

OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

OBCIĄŻENIA

1 Obciążenia stropodachu

1.1 Obciążenia stałe

Lp.	Nazwa obciążenia	Grubość	Ciężar	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		[m]	[kN/m ²] lub [kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
1	panele fotowoltaiczne	-	0,500	0,500	1,35	0,675
2	plyta warstwowa wełna gr 20cm	-	0,330	0,330	1,35	0,446
RAZEM G_{st} :				0,830	kN/m ²	1,121

Ciężar konstrukcji drewnianej uwzględniono w programie obliczeniowym

1.2 Obciążenia zmienne

Lp.	Nazwa obciążenia	Grubość	Ciężar	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		[m]	[kN/m ²] lub [kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
1	obciążenie technologiczne			0,200	1,50	0,300
RAZEM G_{zm} :				0,200	kN/m ²	0,300

2 Obciążenia ściany zewnętrznej

Lp.	Nazwa obciążenia	Grubość	Ciężar	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		[m]	[kN/m ²] lub [kN/m ³]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
1	plyta warstwowa wełna gr 16cm	-	0,280	0,280	1,35	0,378
2	konstrukcja stalowa scian	-	0,100	0,100	1,35	0,135
RAZEM G_{st} :				0,380	kN/m ²	0,513

Obciążenia śniegiem

$$s_{150} = \mu_{1,\alpha} \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 1,28 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Obciążenia wiatrem

Średnie bazowe ciśnienie prędkości wiatru (wg PN-EN 1991-1-4 pkt 4.5(1))

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \left(22 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 0,303 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$c_e(z_i) = \boxed{2.378}$$

$$q_p(z_i) = \boxed{0.719} \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Ciśnienie wiatru na powierzchnię

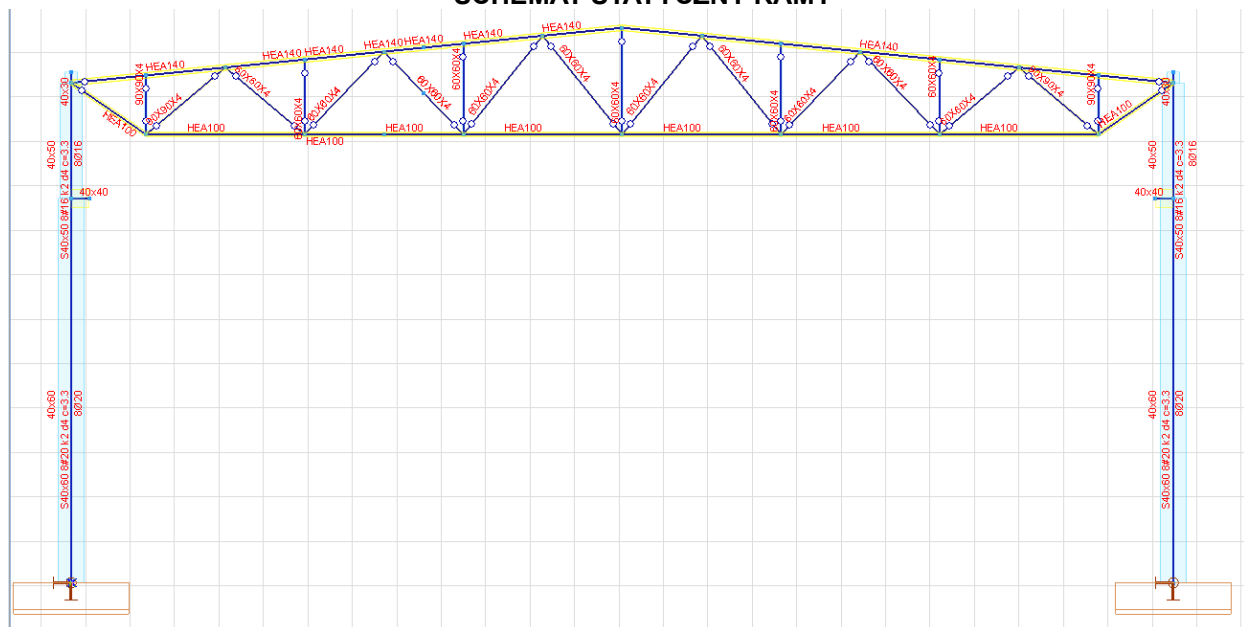
$$F_{w.F} = -1.079 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

