

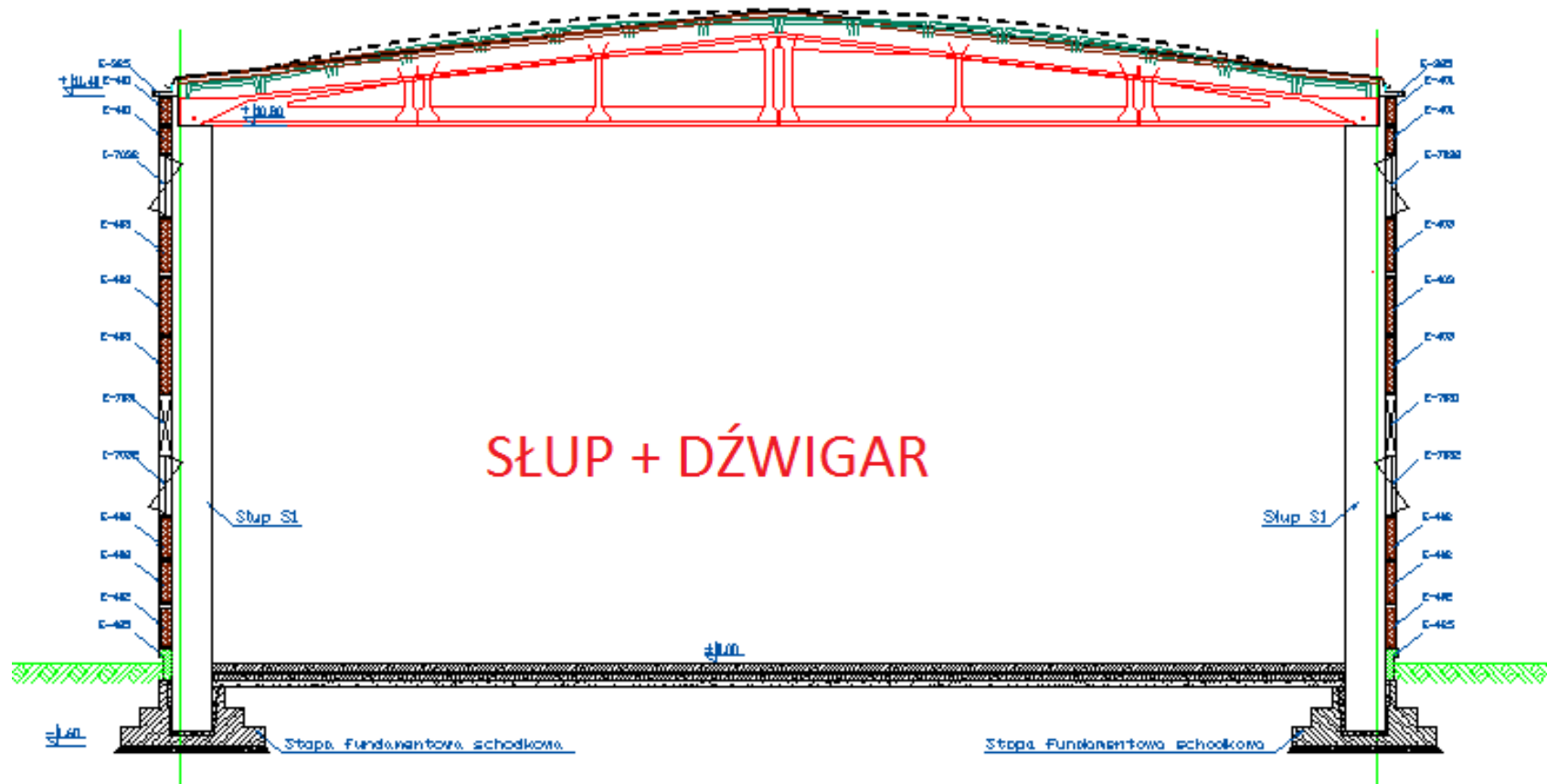


# KONSTRUKCJE BETONOWE

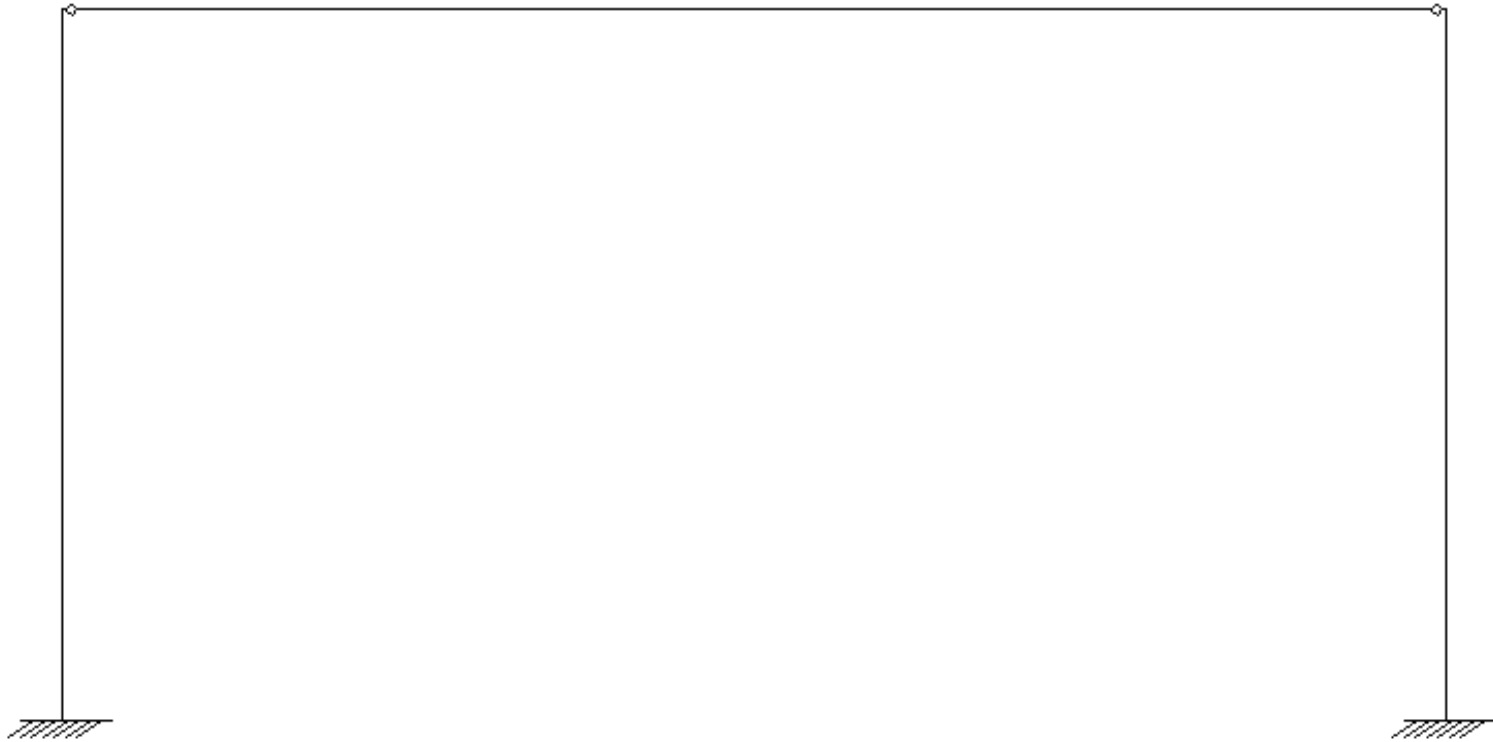
## PROJEKT ŻELBETOWEJ HALI PRZEMYSŁOWEJ O KONSTRUKCJI SŁUPOWO-RYGLOWEJ

OBLICZENIA STATYCZNE

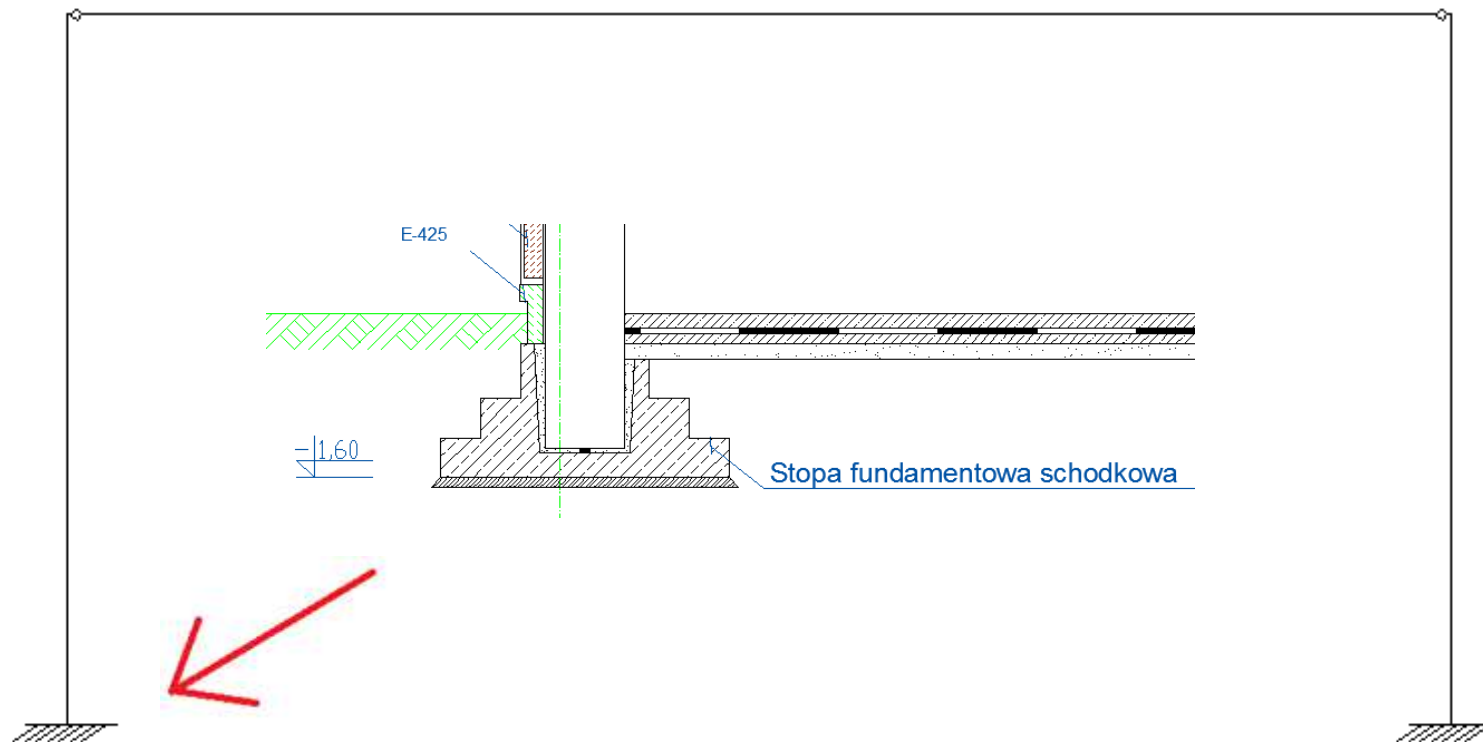
# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY



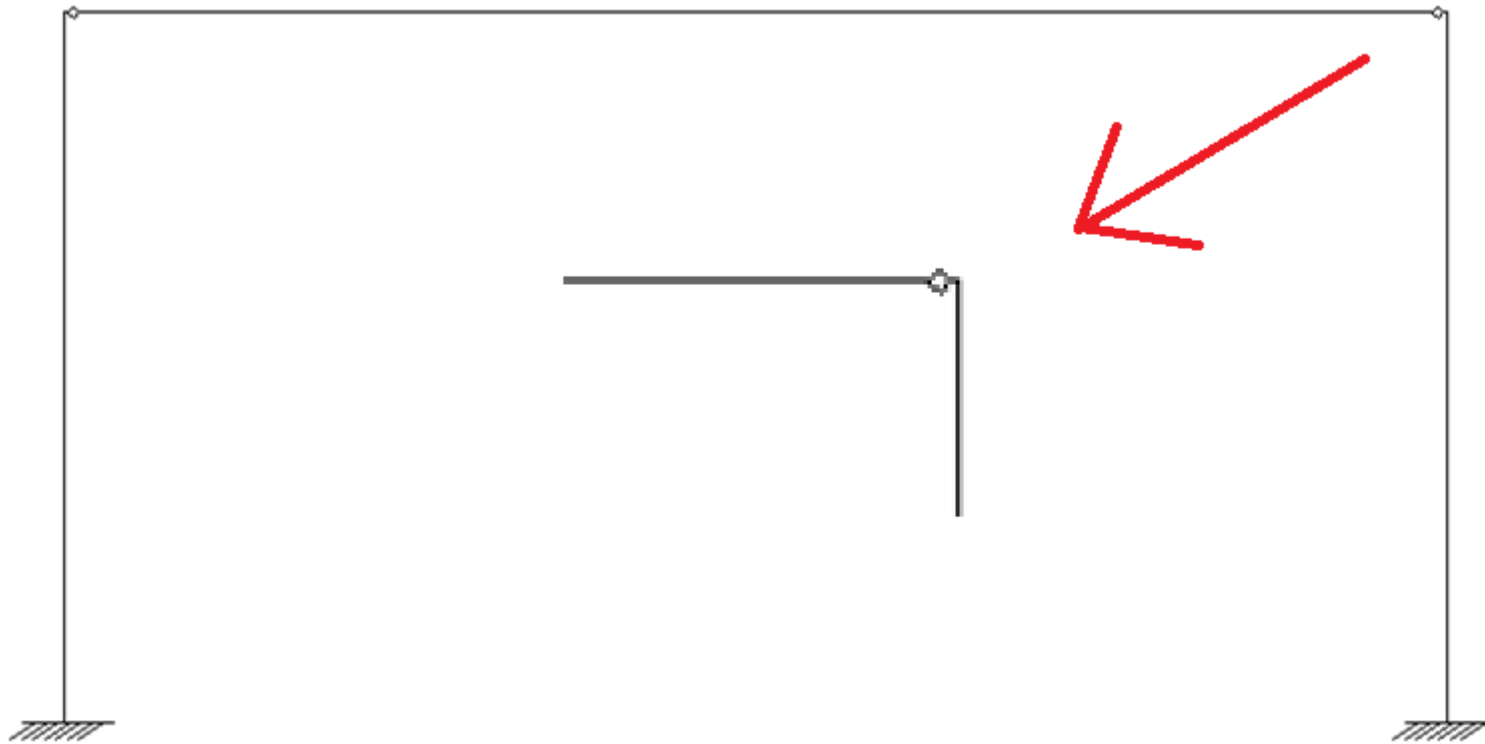
# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY



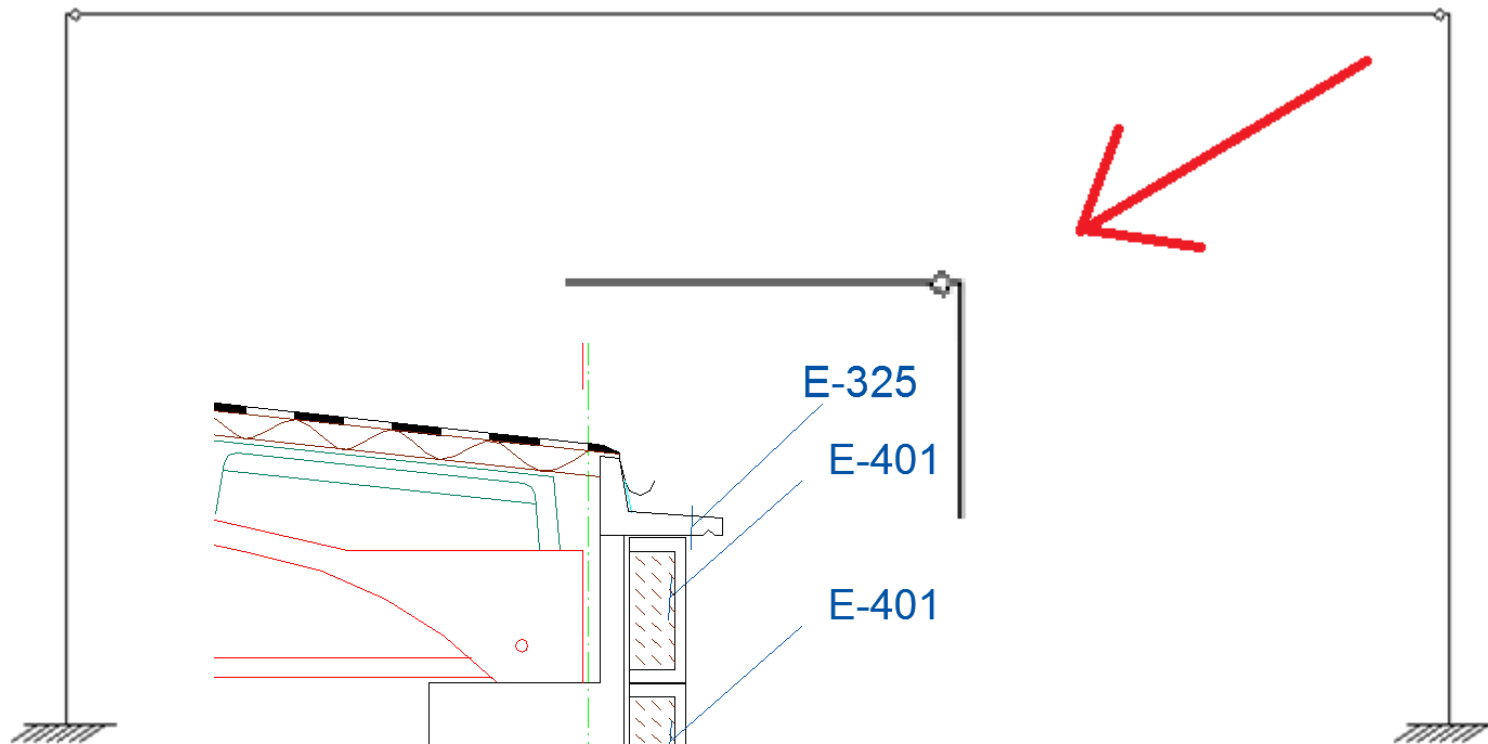
# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY



