Właściwości – pasek Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Położenie</i>	Zmiana aktywnej zakładki.
LKM w współrzędną z dla punktu 2 i zmienić jej wartość z 0,0 na - 1,5 (współrzędna z dla punktu 3 zmieni się automatycznie)	Zmiana wysokości biegu schodów
Enter	Potwierdzenie zmian. Zamknięcie okna dialogowego.
LKM kliknąć w dowolnym miejscu na ekranie graficznym	Wyłączenie selekcji elementów.

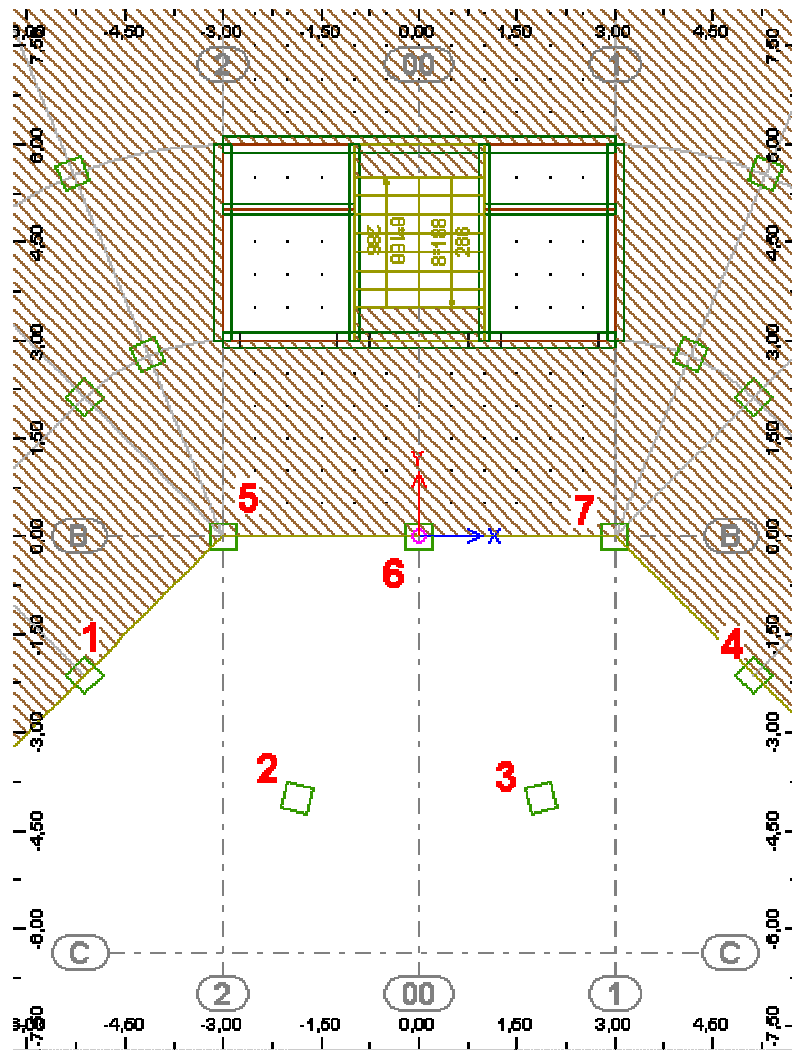
 (Schody - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji wprowadzania schodów.
LKM punkt przecięcia osi 00 z dolną krawędzią górnego spocznika (oznaczone numerem 3 na <u>Rysunku 6</u>), a następnie kolejno punkt przecięcia osi 00 z dolnym spocznikiem, prawy górny róg dolnego spocznika i dolny prawy róg górnego spocznika (oznaczone numerami 4, 5 i 6 na <u>Rysunku 6</u>) i ponownie w punkt, od którego została rozpoczęta definicja (3 na <u>Rysunku 6</u>)	Wprowadzenie drugiego biegu schodów.
Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację 0	Zmiana bieżącej kondygnacji.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM w słup leżący na zewnętrznym węźle siatki w 1/3 odległości pomiędzy punktem przecięcia osi B – 2 a osią C (oznaczony na <u>Rysunku 7</u> na kolor czerwony)	Dokonanie selekcji.