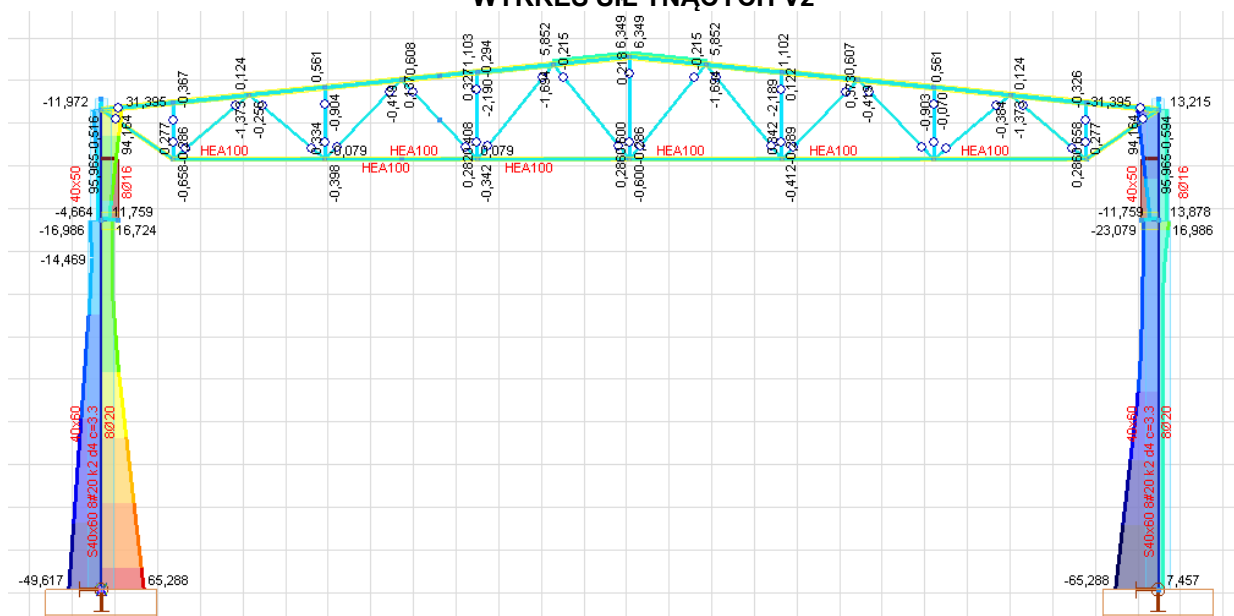
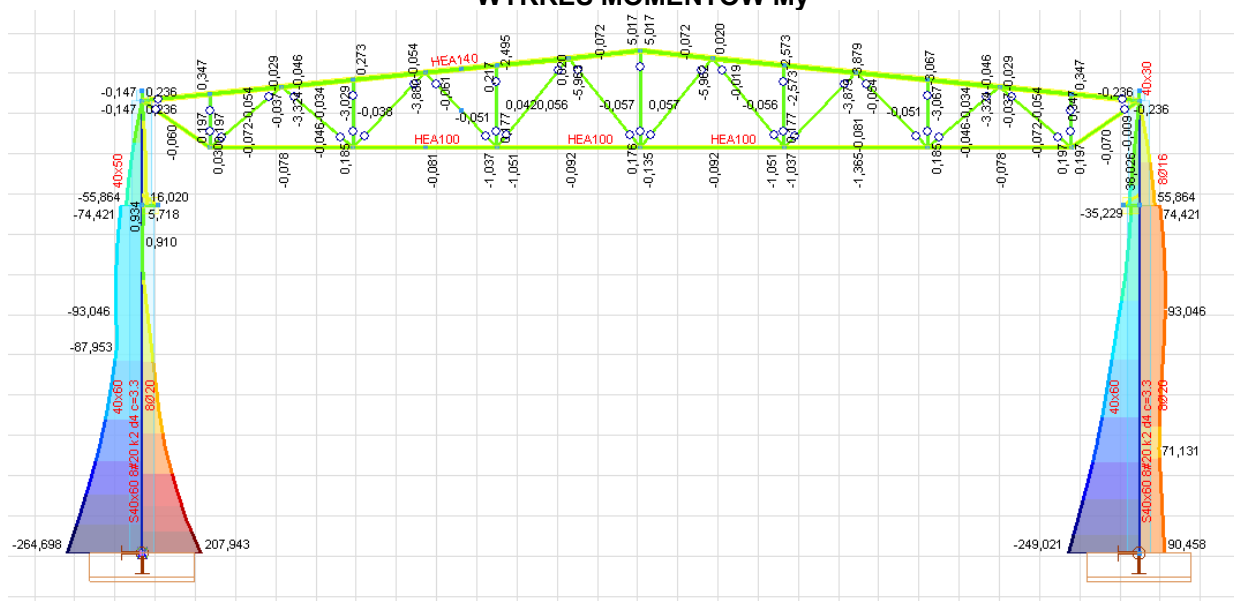
$$F_{w.G} = -0.648 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$F_{w.H} = -0.288 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