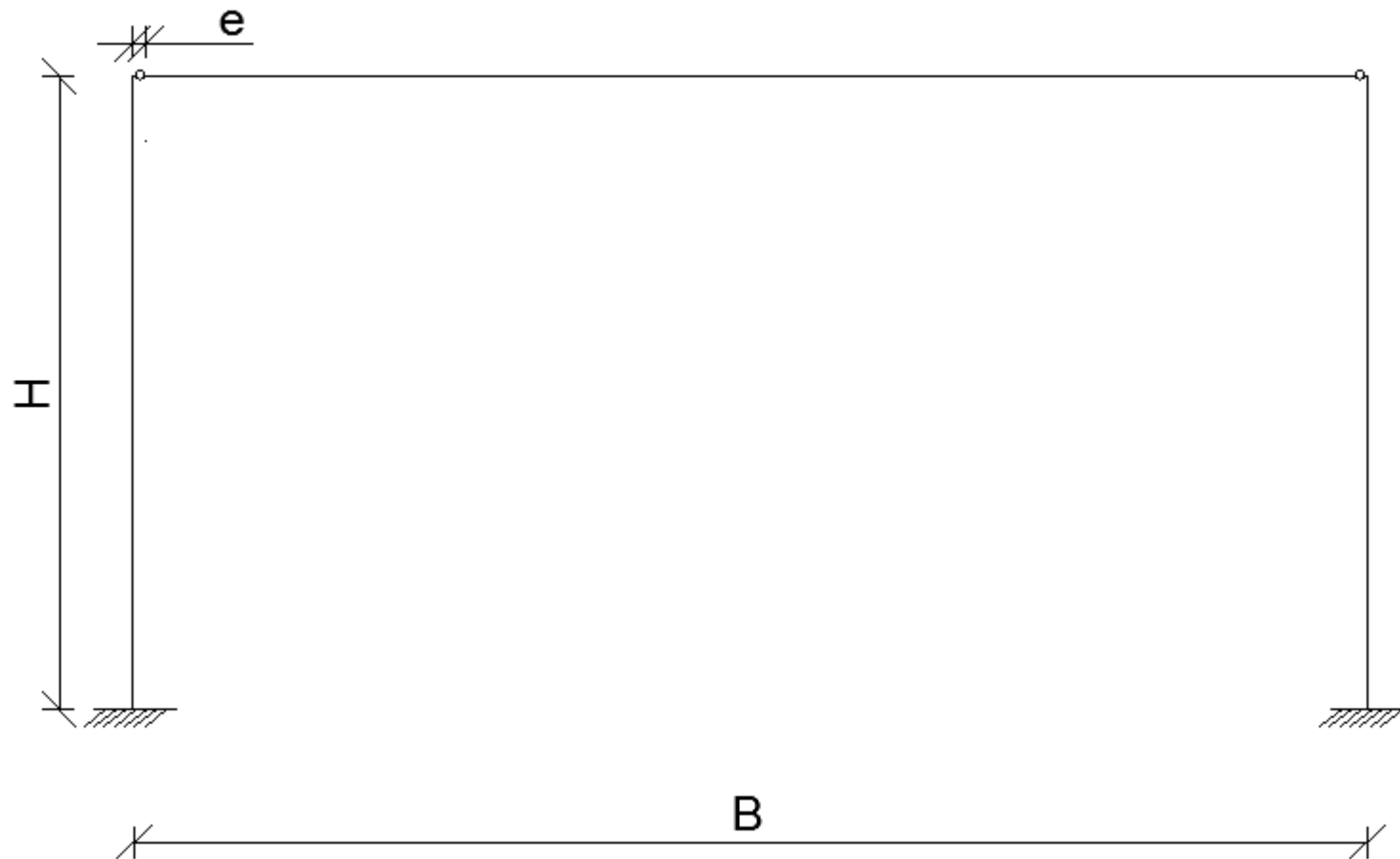
# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY



# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY

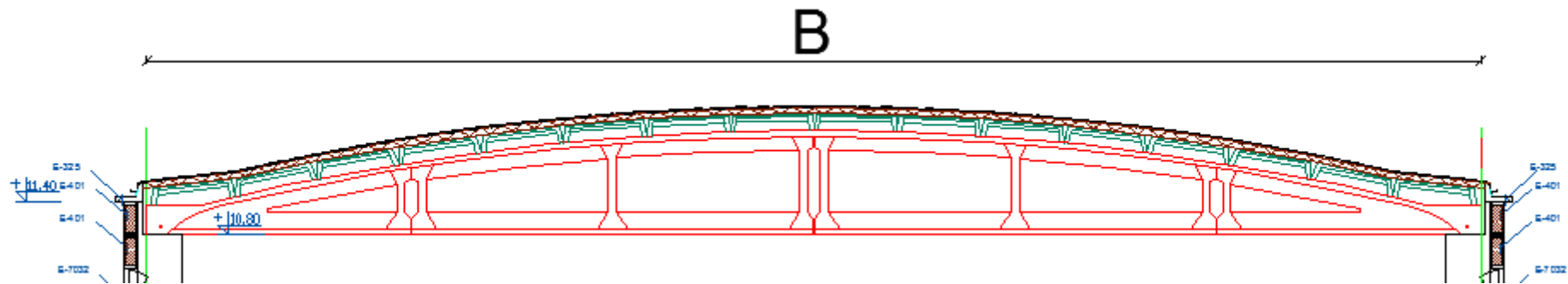


# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY



# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY

Długość B:

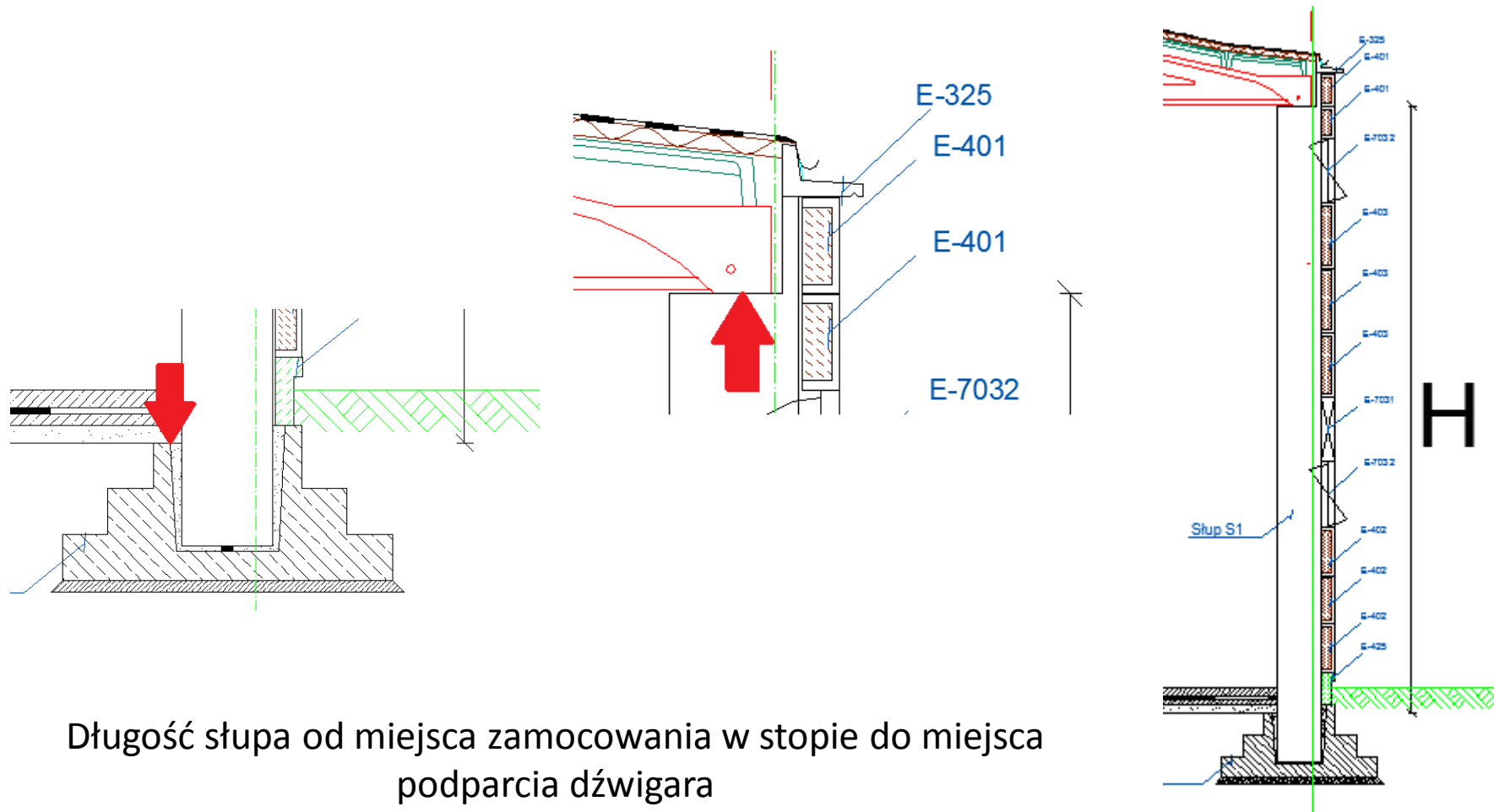


Całkowita długość dźwigara – rozpiętość dźwigara dachowego



# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY

Wysokość H:



Długość słupa od miejsca zamocowania w stopie do miejsca podparcia dźwigara

# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY

## Mimośród e:

Brak krótkiego wspornika:

$$e = h/2 - a/2$$

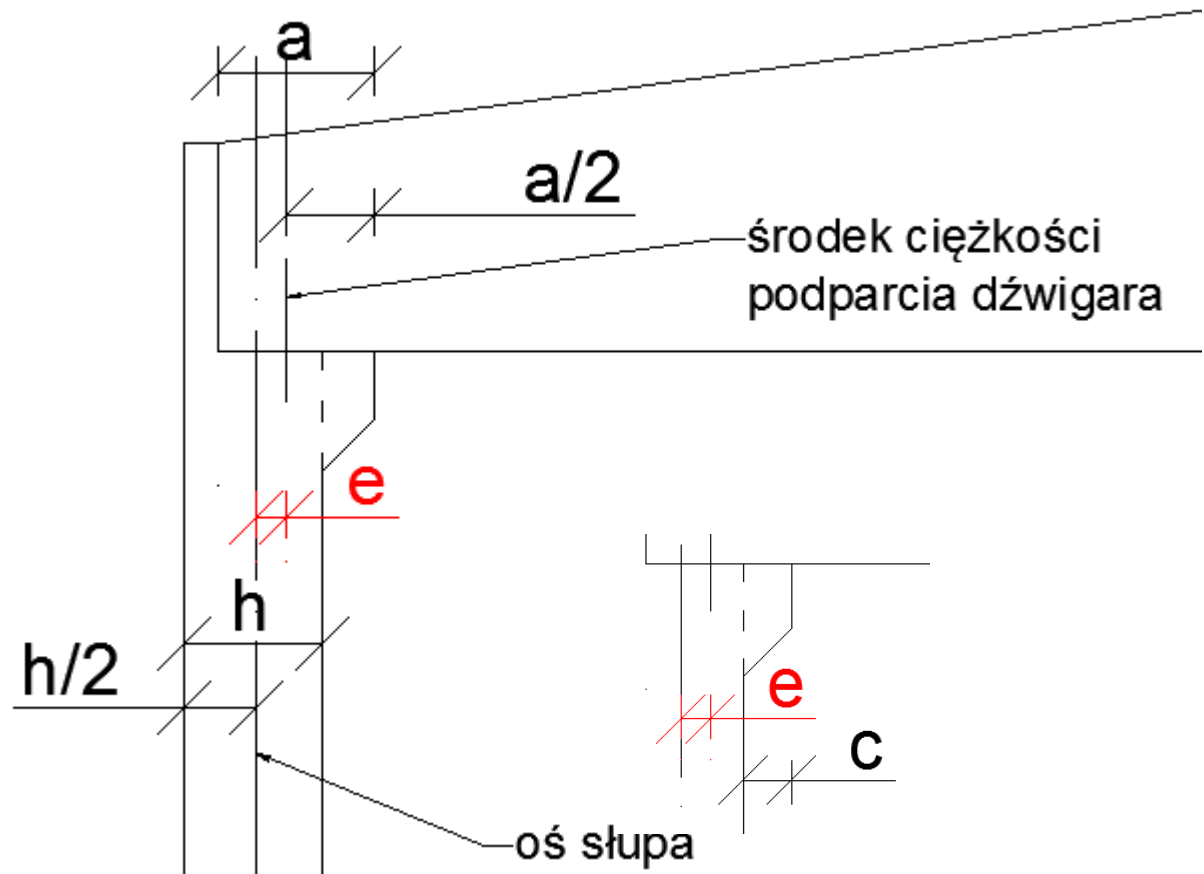
Krótki wspornik:

$$e = h/2 + c - a/2$$

Gdzie:

- a – szerokość podparcia
- c – szerokość wspornika
- h – wymiar słupa

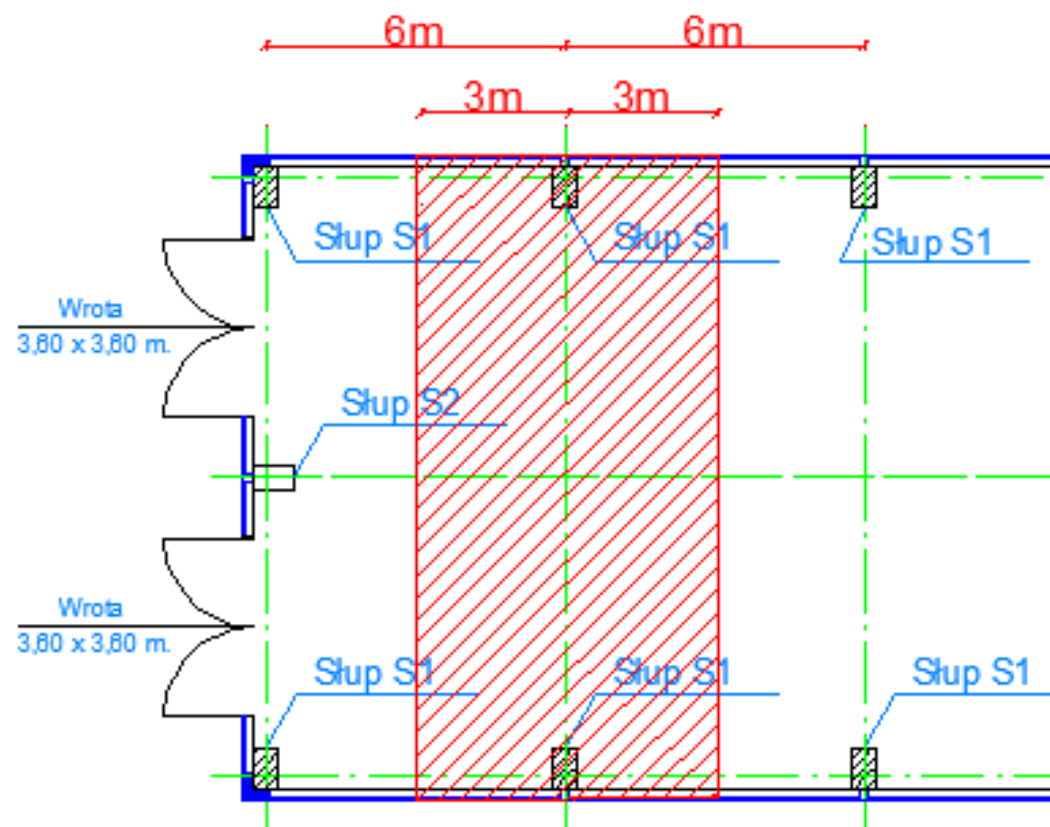
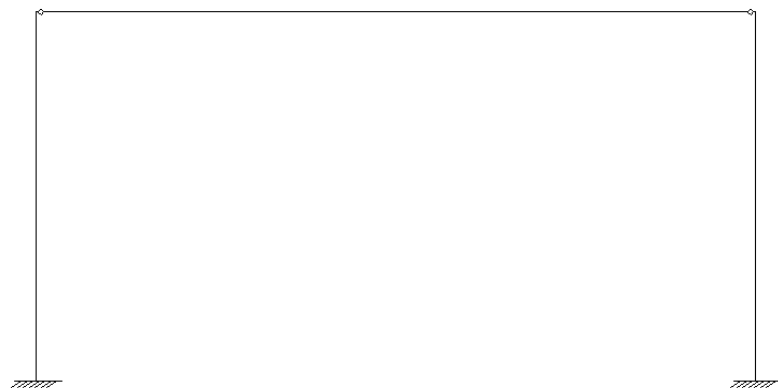
Odległość pomiędzy osią słupa a  
a środkiem ciężkości oparcia  
dźwigara dachowego



# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Schematy obciążeń:

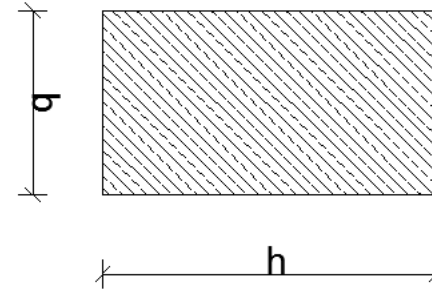
- ciężar własny elementów: G
- śnieg: S1 S2 S3
- wiatr: W1 W2 W3 W4



# GŁÓWNY UKŁAD POPRZECZNY

## Ciężar własny:

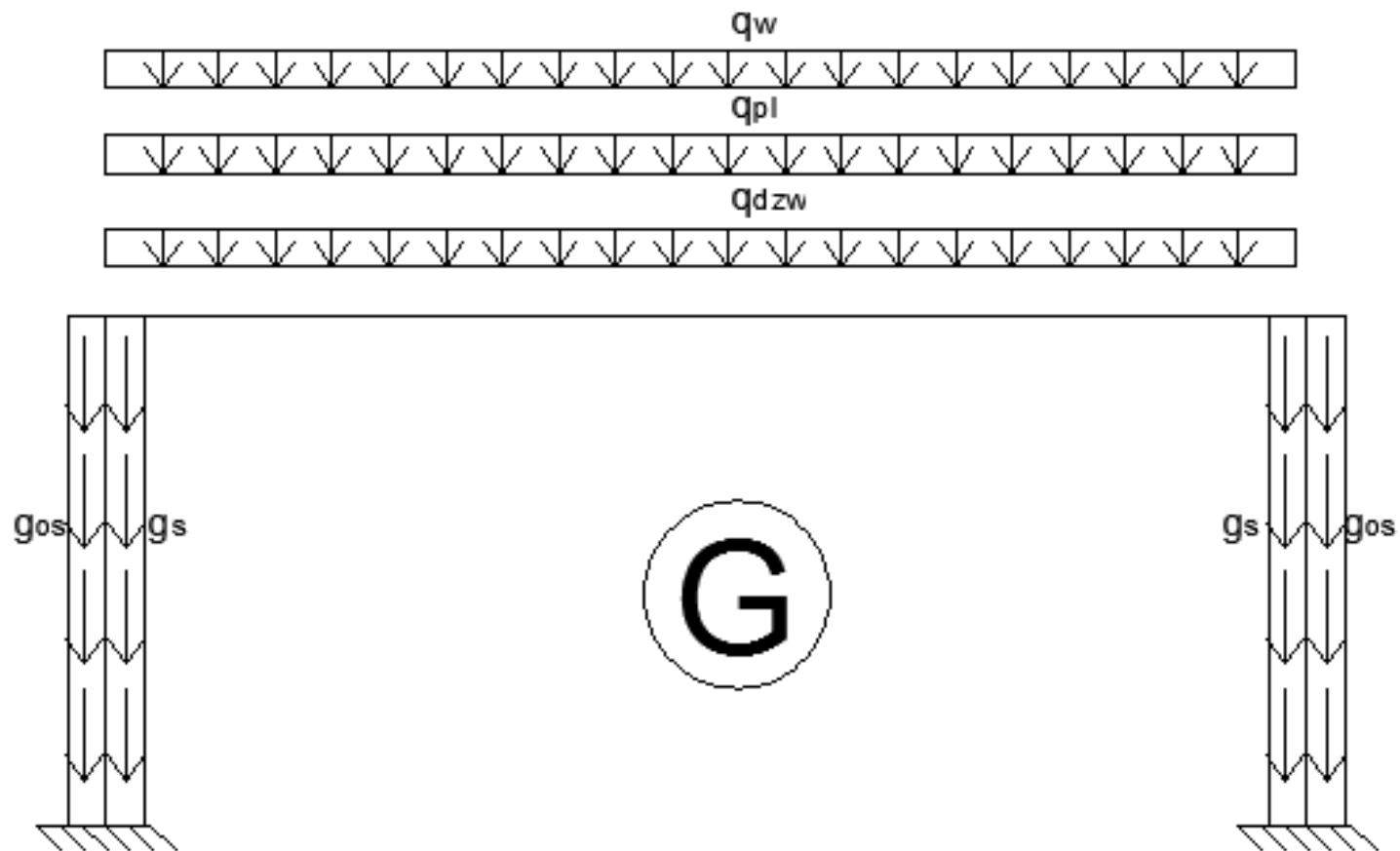
- warstwy wykończeniowe  $g_w$
- płyty dachowe  $g_{pl}$
- dźwigar  $g_{dzw}$
- obudowa ścienna  $g_{os}$
- słup  $g_s$



Obciążenie	Oznaczenie	Obciążenie Charakterystyczne	Obciążenie Charakterystyczne
-	-	kN/m	kN/m
Ciężar własny warstw wykończeniowych	$g_w$	$0,52 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	3,12
Ciężar własny płyty dachowej	$g_{pl}$	$2,36 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	14,16
Ciężar własny dźwigara	$g_{dzw}$	$95,00 \text{ kN} / 17,96 \text{ m}$	5,29
Ciężar własny obudowy ściennej	$g_{os}$	$0,12 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	0,72
Ciężar własny słupa	$g_s$	$25,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \cdot 0,5 \text{ m}$	1,25

# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

Ciężar własny:



# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Śnieg:

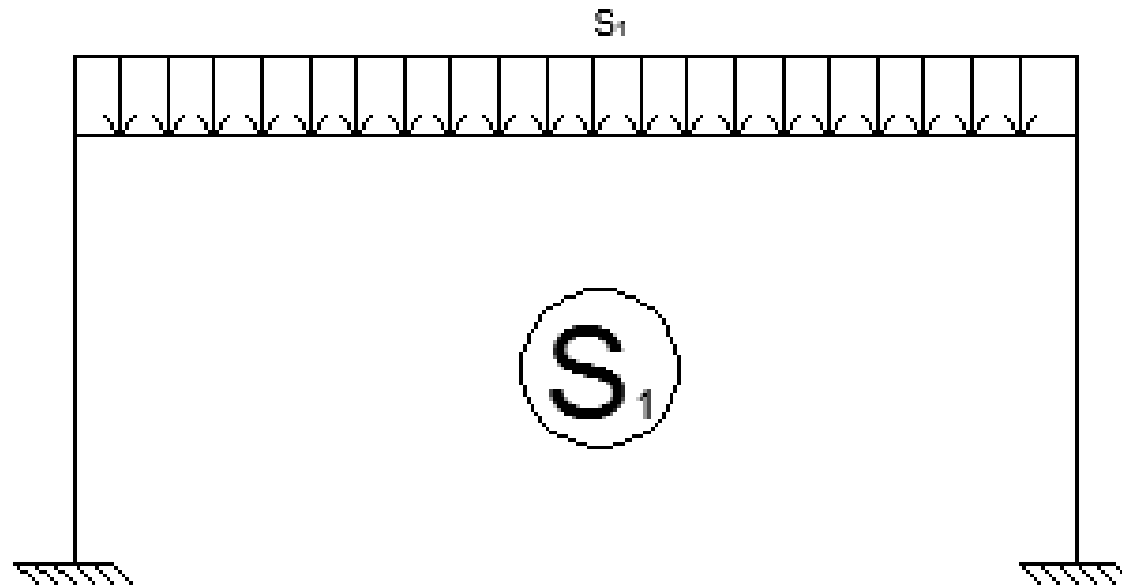
- przypadek I – śnieg równomiernie rozłożony
- przypadek II – śnieg nierównomiernie rozłożony
- przypadek III – śnieg nierównomiernie rozłożony

Obciążenie	Oznaczenie	Obciążenie Charakterystyczne	Obciążenie Charakterystyczne
-	-	kN/m	kN/m
Śnieg	S <sub>1</sub>	0,96 kN/m <sup>2</sup> · 6,0 m	5,76
Śnieg	S <sub>2</sub>	0,48 kN/m <sup>2</sup> · 6,0 m	2,88

# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Śnieg:

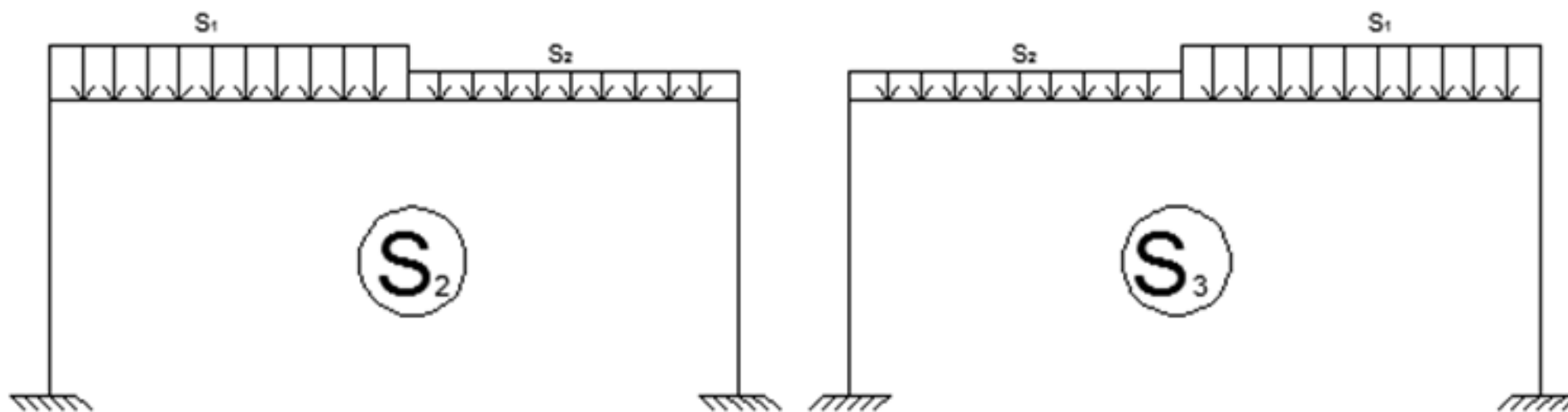
- przypadek I – śnieg równomiernie rozłożony



# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Śnieg:

- przypadek II – śnieg nierównomiernie rozłożony
- przypadek III – śnieg nierównomiernie rozłożony





# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Wiatr:

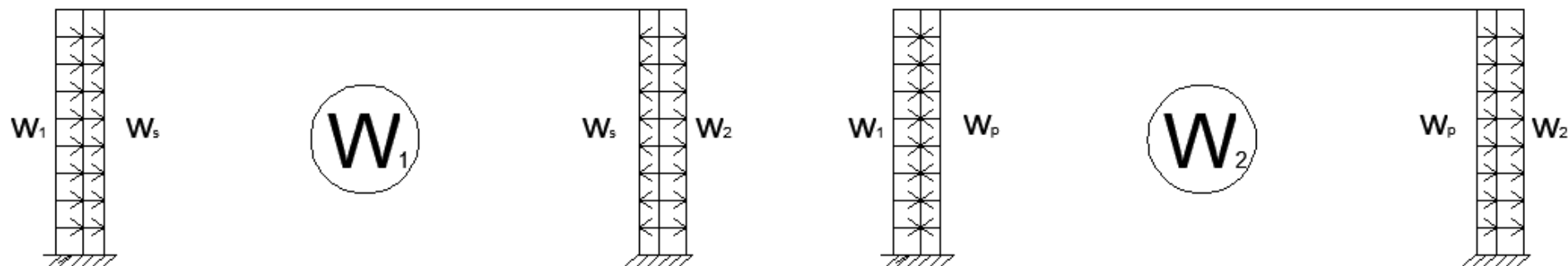
- przypadek I – wiatr z lewej, ssanie w środku
- przypadek II – wiatr z lewej, parcie w środku
- przypadek III – wiatr z prawej, ssanie w środku
- przypadek IV – wiatr z prawej, parcie w środku

Obciążenie	Oznaczenie	Obciążenie Charakterystyczne	Obciążenie Charakterystyczne
-	-	kN/m	kN/m
Wiatr z lewej	$w_1$	$0,53 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	3,18
	$w_2$	$- 0,85 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	- 5,10
Wiatr z prawej	$w_3$	$- 0,85 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	- 5,10
	$w_4$	$0,53 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	3,18
Parcie w środku	$w_p$	$0,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	1,20
Ssanie w środku	$w_s$	$- 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m}$	- 1,80

# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Wiatr:

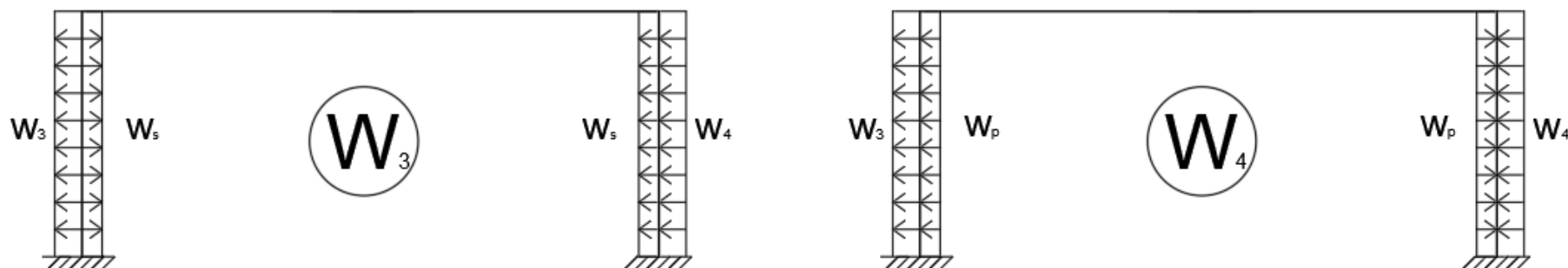
- przypadek I – wiatr z lewej, ssanie w środku
- przypadek II – wiatr z lewej, parcie w środku



# SCHEMATY OBCIĄŻEŃ

## Wiatr:

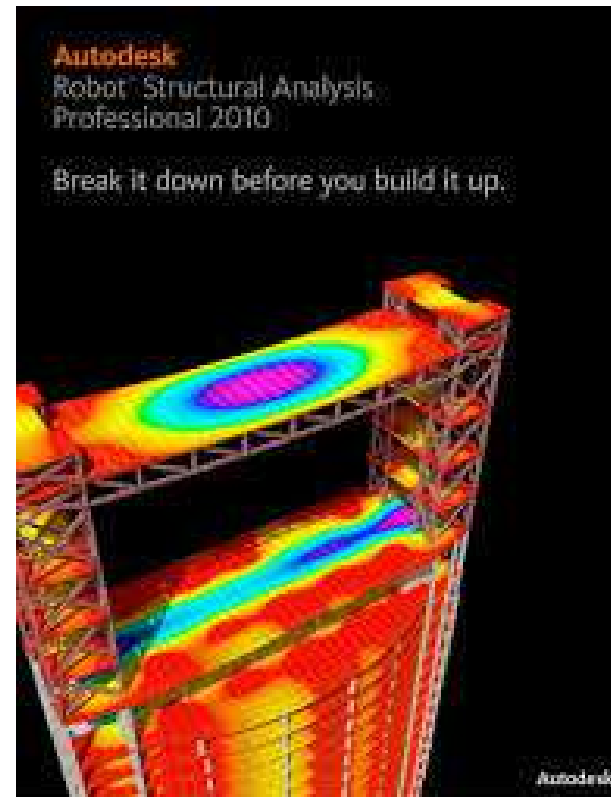
- przypadek III – wiatr z prawej, ssanie w środku
- przypadek IV – wiatr z prawej, parcie w środku