Rysunek 7


 (Obrót - pasek narzędzi Edycja)	Włączenie opcji obrotu elementów.
---	-----------------------------------

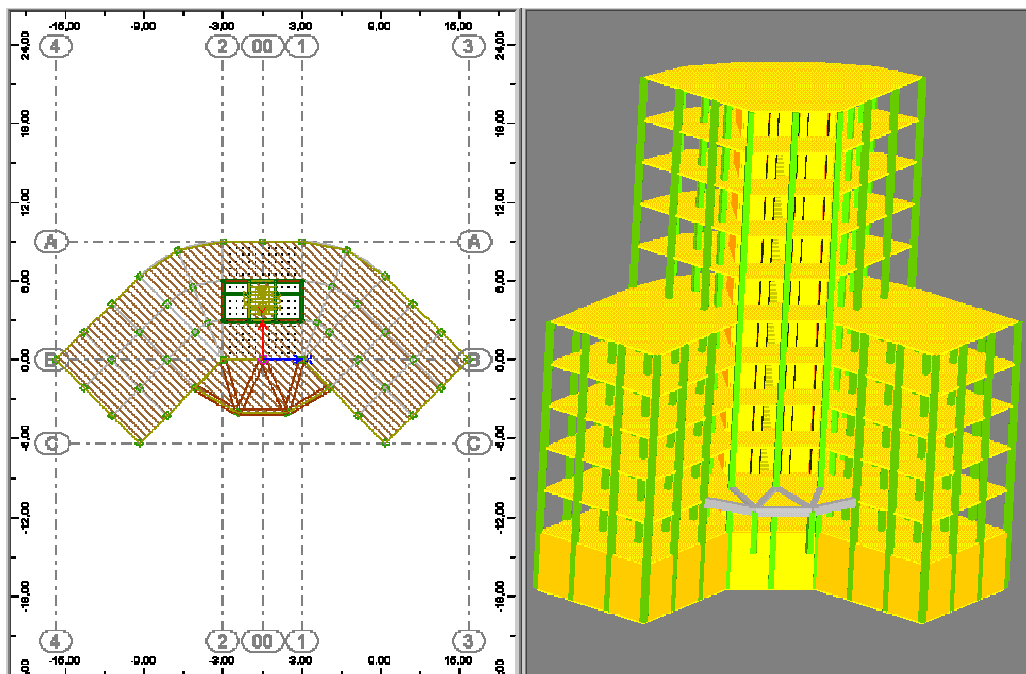
W pole <i>y=</i> w ramce <i>Środek obrotu</i> wpisać wartość 3,0	Wprowadzenie współrzędnej <i>y</i> dla środka obrotu.
W pole <i>Kąt obrotu</i> wpisać 30,0	Wprowadzenie kąta obrotu.
LKM w opcję <i>Kopiowanie</i>	Włączenie opcji obrotu z kopiowaniem elementów.
W pole <i>Liczba powtórzeń</i> wpisać wartość 2	Wprowadzenie ilości powtórzeń operacji obrotu.
LKM w klawisz Zastosuj	Zatwierdzenie ustawień, wykonanie operacji obrotu i zamknięcie okna dialogowego.
 (<i>Stopa fundamentowa - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji wprowadzania stóp fundamentowych.
 (<i>Dociąganie kursora do końców obiektów - pasek Dociąganie</i>)	Włączenie opcji dociągania do końców obiektów.
LKM w nowo utworzone słupy (punkty 2 i 3 na <u>Rysunku 8</u>)	Wprowadzenie stóp fundamentowych.
 (<i>Belka - pasek narzędzi Obiekty</i>)	Włączenie opcji wprowadzania belek.
LKM w słup który był wzorcem do obrotu z kopiowaniem a następnie kolejno LKM nowo utworzone słupy na końcu w słup kończący ten odcinek łuku (punkty 1, 2, 3 i 4 na <u>Rysunku 8</u>)	Wprowadzanie belek.