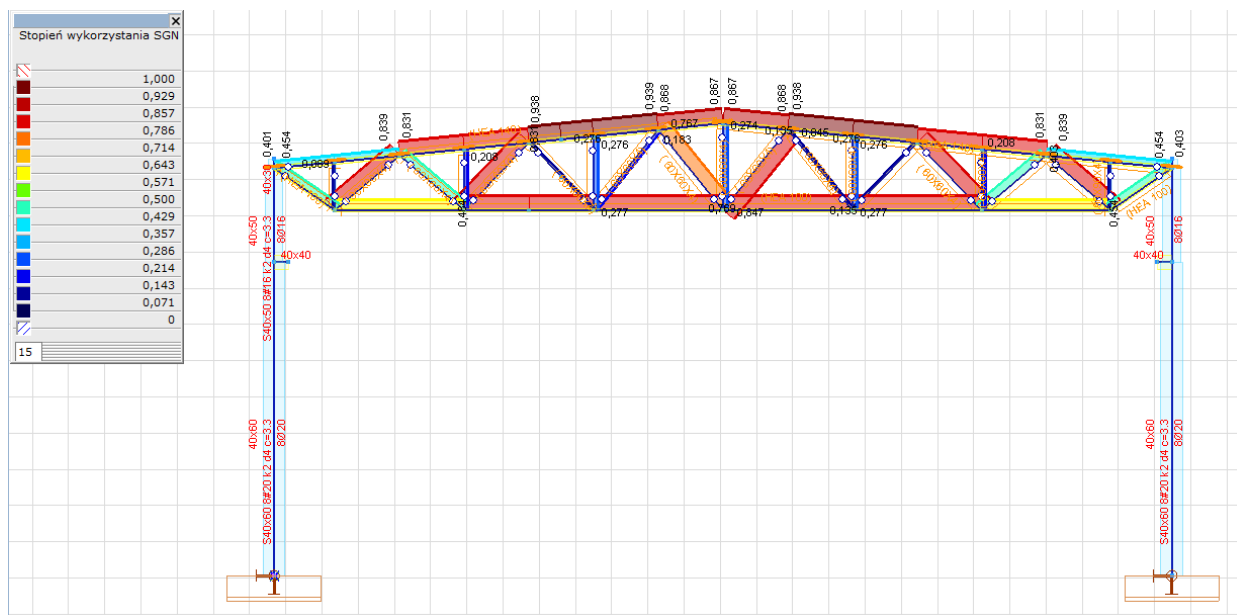
$$F_{w.I} = 0.36 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