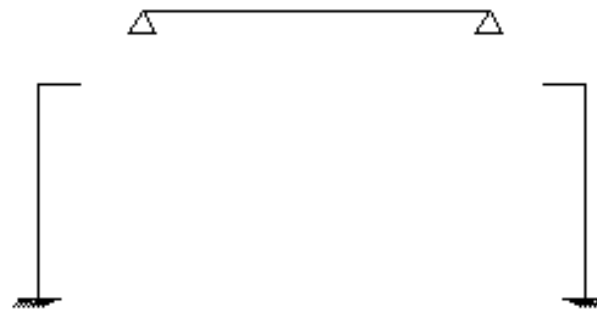
# OBLICZENIA STATYCZNE

## Obliczenia statyczne:

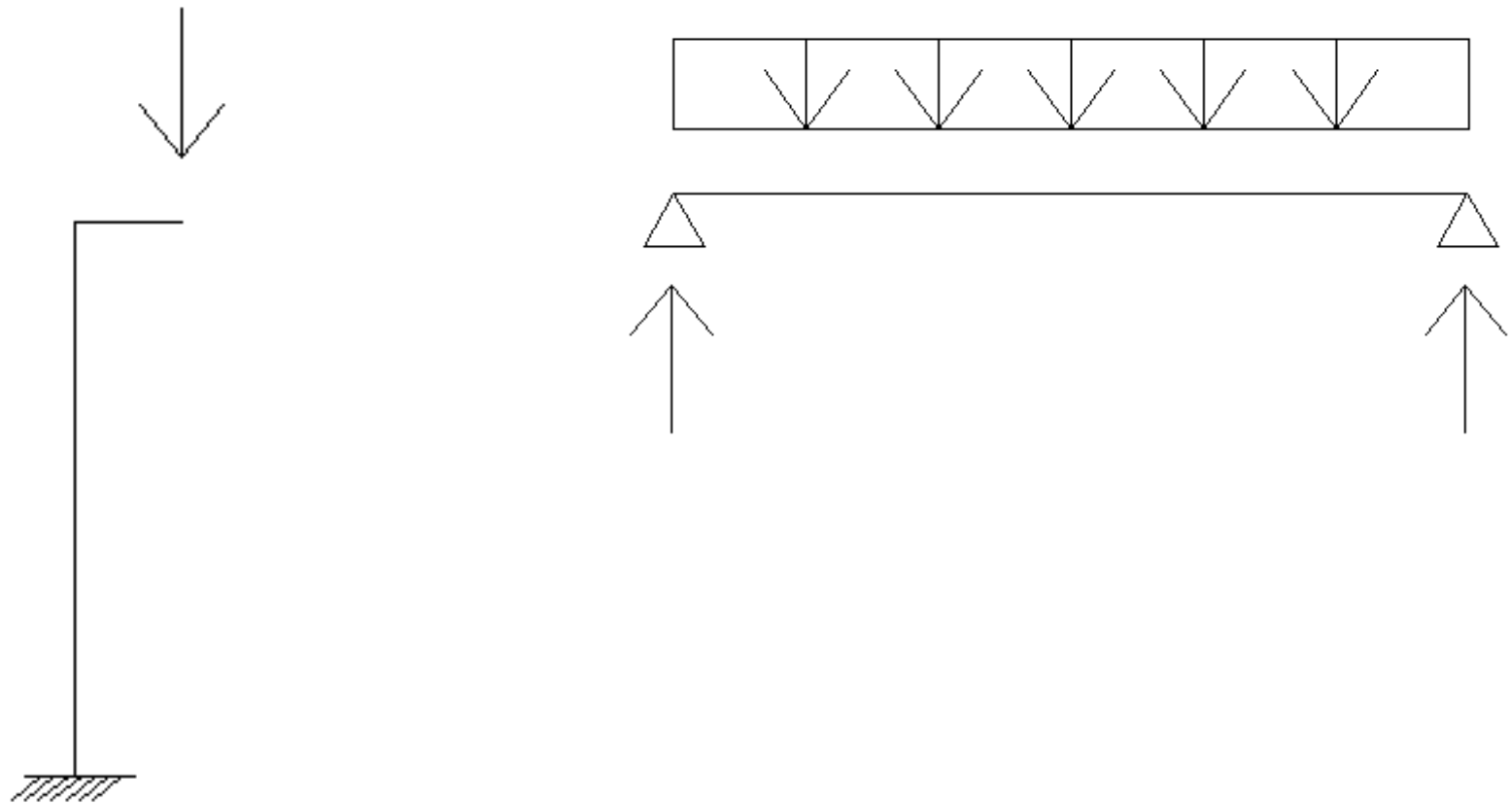
- metoda analityczna
- wspomaganie komputerowe



# OBLICZENIA ANALITYCZNE

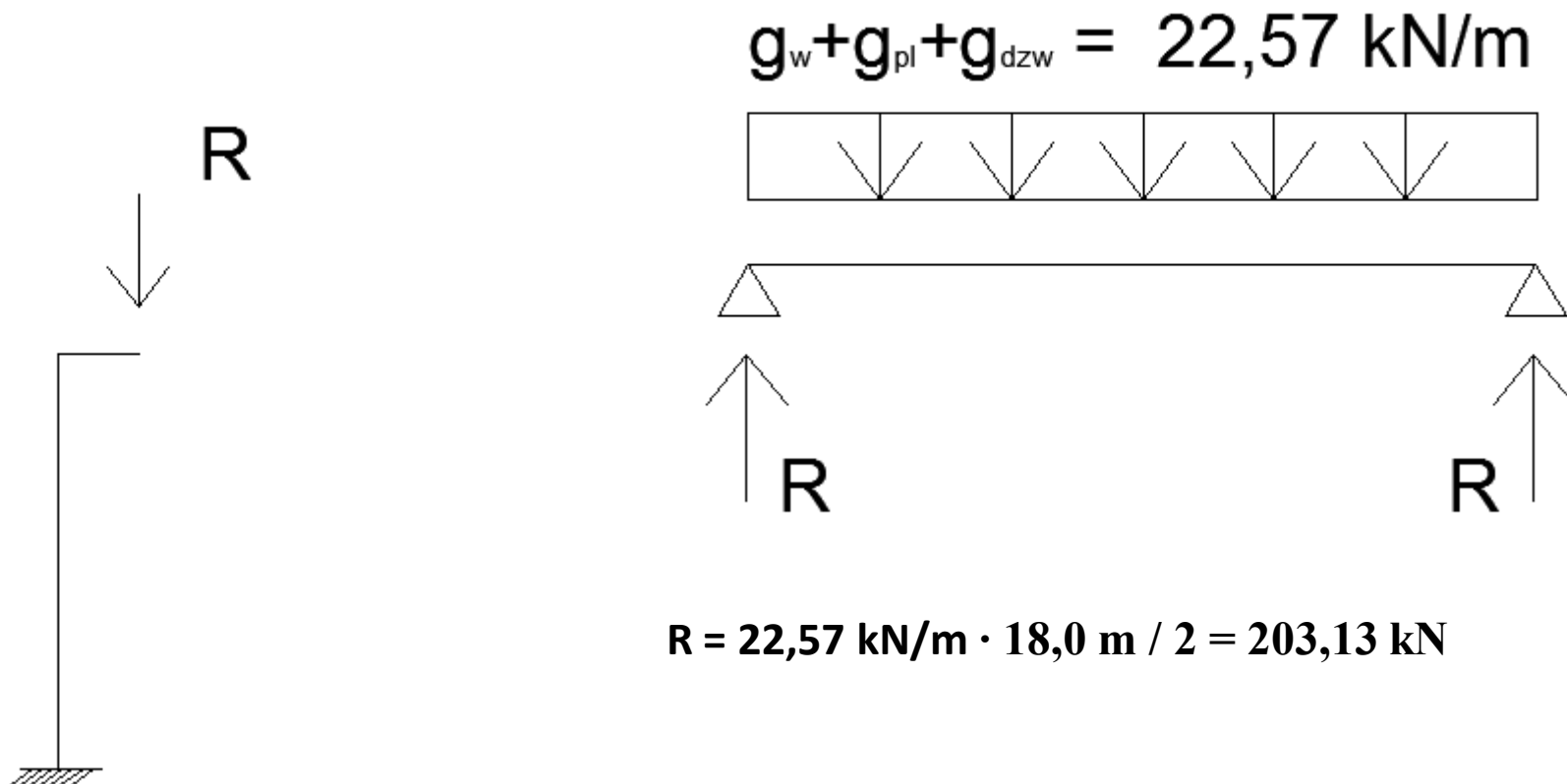


# OBLICZENIA ANALITYCZNE



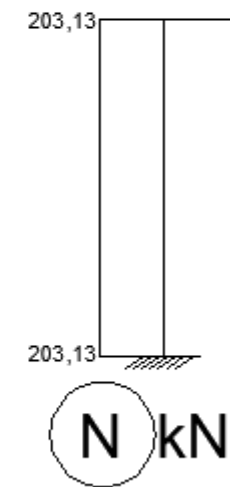
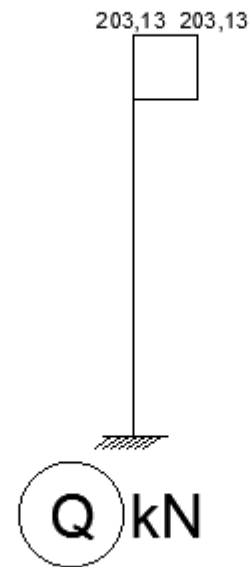
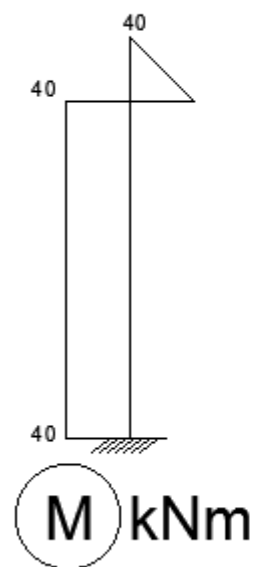
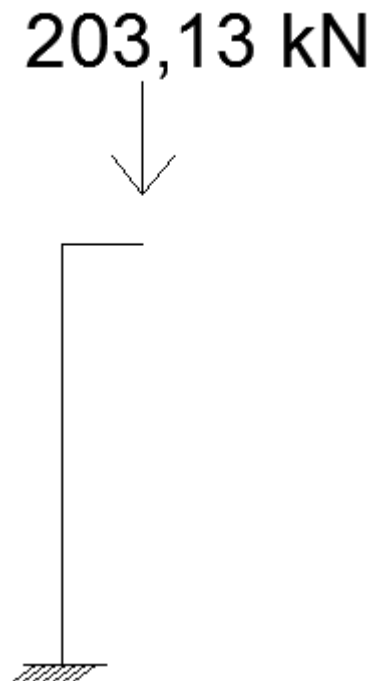
# OBLICZENIA ANALITYCZNE

Obciążenia stałe:



# OBLICZENIA ANALITYCZNE

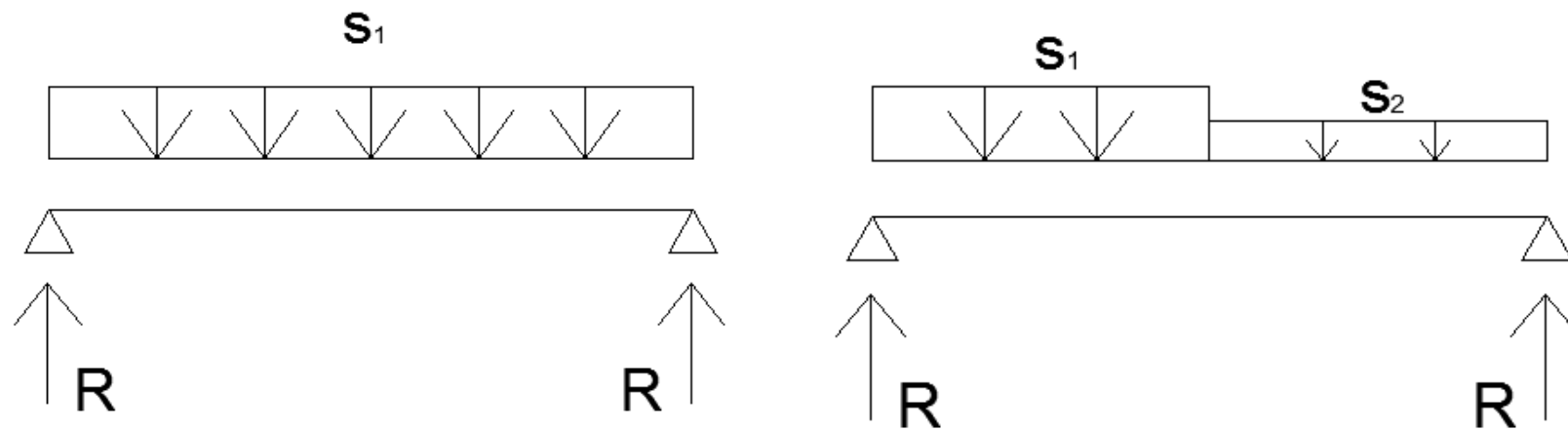
Obciążenia stałe:





# OBLICZENIA ANALITYCZNE

Śnieg:



# OBLICZENIA ANALITYCZNE

**Śnieg:**

$$S_1 = 5,76 \text{ kN/m}$$

$$S_2 = 2,88 \text{ kN/m}$$

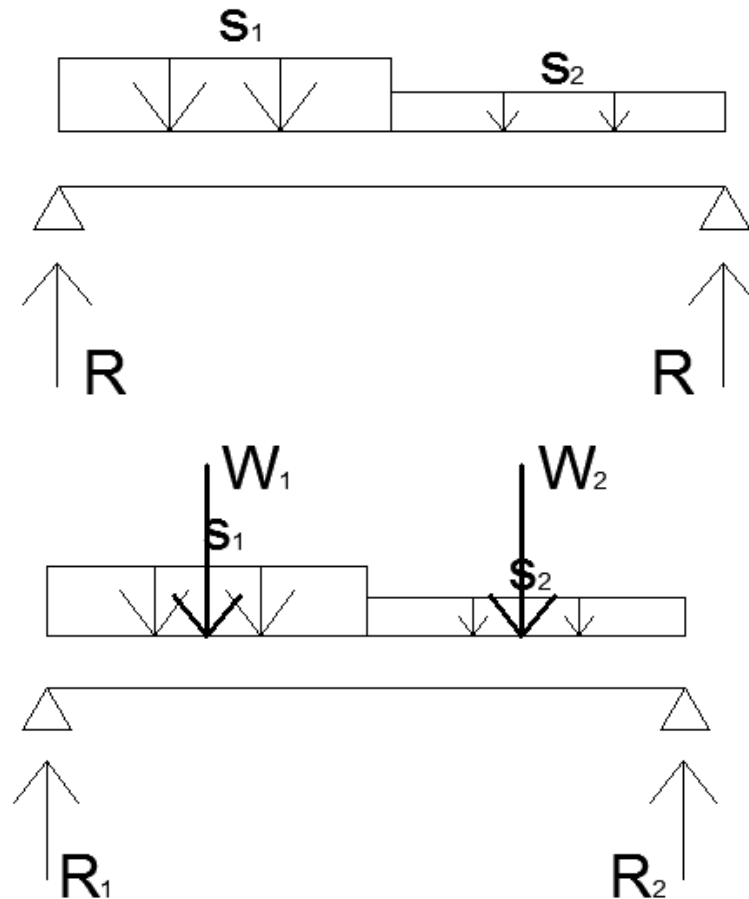
$$W_1 = 5,76 \text{ kN/m} \cdot 9,0 \text{ m} = 51,84 \text{ kN}$$

$$W_2 = 2,88 \text{ kN/m} \cdot 9,0 \text{ m} = 25,92 \text{ kN}$$

$$R_1 = (25,92 \text{ kN} \cdot 4,5 \text{ m} + 51,84 \text{ kN} \cdot 13,5 \text{ m}) / 18,0 \text{ m} = 45,36 \text{ kN}$$

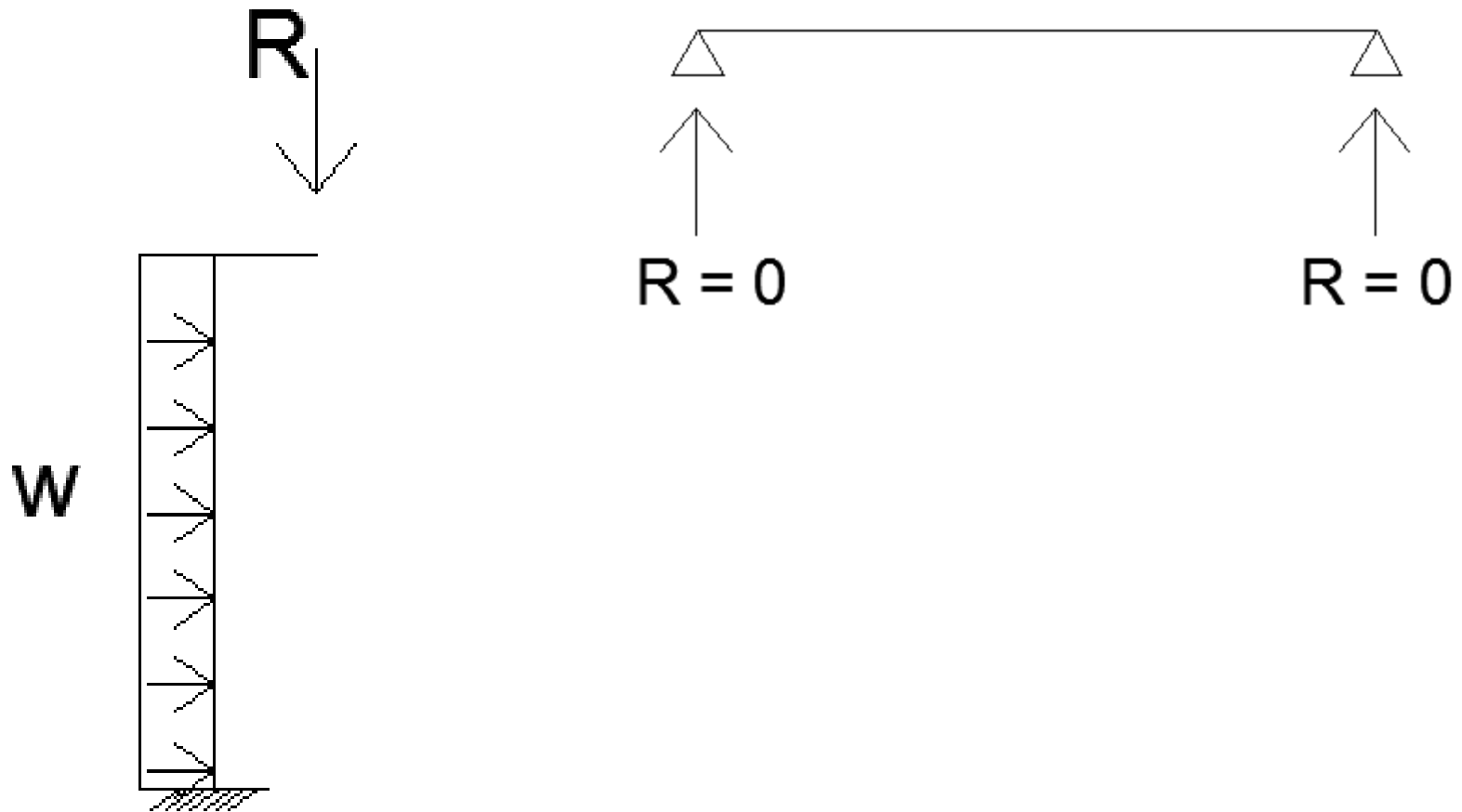
$$R_2 = (51,84 \text{ kN} \cdot 4,5 \text{ m} + 25,92 \text{ kN} \cdot 13,5 \text{ m}) / 18,0 \text{ m} = 32,40 \text{ kN}$$