Rysunek 8











 (Ciągnięcie - pasek narzędzi Edycja - Tryby)	Wyłączenie opcji wprowadzania obiektów jako łańcucha – polilinii.
ESC	Usunięcie ostatniego punktu polilini jako pierwszego punktu nowej belki.
LKM w pierwszy z nowo wprowadzonych słupów, a następnie LKM w słup leżący na skrzyżowaniu osi B – 2 i ponownie LKM w pierwszy z nowo wprowadzonych słupów i następnie LKM w słup leżący na skrzyżowaniu osi B – 00 (pary punktów 2-5 i 2-6 na <u>Rysunku 8</u>)	Wprowadzanie kolejnych belek.

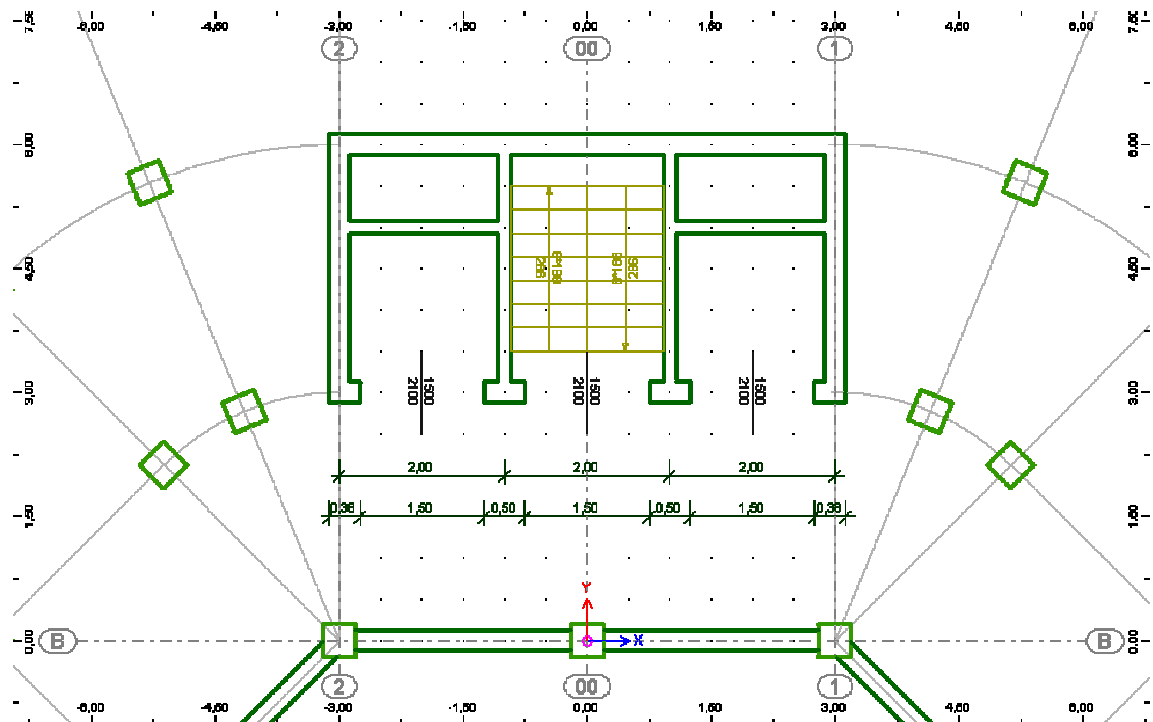
<p>LKM w drugi z nowo wprowadzonych słupów, a następnie LKM w słup leżący na skrzyżowaniu osi B - 1 i ponownie LKM w drugi z nowo wprowadzonych słupów i następnie LKM w słup leżący na skrzyżowaniu osi B - 00 (pary punktów 3-7 i 3-6 na <u>Rys. 8</u>)</p>	<p>Wprowadzanie kolejnych belek.</p>
<p> (Płyta - pasek narzędzi Obiekty)</p>	<p>Włączenie opcji wprowadzania płyt.</p>
<p>Zaczynając od słupa leżącego na przecięciu osi B - 00 zgodnie z ruchem wskazówek zegara LKM kolejno w słupy tak aby rozpiąć płytę nad nowo powstałymi belkami (punkty 6, 7, 4, 3, 2, 1, 5, 6 na <u>Rys. 8</u>)</p>	<p>Definicja płyty spocznikowej.</p>