SCHEMAT STATYCZNY RAMY

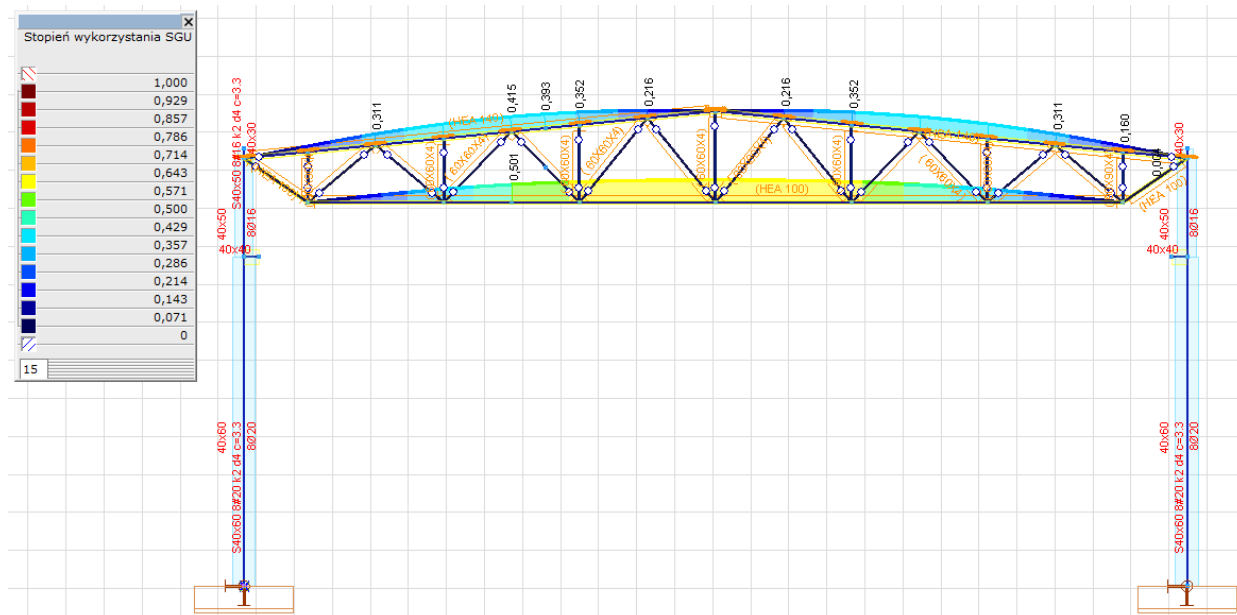




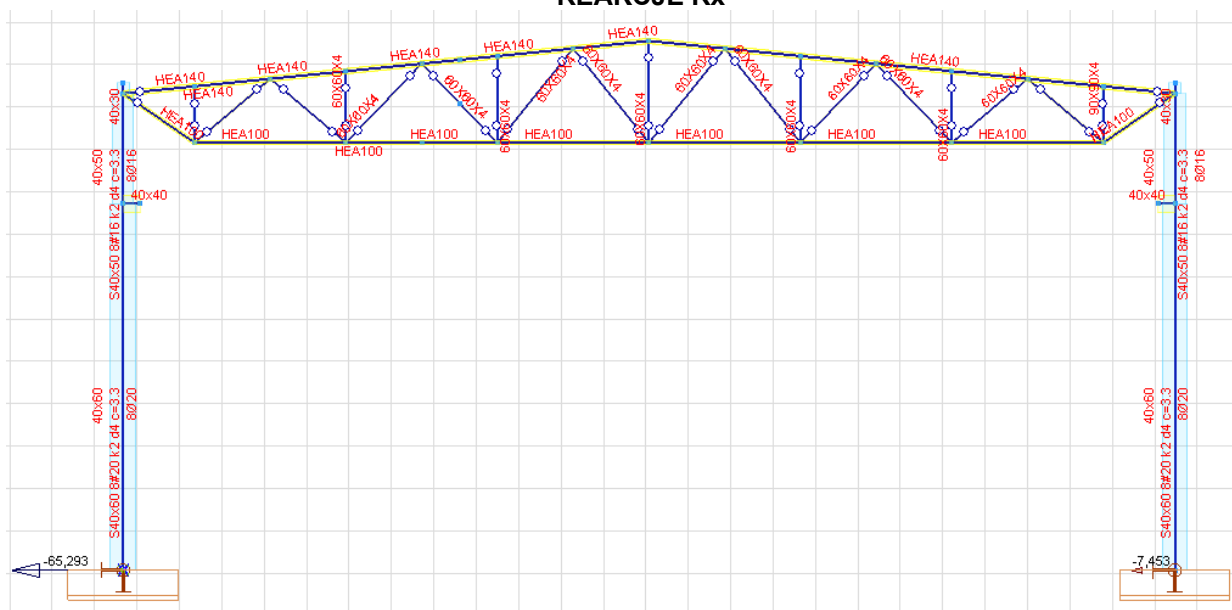
WYMIAROWANIE SGN



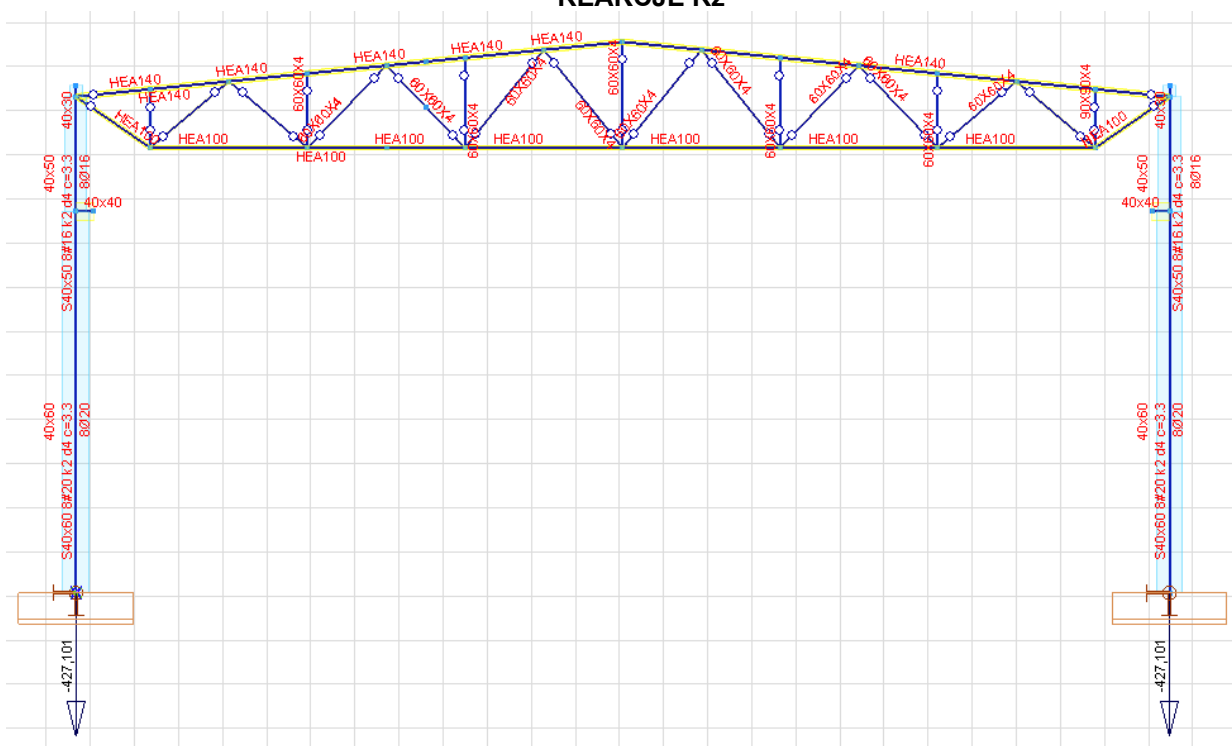
WYMIAROWANIE SGU



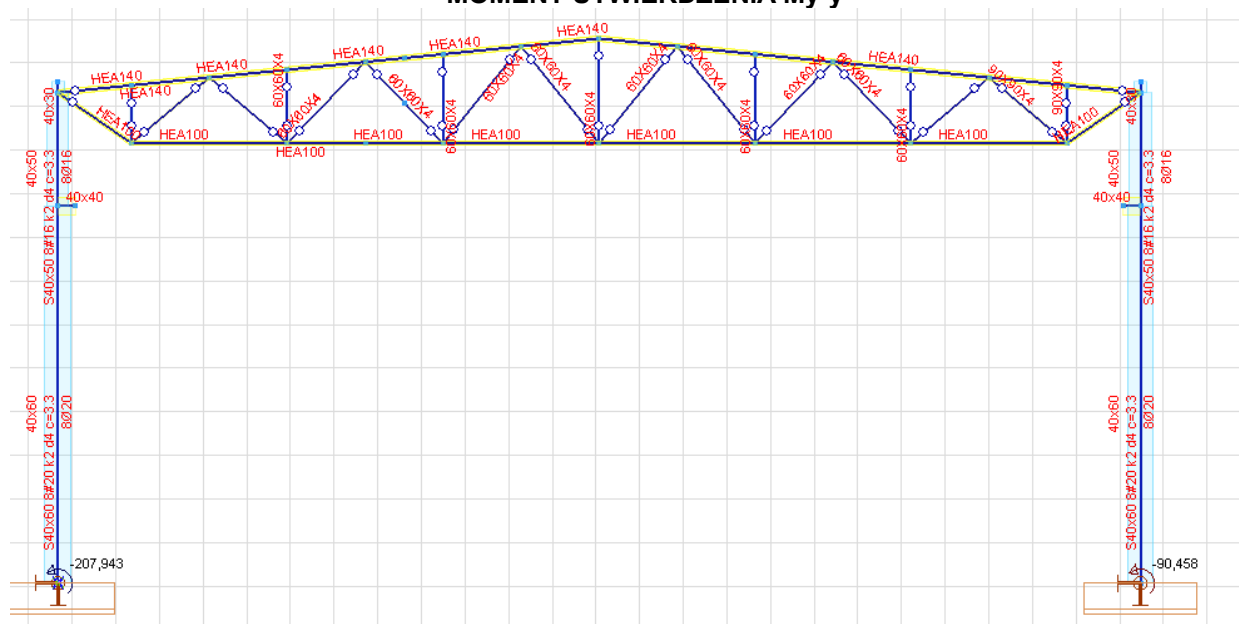
REAKCJE Rx



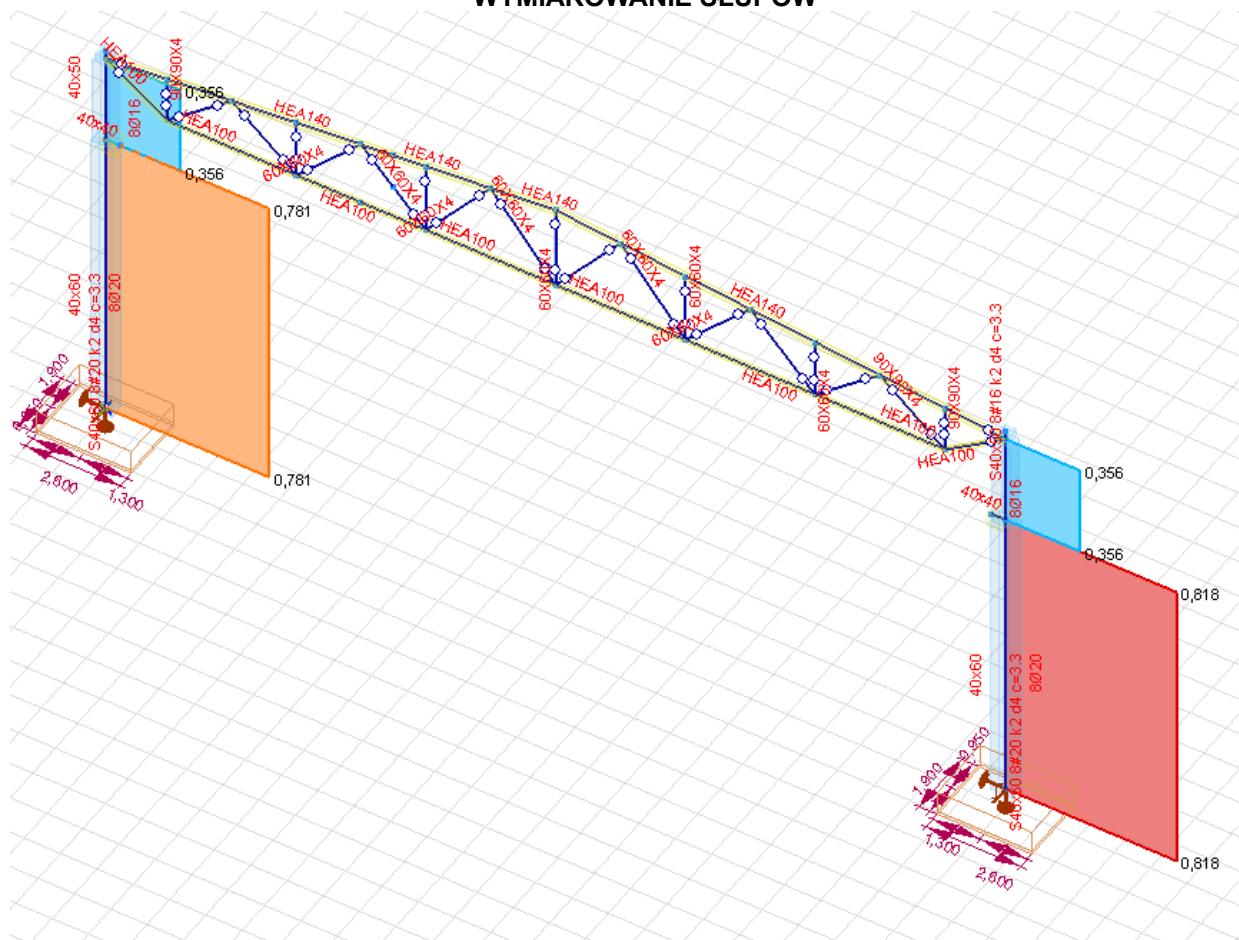
REAKCJE Rz



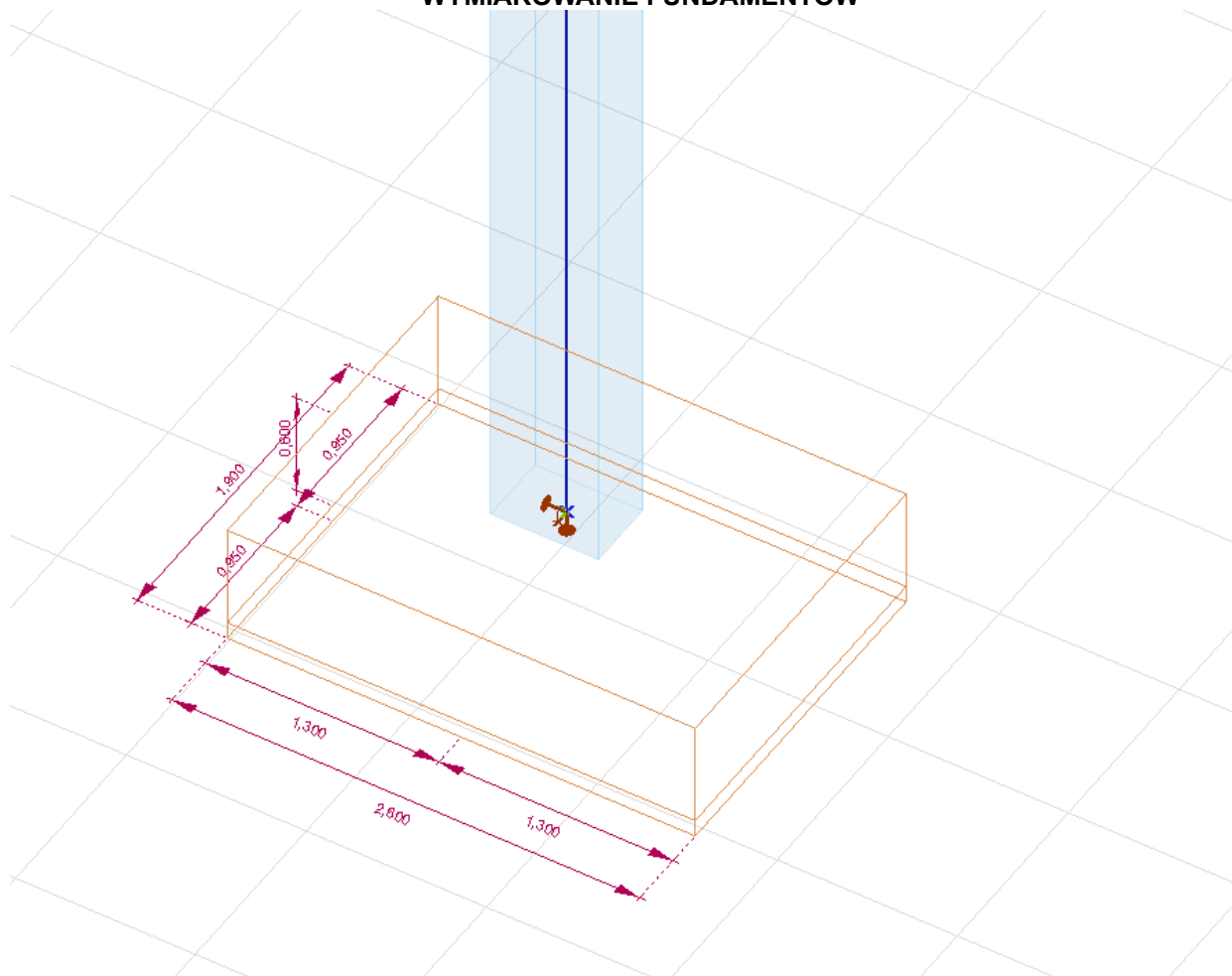