$$\sum R_{1,2} = \sum W_{1,2}$$



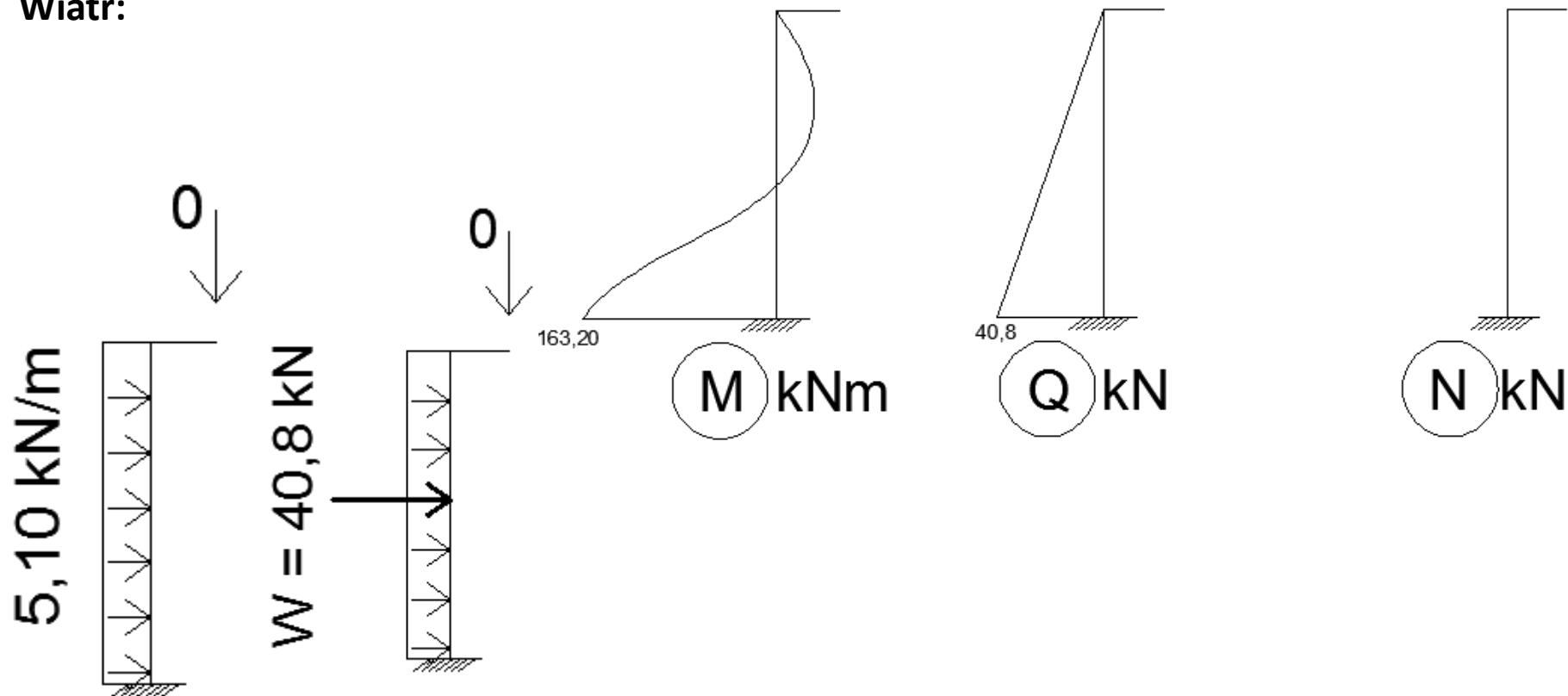
# OBLICZENIA ANALITYCZNE

Wiatr:



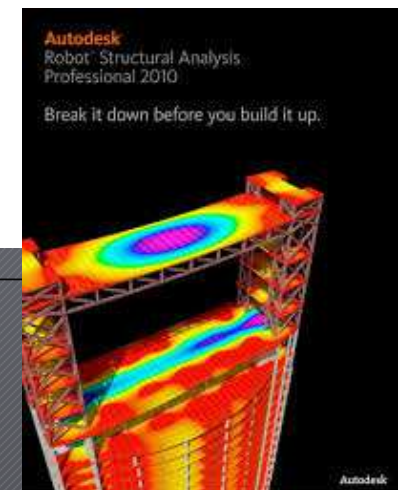
# OBLICZENIA ANALITYCZNE

Wiatr:



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT

## Autodesk Robot Professional Structural Analysis




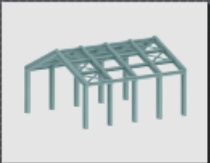
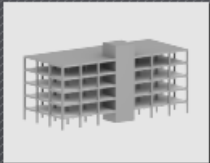
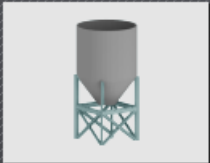
Projekty

📁 Otwórz projekt... *Brak projektów*

---

Nowy projekt

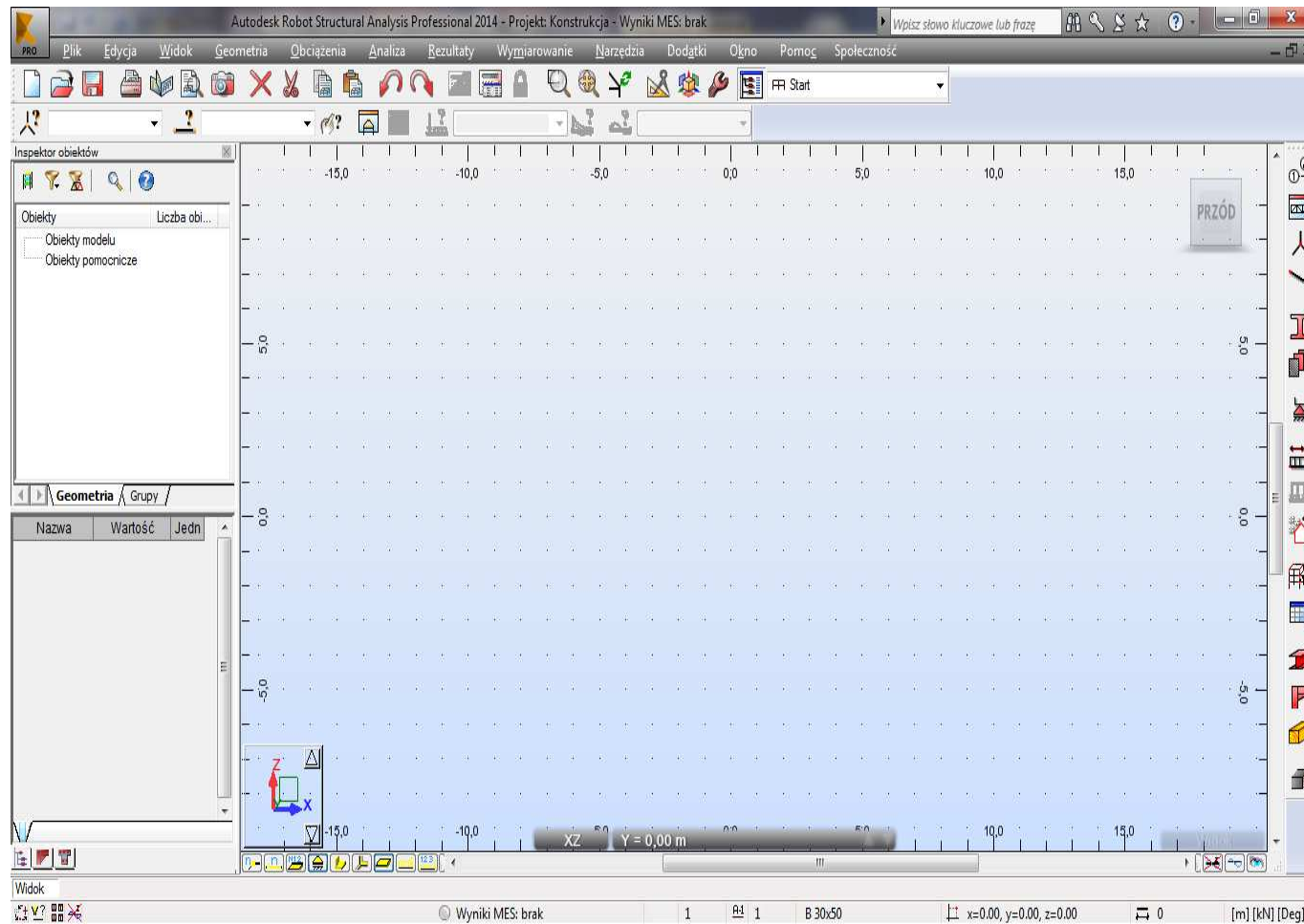
📁 Więcej...

			
Projektowanie ramy płaskiej	Projektowanie ramy przestrzennej	Projektowanie budynku	Projektowanie powłoki

Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

Obliczenia statyczne

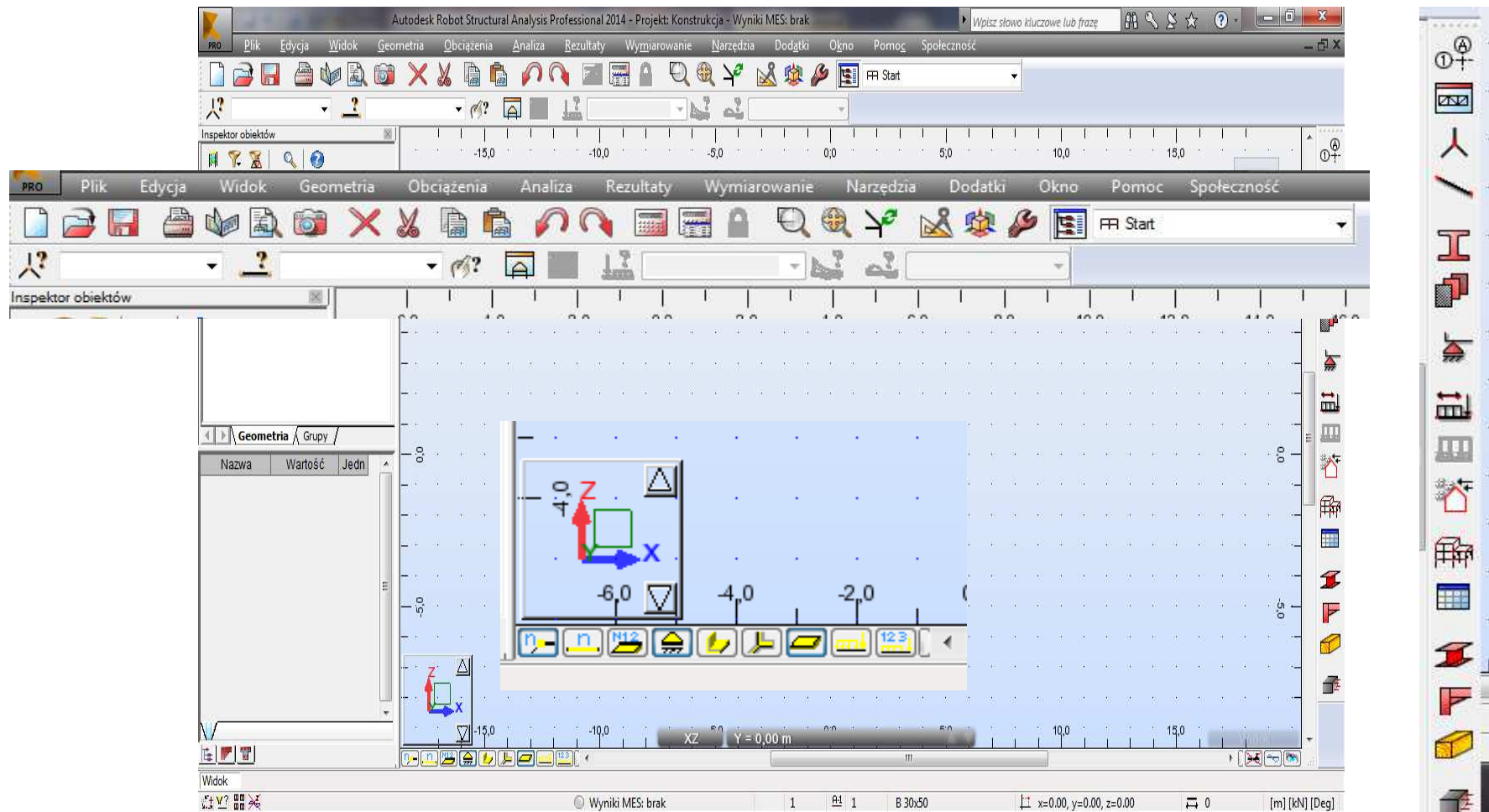
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

Obliczenia statyczne

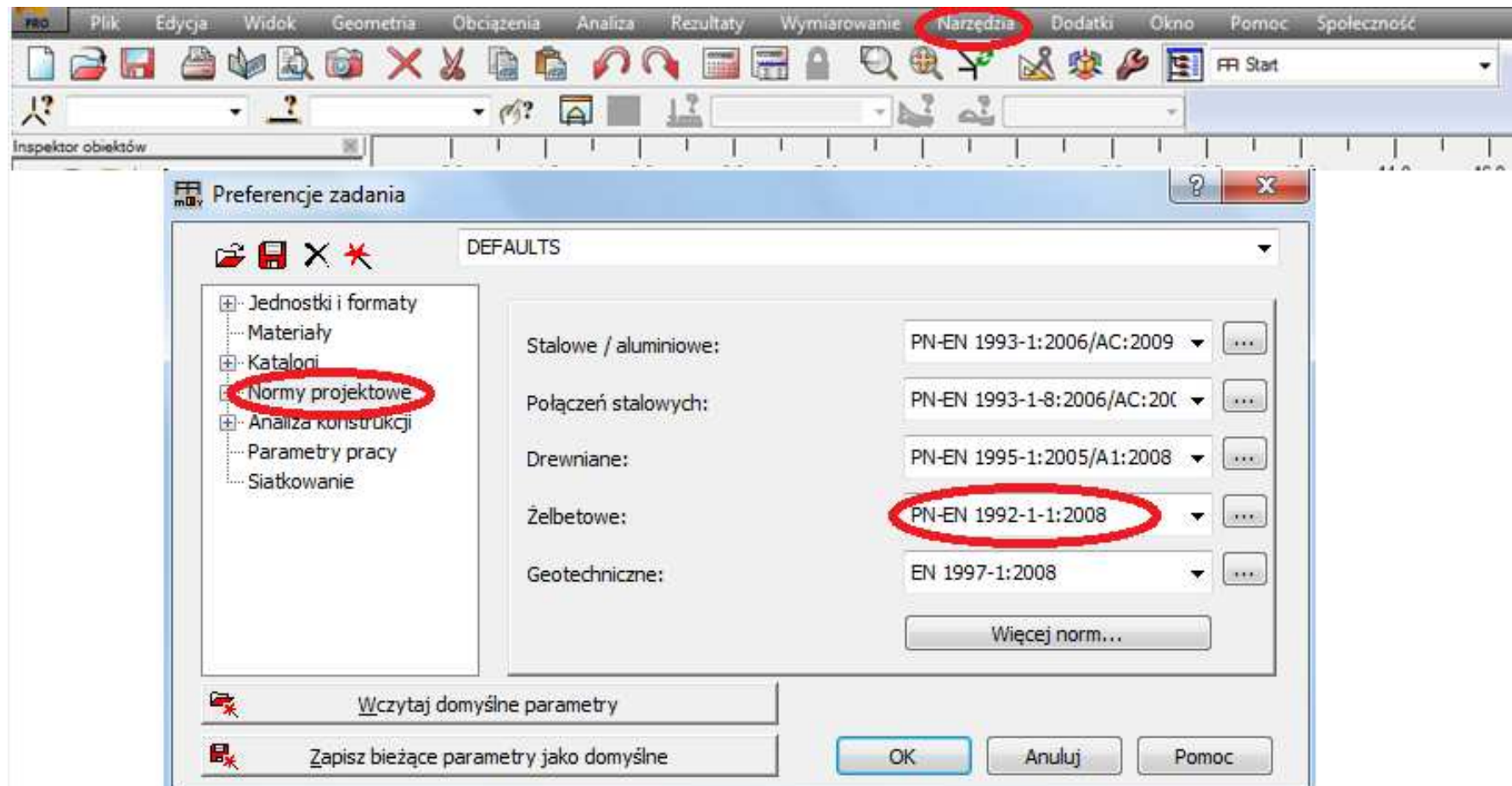
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