1.4. Wstawianie linii wymiarowych

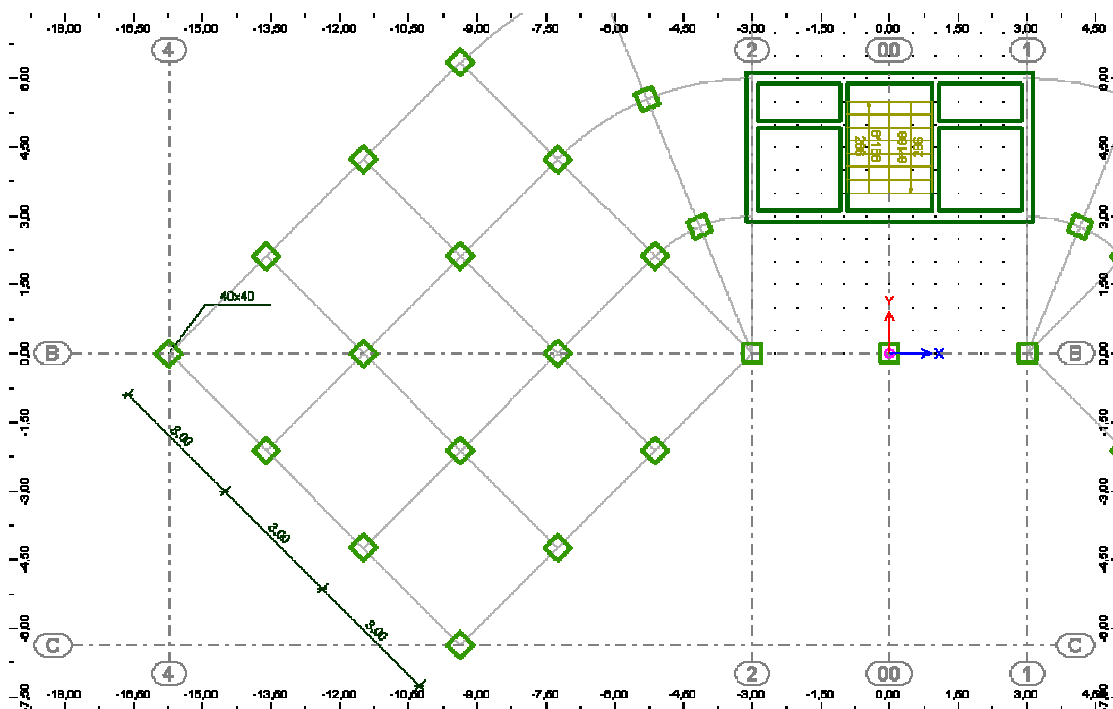
<p>Z menu <i>Widok</i> wybrać opcję <i>Architektoniczny</i></p>	<p>Zmiana typu prezentacji elementów.</p>
<p>Z menu <i>Widok</i> wybrać opcję <i>Wyświetl</i></p>	<p>Otwarcie okna dialogowego wyświetlania. <i>UWAGA: Opcja Wyświetl jest również dostępna w menu kontekstowym.</i></p>
<p>Na zakładce <i>Obiekty LKM</i> w opcje <i>Płyty, Płyty fundamentowe, Wycięcia stropowe, Pomieszczenia</i></p>	<p>Wyłączenie widoczności płyt, płyt fundamentowych, wycięcia stropowych, pomieszczeń.</p>