MOMENT UTWIERDZENIA M_{y-y}



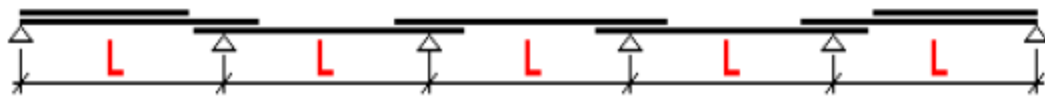
WYMIAROWANIE SŁUPÓW



WYMIAROWANIE FUNDAMENTÓW



WYMIAROWANIE PŁATWI

**L = 5,000 m**

Pokrycie płytami PIRTECH

Obciążenia:

Przypadek 1: Obciążenie obliczeniowe (typ 1) $Q_d = 6,376 \text{ kN/m}$ Przypadek 2: Obciążenie obliczeniowe (typ 2) $Q_{dN} = 6,376 \text{ kN/m}$ $N = 10,000 \text{ kN}$ Przypadek 3: Ssanie wiatru $w = -2,746 \text{ kN/m}$ Przypadek 4: Obciążenie charakterystyczne (dla ugięcia $L/200$) $q = 4,820 \text{ kN/m}$

Do zadanych obciążeń dodano automatycznie ciężar własny płatwi.

**Wyniki:**

Płatw Z200x68/60x2.00

Stal S350GD

Ciężar 0,087 kN/m

Wykorzystanie nośności

Przypadek 1 79%

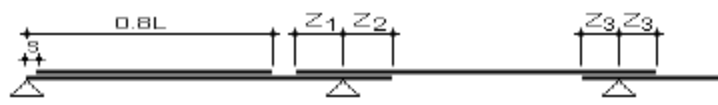
Przypadek 2 83%

Przypadek 3 27%

Przypadek 4 59%

Wymagana liczba tęgników w każdym przęśle: 2

Do zadanych obciążeń dodano automatycznie ciężar własny płatwi.

Minimalna sztywność tarczy usztywniającej: $S \geq 1\,555,0 \text{ kN}$ 

Długości zakładów:

Z1 = 600 mm

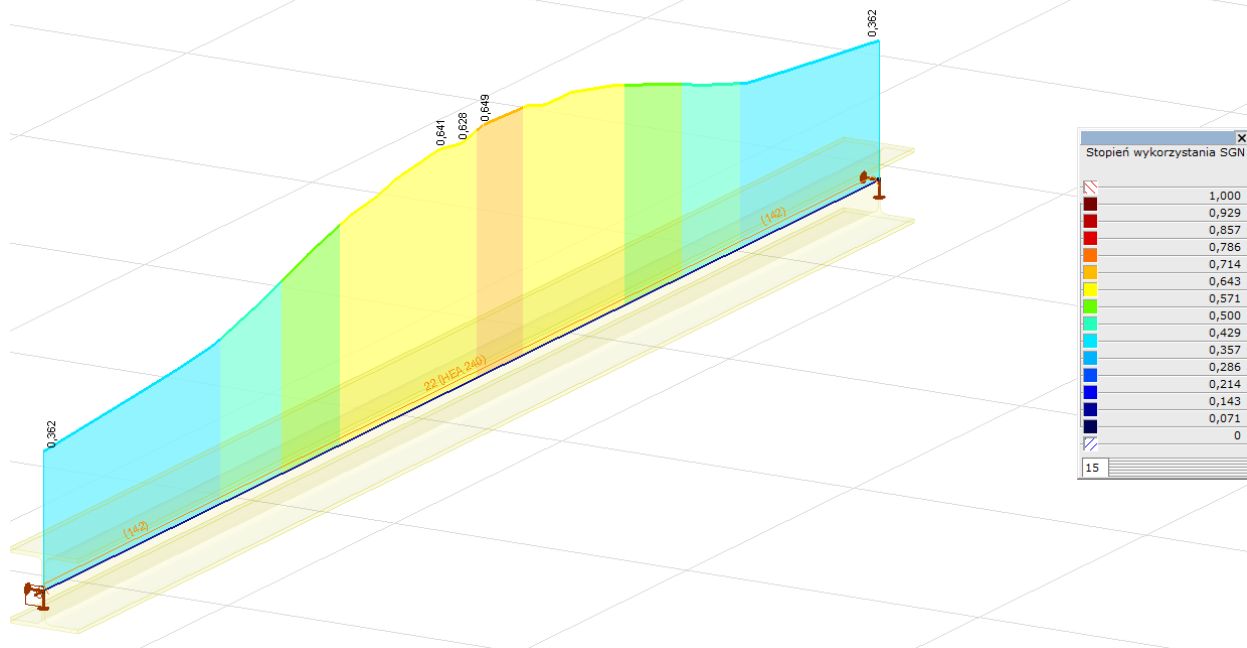
Z2 = 750 mm

Z3 = 500 mm

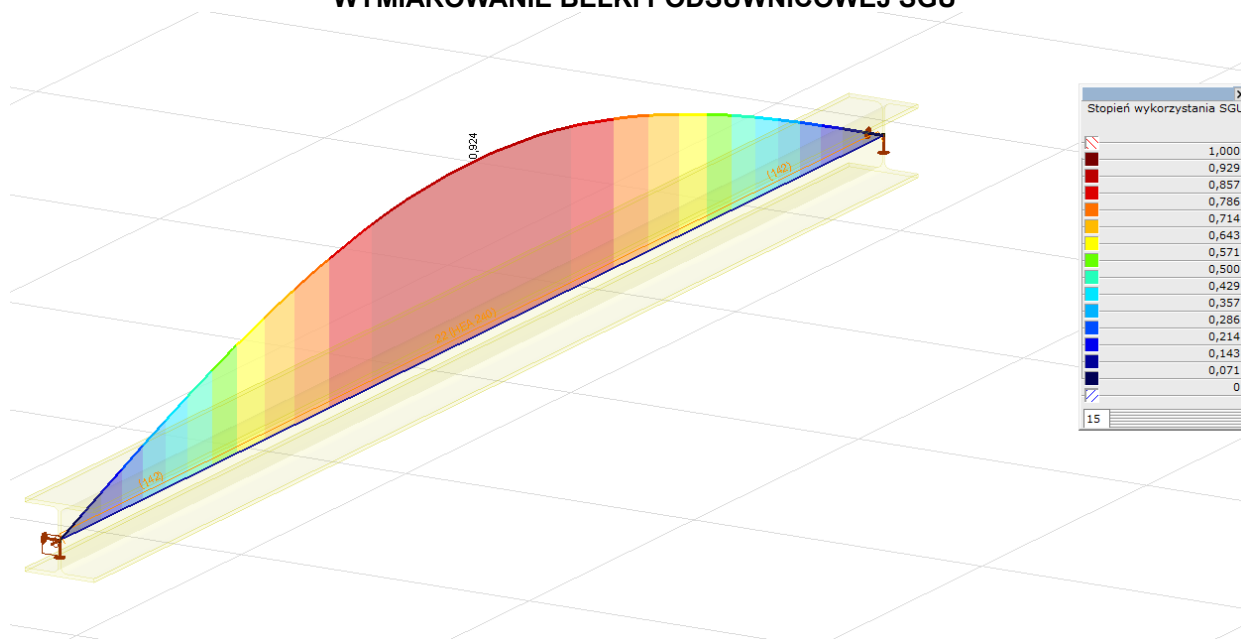
S = 25 mm

0.8L = 4000 mm

WYMIAROWANIE BELKI PODSUWNICOWEJ SGN



WYMIAROWANIE BELKI PODSUWNICOWEJ SGU



Opracował:
mgr inż. Konrad Szlegier
nr ew. uprawnień PDL/0003/POOK/08