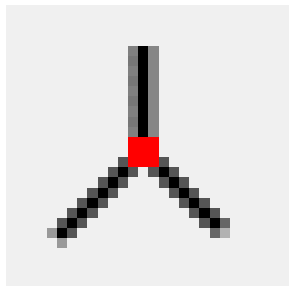
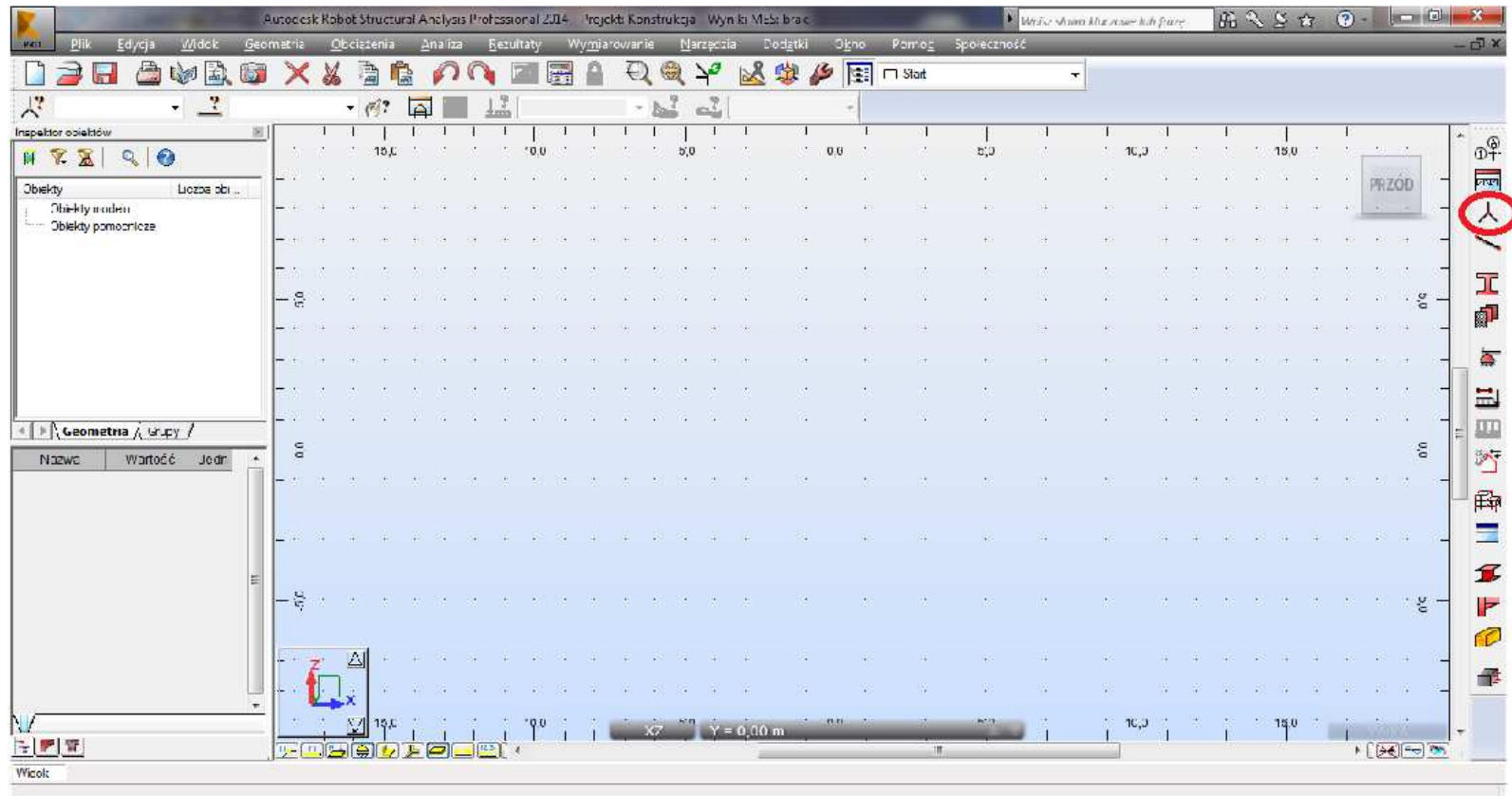
Obliczenia statyczne

# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT





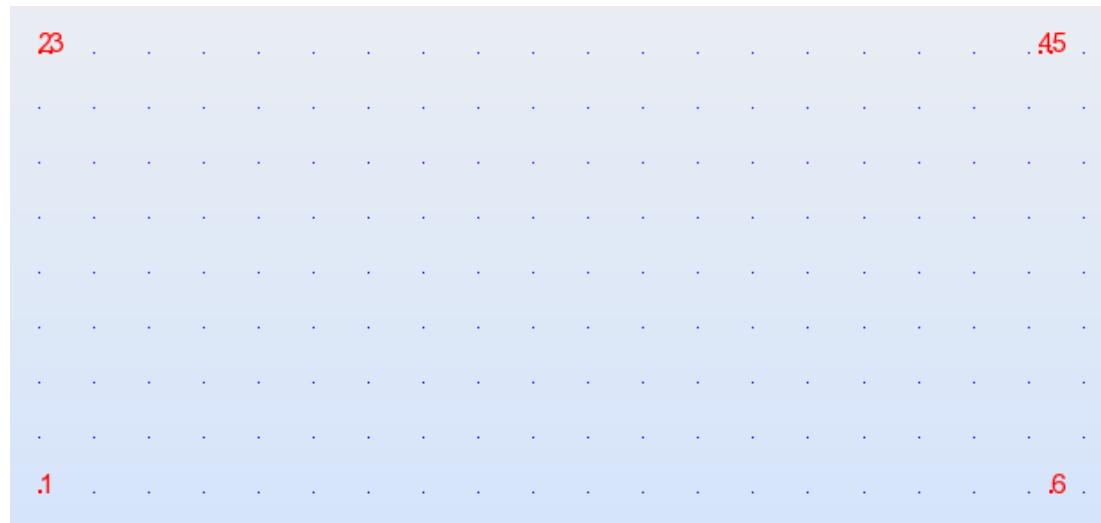
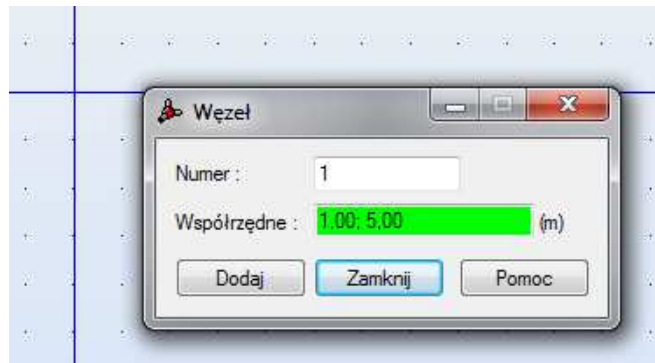
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



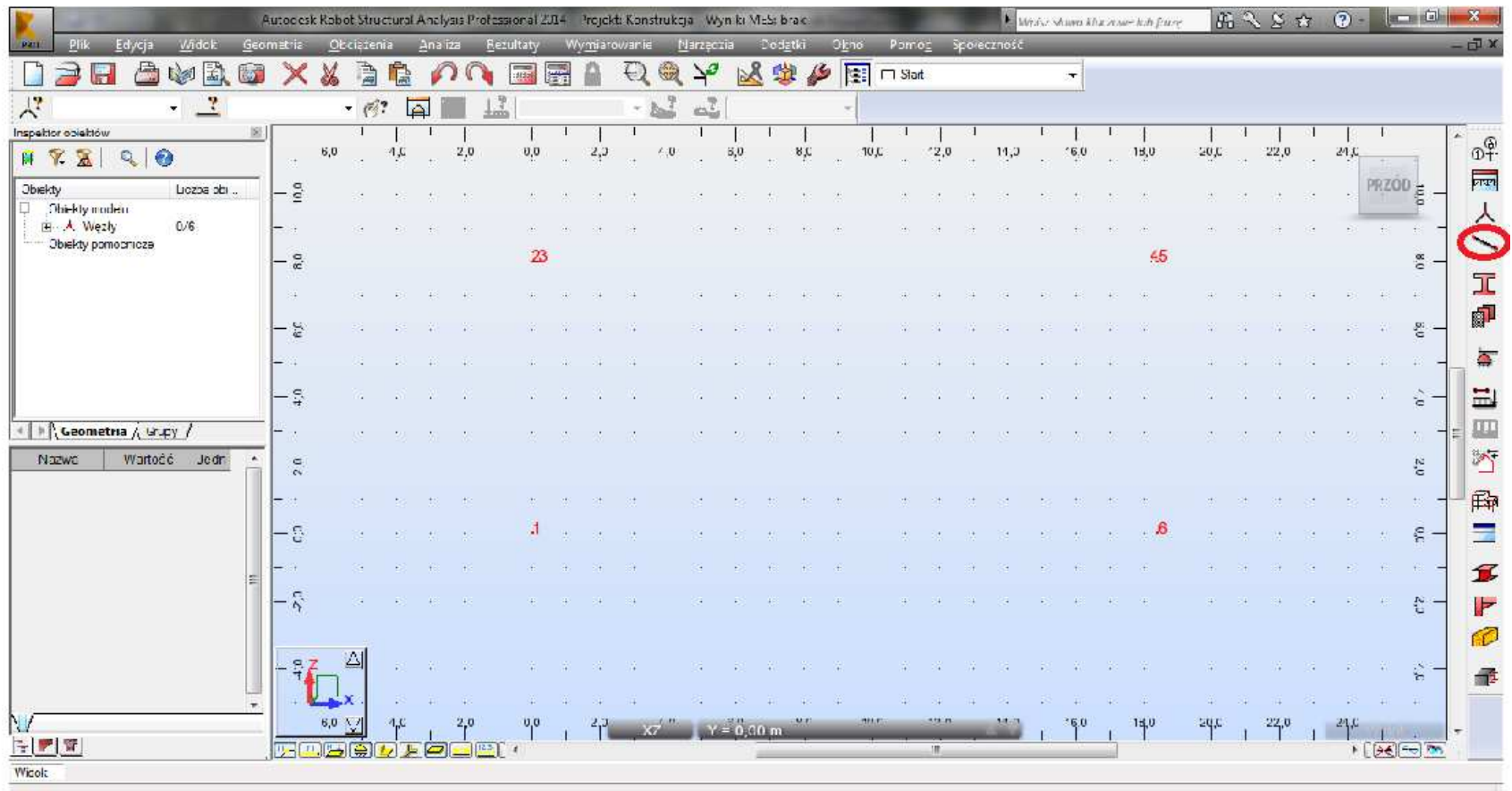
Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

Obliczenia statyczne

# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

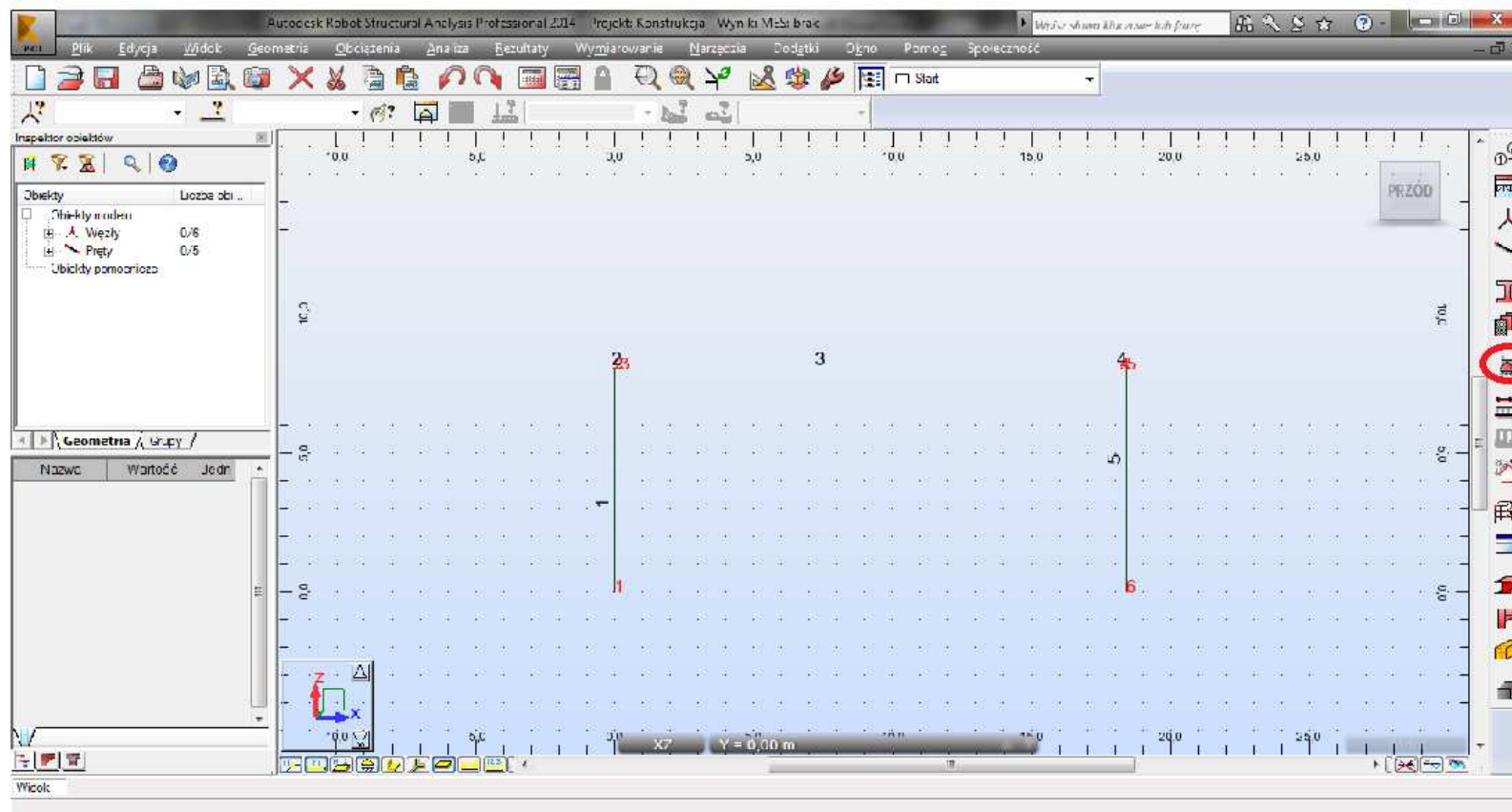
Obliczenia statyczne

# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT

The image displays the Autodesk Robot Structural Analysis software interface. On the left, a dialog box titled "Zwolnienie" (Release) is open, showing a list of release types: "Przegub-Przegub" (highlighted), "Przegub-Utwierdzenie", and "Utwierdzenie-Przegub". Below the list is a section for "Aktualna selekcja" (Current selection). In the center, a grid-based structural model is visible, with red markers labeled "bbw" at the corners. On the right, the main menu is open, showing options like "Typ konstrukcji...", "Osie konstrukcji...", "Piętra", "Wezły...", "Pręty...", "Obiekty", "Konstrukcja", "Słupy...", "Belki...", "Okładziny...", "Materiały...", "Charakterystyki", "Podpory...", "Zwolnienia..." (highlighted), "Cechy dodatkowe", "Fazy", "Numeracja...", and "Nazwy prętów/obiektów...". Below the menu, a table shows object counts:

Obiekty	Liczba obi
odelu	
zły	0/6
ty	0/5
omocnicze	

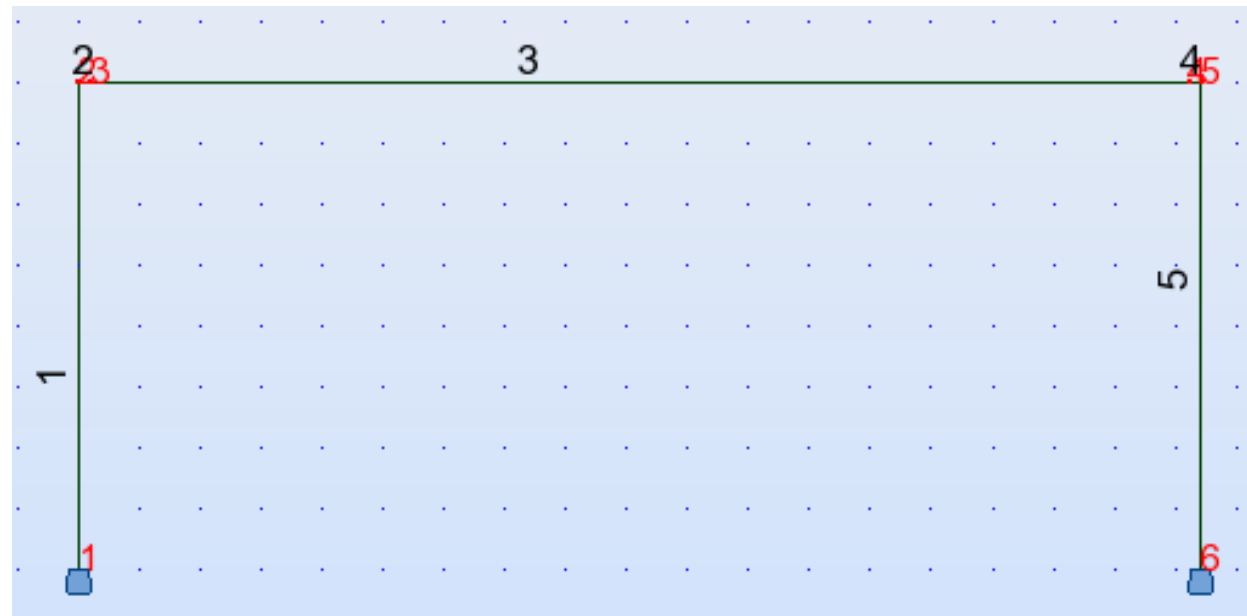
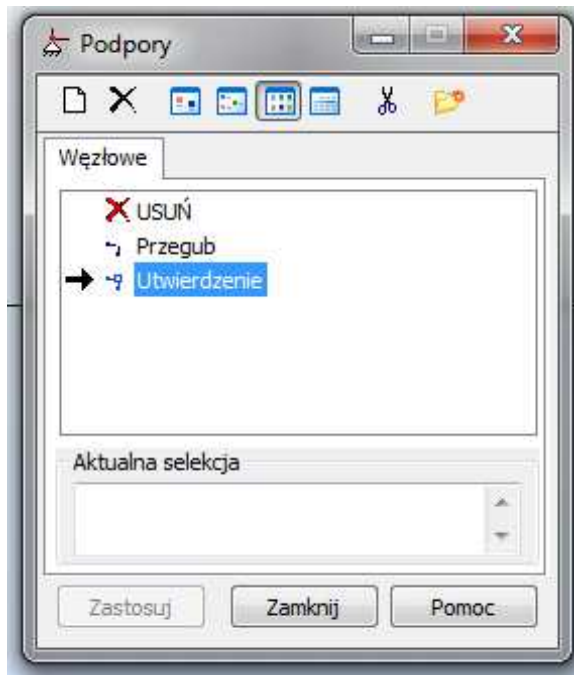
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