LKM w klawisz Zastosuj	Potwierdzenie wyboru i zamknięcie okna dialogowego.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM na dolną ścianę szybu windy	Selekcja obiektów.
 (Wyświetl punkty osiowe - pasek narzędzi Linie wymiarowe)	Włączenie widoczności punktów osiowych. <i>UWAGA: Jeżeli do wymiarowania używamy opcji automatycznej to wyświetlone punkty są automatycznie uznawane za węzły linii wymiarowych.</i>
 (Automatyczne - pasek narzędzi Linie wymiarowe)	Włączenie opcji automatycznego dowiązywania do punktów charakterystycznych zaznaczonych elementów.
LKM w węzeł siatki leżący 1[m] (dwa węzły siatki) poniżej osi wyselekcjonowanej ściany	Wstawienie linii wymiarowej równoległej do osi X.
 (Wyświetl punkty architektoniczne - pasek narzędzi Linie wymiarowe)	Włączenie widoczności punktów architektonicznych.
 (Wyświetl punkty osiowe - pasek narzędzi Linie wymiarowe)	Wyłączenie widoczności punktów osiowych.
 (Automatyczne - pasek narzędzi Linie wymiarowe)	Włączenie opcji automatycznego dowiązywania do punktów charakterystycznych zaznaczonych elementów.
LKM w węzeł siatki leżący poniżej osi wcześniej wprowadzonej linii wymiarowej	Wstawienie linii wymiarowej równoległej do osi X.
 (Selekcja - pasek Obiekty)	Włączenie opcji selekcji elementów.
LKM w ostatnio wprowadzoną linię wymiarową	Selekcja linii wymiarowej.
 (Właściwości - pasek Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Położenie</i>	Przejdźcie na zakładkę położenie.
LKM w linię 15 tabeli współrzędnych linii wymiarowej	Selekcja punktu charakterystycznego linii wymiarowej.
 w bocznej części okna dialogowego	Usunięcie punktu charakterystycznego linii wymiarowej.
LKM w linii tabeli i  powtórzyć kolejno dla punktów (linii) 12, 11, 10, 7, 6, 5, 2	Usuwanie kolejnych punktów charakterystycznych linii wymiarowej.
Enter	Zamknięcie okna dialogowego.



Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację 0	Zmiana bieżącej kondygnacji.
 (<i>Ukośne - pasek narzędzi Linie wymiarowe</i>)	Włączenie opcji wprowadzania linii ukośnych.
 (<i>Dociąganie kursora do końców obiektów - pasek narzędzi Dociąganie</i>)	Włączenie opcji dociągania do końców obiektów.
 (<i>Dociąganie kursora do węzłów siatki - pasek narzędzi Dociąganie</i>)	Wyłączenie opcji dociągania do węzłów siatki.
LKM w słup leżący na przecięciu osi B – 4	Wprowadzenie pierwszego punktu charakterystycznego dla ukośnej linii współrzędnych.
LKM w słup leżący na przecięciu linii siatki łączącej uprzednio zdefiniowany punkt z osią C	Wprowadzenie drugiego punktu charakterystycznego dla ukośnej linii współrzędnych.
LKM w punkt leżący ok. 1,0 [m] poniżej wprowadzonego punktu charakterystycznego	Wstawienie ukośnej linii wymiarowej.
LKM kolejno w dwa słupy leżące na tej samej linii siatki aż do przecięcia z osią C	Wprowadzenie kolejnych punktów charakterystycznych dla ukośnej linii współrzędnych.
 (<i>Odnośnik - pasek narzędzi Linie wymiarowe</i>)	Włączenie opcji wprowadzania odnośników.

LKM w słup leżący na przecięciu osi B – 4	Wprowadzenie pierwszego punktu charakterystycznego dla odnośnika.
LKM w punkt leżący około 1,0 [m] powyżej i na prawo od punktu poprzedniego wstawienia	Wprowadzenie drugiego punktu charakterystycznego dla odnośnika.
LKM w punkt leżący około 2,0 [m] na prawo od punktu poprzedniego wstawienia	Wprowadzenie trzeciego punktu charakterystycznego dla odnośnika.
 (Selekcja - pasek narzędzi Obiekty)	Włączenie opcji selekcji.
LKM w odnośnik	Selekcja odnośnika.
 (Właściwości - pasek narzędzi Obiekty)	Otwarcie okna dialogowego właściwości obiektów.
LKM w zakładkę <i>Charakterystyki</i>	Przejsie na zakładkę charakterystyki.
W pole <i>Tekst</i> wpisać 40x40	Zmiana opisu odnośnika.
Enter	Zatwierdzenie zmian i zamknięcie okna dialogowego.