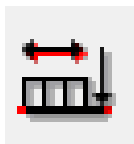
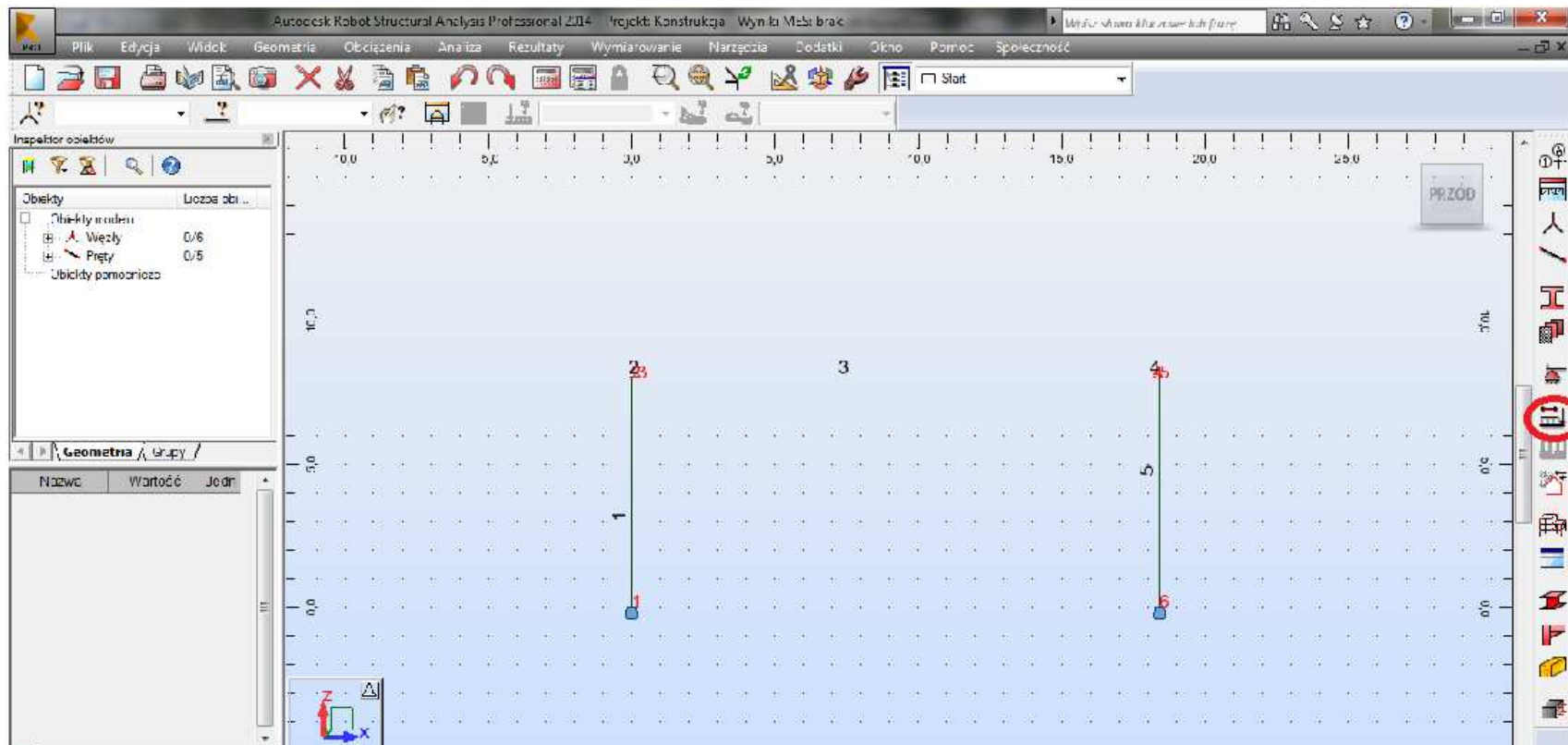
Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

Obliczenia statyczne

# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT

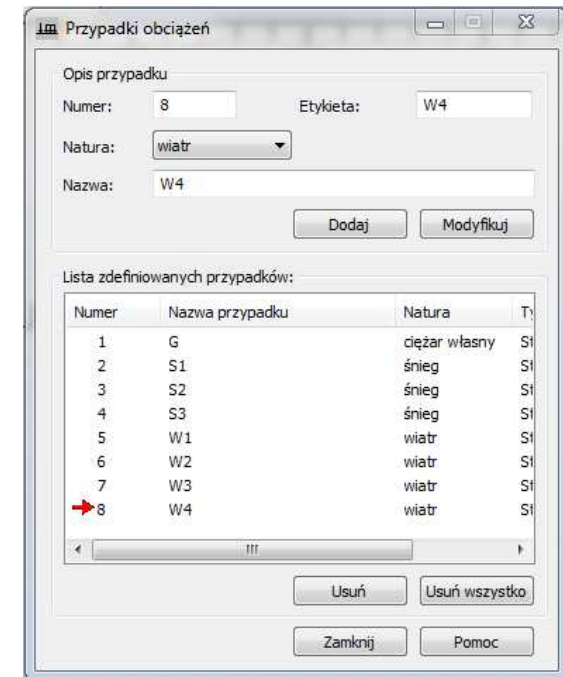
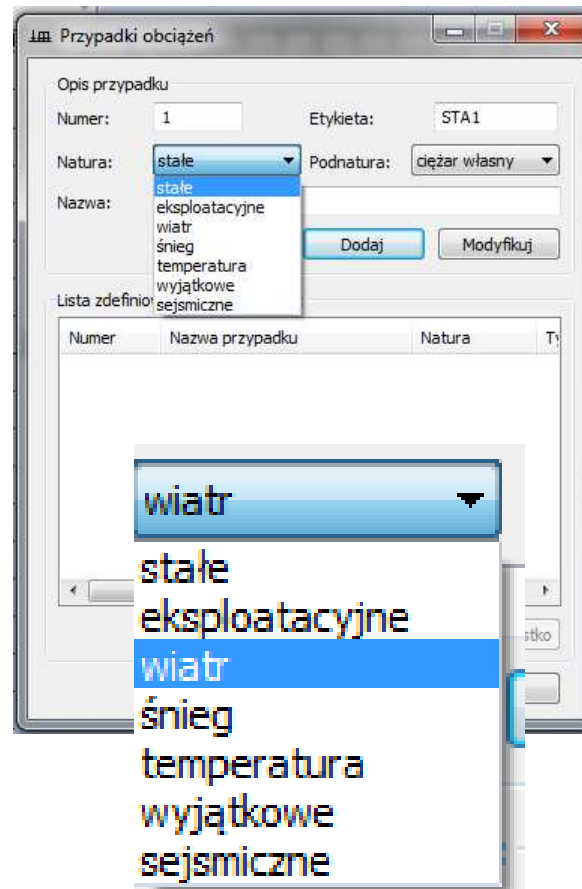
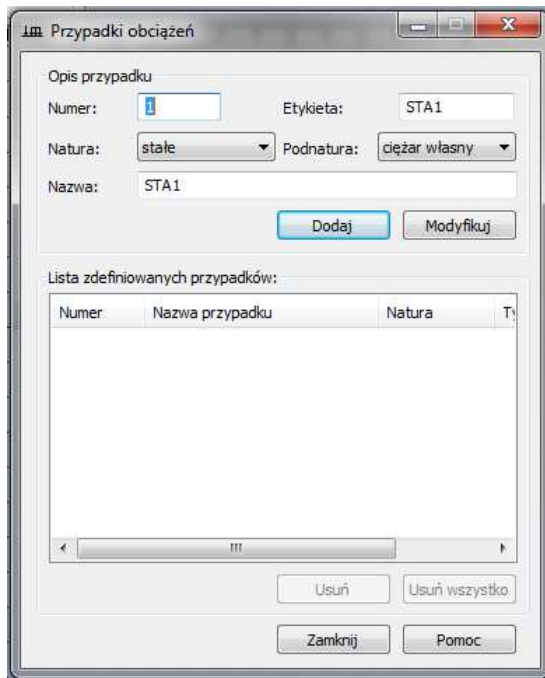


Projekt żelbetowej hali przemysłowej o konstrukcji słupowo-ryglowej

Obliczenia statyczne

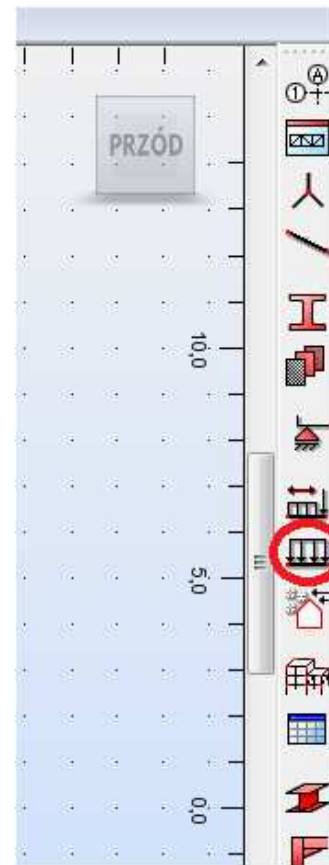
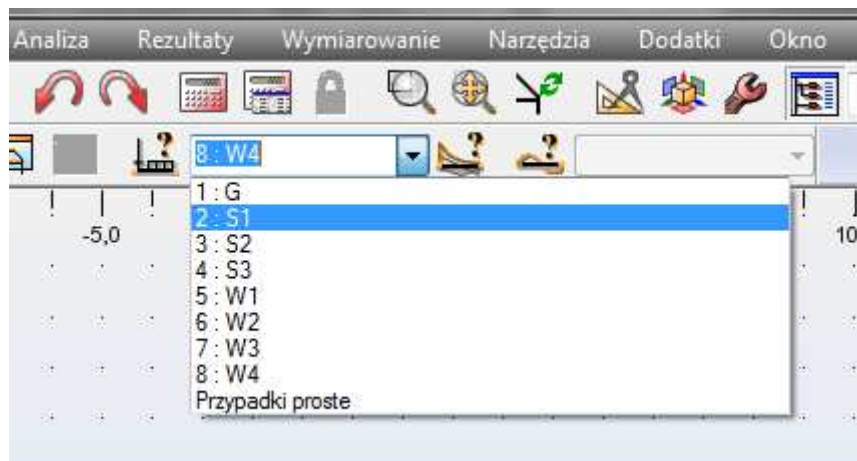


# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT

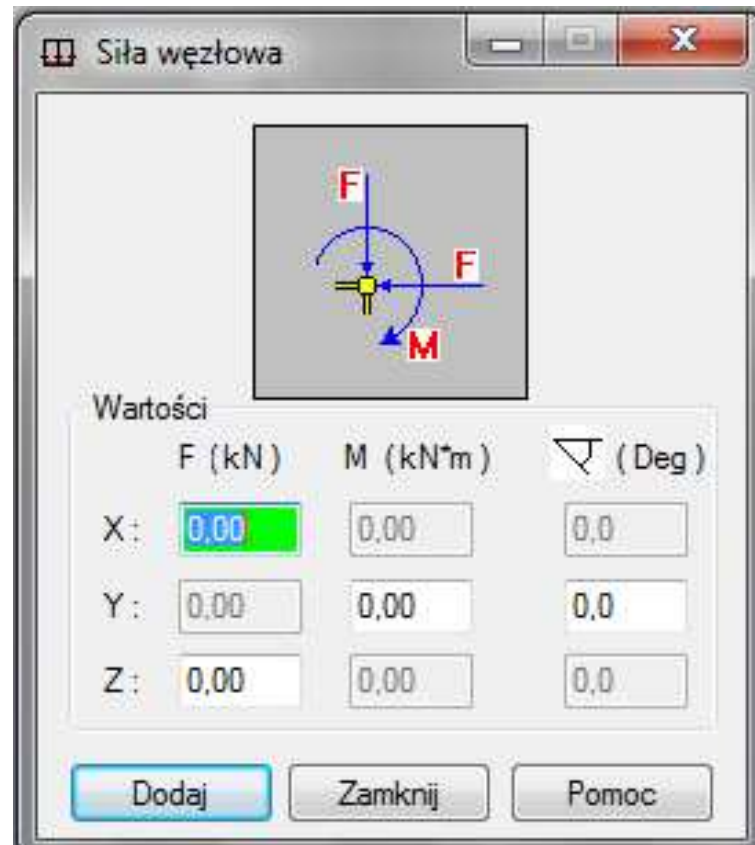
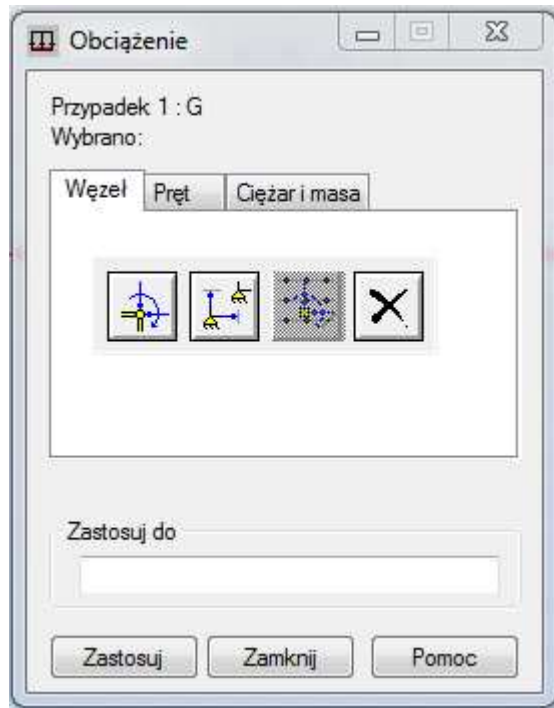




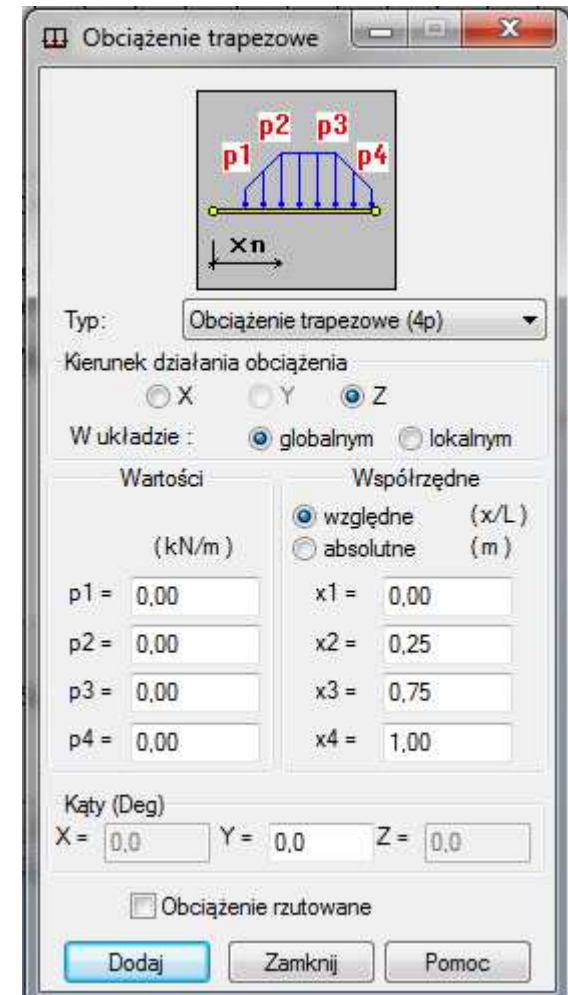
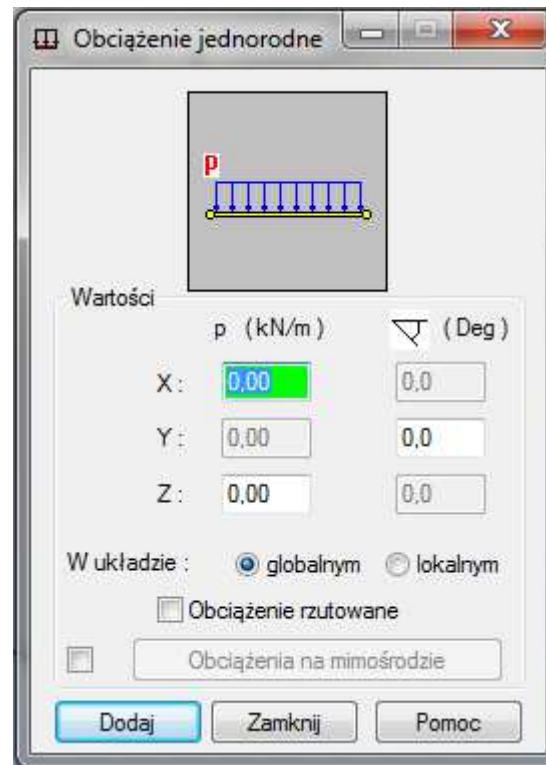
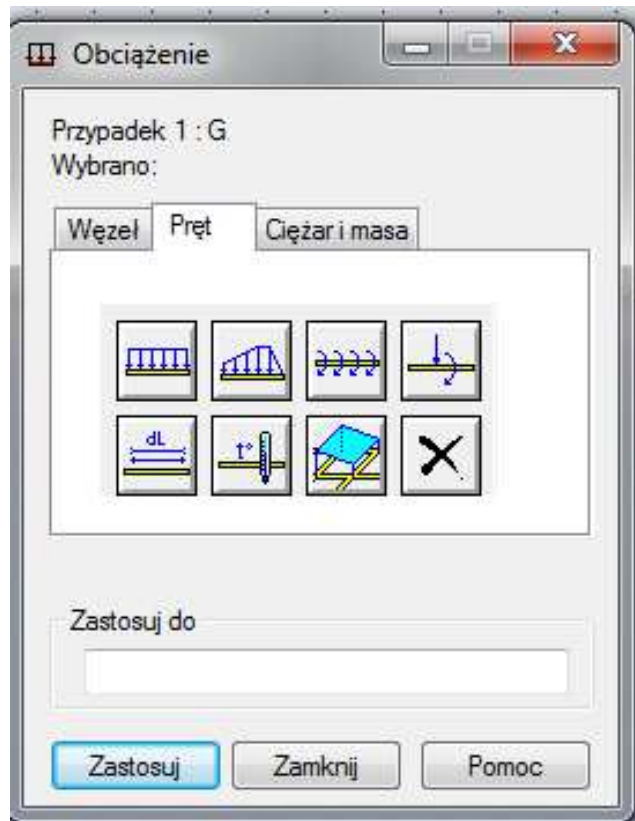
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



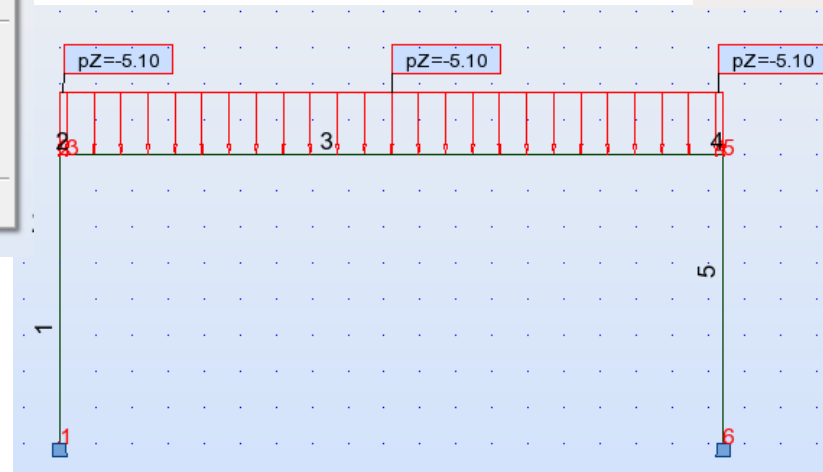
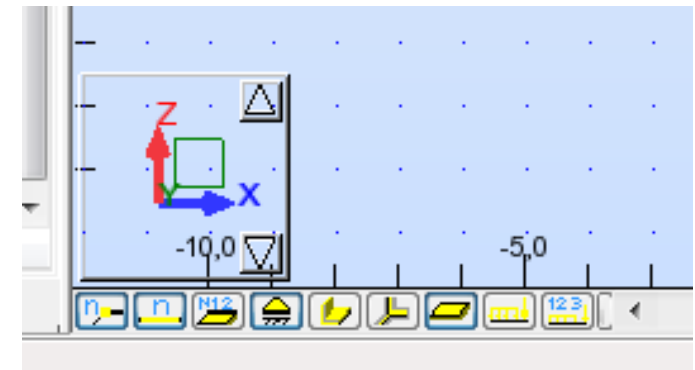
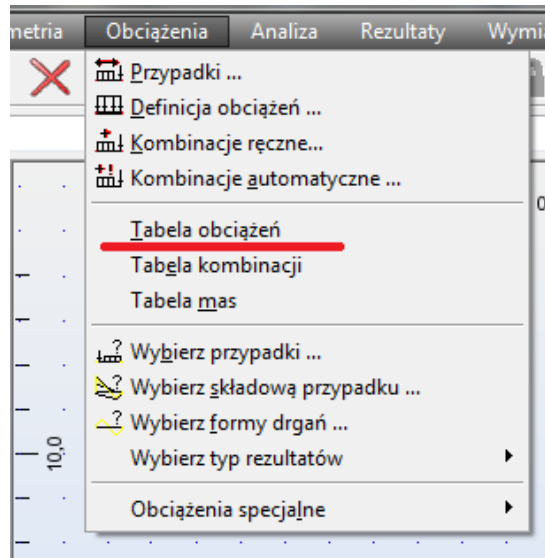
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



	Przypadek	Typ obciążenia	Lista								
	1:G	ciężar własny	1do5	Cała konstruk	-Z	Wsp=1,00	MEMO :				
	2:S1	siła węzłowa	2do4	FX=0,0	FZ=-5,10	CY=0,0	BE=0,0	MEMO :			
	2:S1	obciąż. jednorodne	2do4	PX=0,0	PZ=-5,10	globalny	nierzutowane	absolutne	BE=0,0	DZ=0,0	MEMO :
*											

# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT

The image displays three screenshots from the ROBOT software interface, illustrating the process of generating diagrams for static calculations.

**Left Screenshot:** Shows the main menu bar with 'Analiza', 'Rezultaty', 'Wymiarowanie', and 'Narzędzia'. The 'Rezultaty' menu is open, and the 'Wykresy na prętach...' option is highlighted with a red line. A red circle highlights the calculator icon in the toolbar.

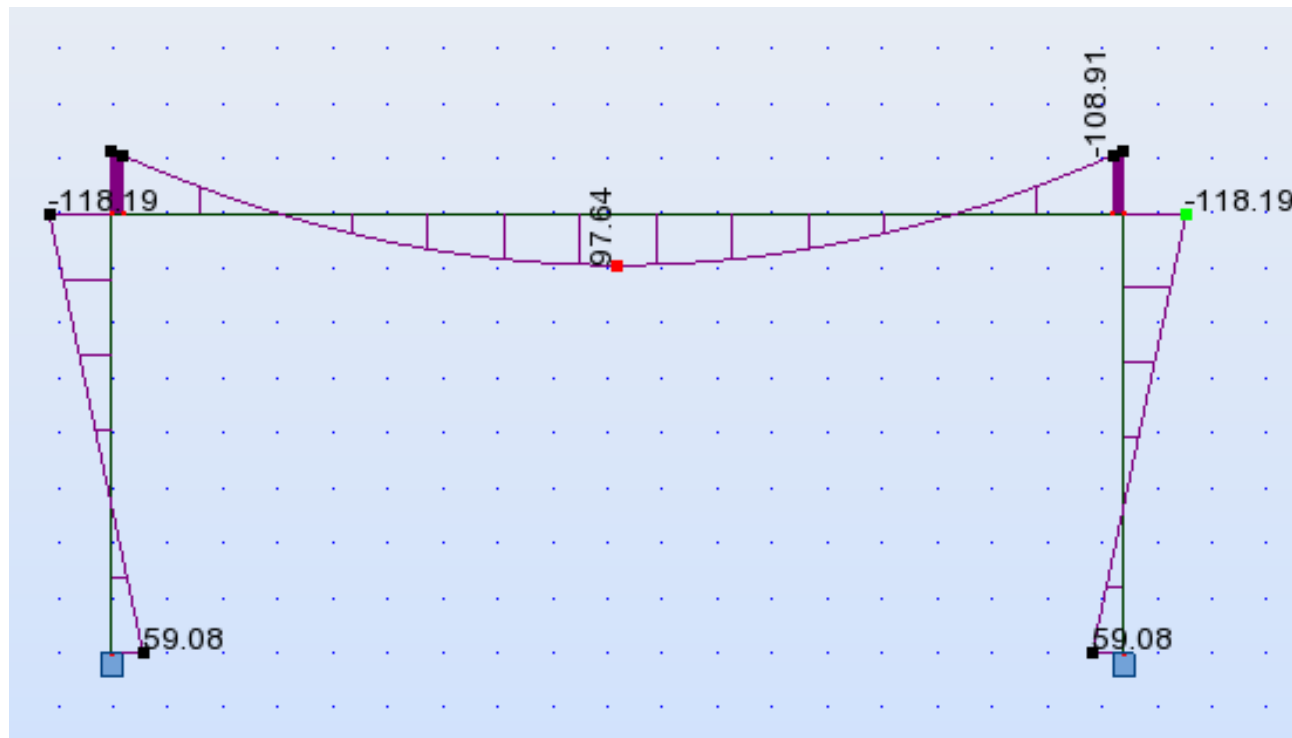
**Middle Screenshot:** Shows the 'Wykresy' dialog box with the 'NTM' tab selected. The 'Skala wykresu na 1 (cm)' section is visible, listing various parameters for selection:

- Siła Fx (kN)
- Siła Fy (kN)
- Siła Fz (kN)
- Moment Mx (kN\*m)
- Moment My (kN\*m)
- Moment Mz (kN\*m)
- Reakcja Ky (kN/m)
- Reakcja Kz (kN/m)

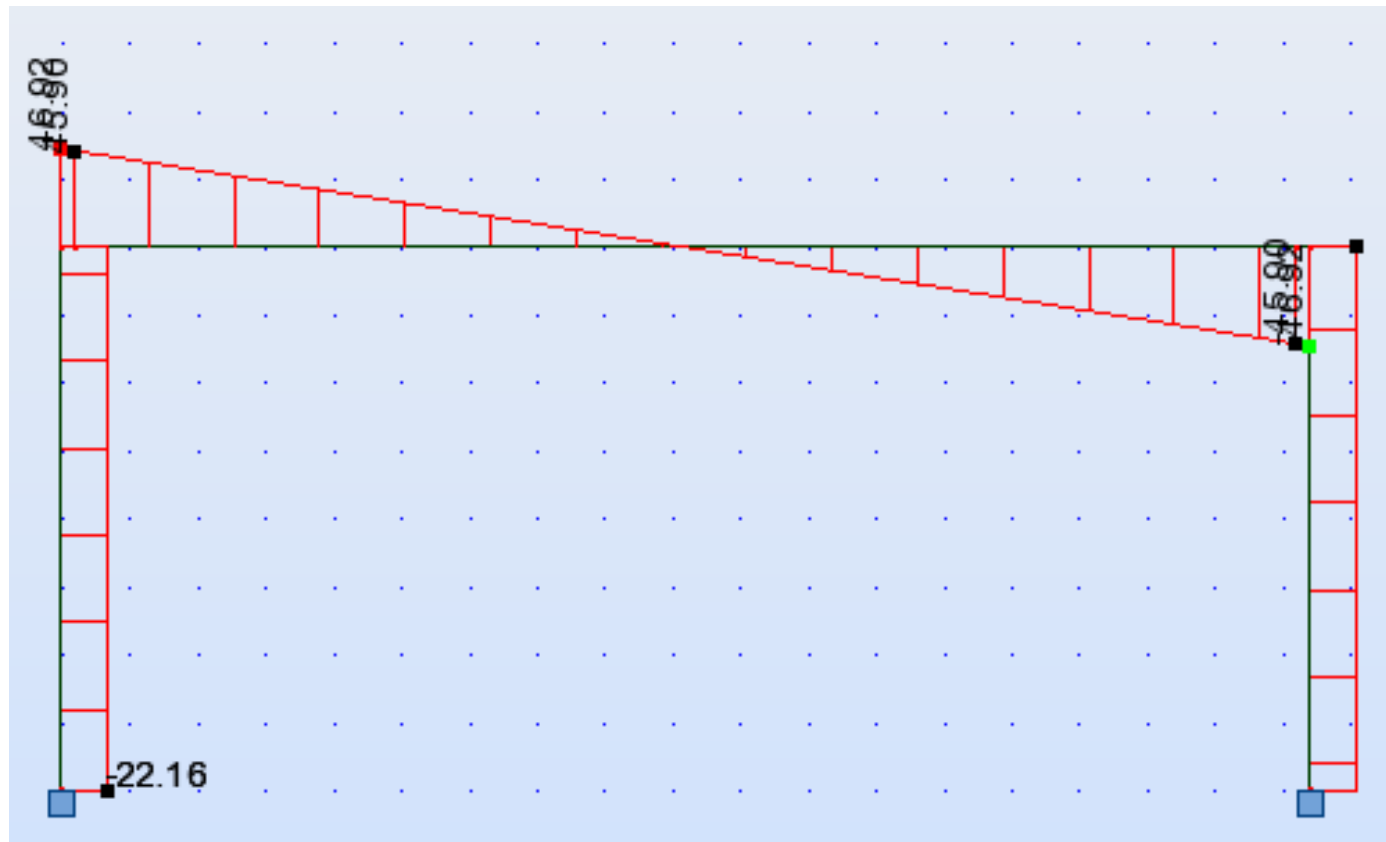
The 'Normalizuj' button is highlighted with a yellow box, and a 'Selekcja' tooltip is visible over the list.

**Right Screenshot:** Shows the 'Wykresy' dialog box with the 'Reakcje' tab selected. The 'Opisy wykresów' section is visible, showing options for 'brak', 'karteczki', and 'tekst'. The 'Wartości' dropdown is set to 'lokalne ekstrema', and the 'Wypełnienie' section is set to 'kreskowe'.

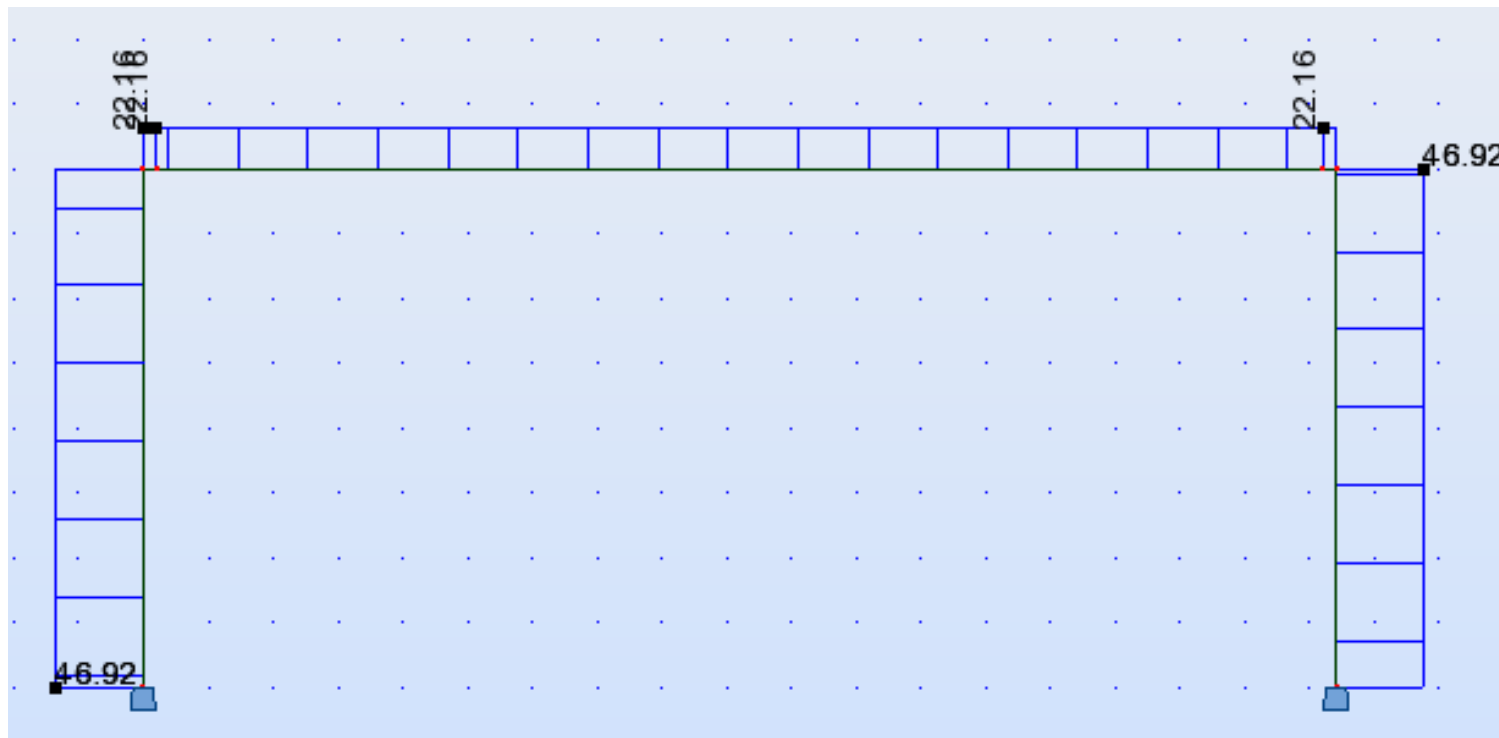
# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT



# OBLICZENIA ZA POMOCĄ PROGRAMU ROBOT





# DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

Prezentowane materiały są utworami w rozumieniu prawa autorskiego i podlegają jego ochronie. Zabronione jest ich kopiowanie – w całości lub we fragmencie - i dalsze rozpowszechnianie bez pisemnej zgody autora. Materiały te są udostępniane studentom nieodpłatnie i nie mogą być przedmiotem jakiegokolwiek działalności komercyjnej.