Z menu <i>Widok</i> wybrać opcję <i>Wyświetl</i>	Otwarcie okna dialogowego wyświetlania.
LKM w klawisz Wszystko	Ustawienie wyświetlania wszystkich obiektów.
LKM w klawisz Zastosuj	Potwierdzenie wyboru i zamknięcie okna dialogowego.

1.5. Tworzenie rysunków kondygnacji, modelu obliczeniowego i eksport danych

Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację -1	Zmiana bieżącej kondygnacji.
Z menu <i>Plik</i> wybrać <i>Podgląd wydruku</i>	Włączenie podglądu wydruku. <i>Uwaga 1: W przypadku braku drukarki systemowej opcja jest niedostępna.</i> <i>Uwaga 2: Jeżeli rysunek nie mieści się na kartce, należy zmniejszyć marginesy strony wydruku lub zmienić ustawienie strony na poziome. Opcje te są dostępne w menu <i>Plik / Ustawienie wydruku</i>. Wygląd tego okna i dostępne opcje zależą od systemu operacyjnego i właściwości drukarki.</i>
LKM w klawisz Drukuj w górnej części okna	Włączenie drukowania. <i>Uwaga: W zależności od systemu operacyjnego może zostać wyświetlone okno dialogowe z ustawieniami wydruku wymagające potwierdzenia klawiszem OK.</i>
Z menu <i>Plik</i> wybrać <i>Opcje wydruku</i>	Otwarcie okna dialogowego Opcje wydruku .
LKM w opcję Użytkownika w ramce <i>Skala</i>	Zmiana skali automatycznie dobieranej do wielkości kartki na skalę użytkownika.
Z listy <i>Skala</i> wybrać skalę 1:200	Ustalenie skali rysunku.
LKM w klawisz OK	Potwierdzenie wyboru skali. Zamknięcie okna dialogowego Opcje wydruku .
Z menu <i>Plik</i> wybrać <i>Podgląd wydruku</i>	Włączenie podglądu wydruku.
LKM w klawisz Drukuj w górnej części okna	Włączenie drukowania.
Z listy <i>Kondygnacja nr</i> na pasku narzędzi <i>Kondygnacja</i> wybrać kondygnację 0	Zmiana bieżącej kondygnacji.
Z menu <i>Plik</i> wybrać <i>Eksportuj</i>	Otwarcie okna dialogowego eksportu plików.
W polu <i>Nazwa pliku</i> wpisać EksportDXF	Nadanie eksportowanemu plikowi nazwy EksportDXF.
Z listy <i>Zapisz jako typ</i> wybrać opcję DXF format (*.dxf)	Wybór typu eksportu. <i>Uwaga: Istnieje możliwość eksportu rzutów kondygnacji do formatu DXF (2D) oraz eksportu do formatu IFC obsługiwanego przez większość programów architektonicznych i formatu ROBOT CBS, który umożliwia wymianę danych z programem ROBOT DDC. Pliki IFC i RHG zawierają pełny trójwymiarowy opis konstrukcji.</i>

LKM w klawisz Zapisz	Zapisanie eksportowanego pliku. Otwarcie okna dialogowego Export DXF . <i>Uwaga: Tak wyeksportowany plik można otworzyć w programie AutoCAD v.10 lub nowszej lub dowolnym programem obsługującym format DXF.</i>
LKM w klawisz OK	Zamknięcie okna dialogowego Export DXF .
<i>(Eksport do programu 'Robot' - pasek narzędzi Standardowy)</i>	Włączenie generacji modelu obliczeniowego w programie Autodesk Robot Structural Analysis . <i>Uwaga: Wymagane jest posiadanie zainstalowanego programu Autodesk Robot Structural Analysis wersja 15.0 lub nowszej. W przypadku gdy na komputerze jest zainstalowane więcej wersji programu, generacja nastąpi w wersji ostatnio uruchomionej.</i>