

## WYKAZ PODSTAWOWYCH OBLICZEŃ STATYCZNYCH

### DACH. Dach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha fałdowa stalowa o wysokości fałdy 55 (T-55) gr. 1,25 mm [0,151kN/m <sup>2</sup> ]	0,15	1,35	0,20
2.	Folia paroprzepuszczalna [0,012kN/m <sup>2</sup> ]	0,01	1,35	0,01
3.	Wełna mineralna luzem grub. 23 cm [1,2kN/m <sup>3</sup> ·0,23m]	0,28	1,35	0,38
4.	Folia paroszczelna [0,018kN/m <sup>2</sup> ]	0,02	1,35	0,03
5.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 4,5 cm, x0,10 [5,5kN/m <sup>3</sup> ·0,045m·0,10]	0,02	1,35	0,03
6.	płyta g-k x 2 x1,25 [0,150kN/m <sup>2</sup> ·1,25]	0,19	1,35	0,26
7.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,12	1,35	0,16
$\Sigma$ :		<b>0,79</b>	1,35	<b>1,07</b>

### POSADZKA NA GRUNCIE. Posadzka na gruncie

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płytki lastrykowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 [0,760kN/m <sup>2</sup> ]	0,76	1,30	0,99
2.	Warstwa cementowa grub. 7 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	1,47	1,20	1,76
3.	Styropian grub. 10 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,10m]	0,05	1,20	0,06
$\Sigma$ :		<b>2,28</b>	1,23	<b>2,81</b>

### STROP NAD PARTEREM. Strop nad parterem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,320kN/m <sup>2</sup> ]	0,32	1,30	0,42
2.	Warstwa cementowa grub. 5 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	1,05	1,20	1,26
3.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	0,02	1,20	0,02
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,19	1,20	0,23
$\Sigma$ :		<b>1,58</b>	1,22	<b>1,93</b>

### STROP NAD PIĘTREM. Strop nad piętrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwa cementowa grub. 5 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,05m]	1,05	1,20	1,26
2.	Styropian grub. 10 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,10m]	0,05	1,20	0,06
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,01m]	0,19	1,20	0,23
$\Sigma$ :		<b>1,29</b>	1,20	<b>1,55</b>

### ŚCIANKI DZIAŁOWE. Ścianki działowe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 0,5 kN/m <sup>2</sup> od 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) [0,750kN/m <sup>2</sup> ]	0,75	1,35	--	1,01
$\Sigma$ :		<b>0,75</b>	1,35	--	<b>1,01</b>

### OBCIĄŻENIE ZMIENNE POSADZKA I PARTER. Obciążenie użytkowe posadzka i parter

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne C3 [3,0kN/m <sup>2</sup> ]	3,00	1,50	0,50	4,50
$\Sigma$ :		<b>3,00</b>	1,50	--	<b>4,50</b>

### OBciążENIE ZMIENNE PIĘTRO. Obciążenie zeminne piętro

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne pomieszczenia strychowe [1,0kN/m <sup>2</sup> ]	1,00	1,50	0,50	1,50
$\Sigma$ :		<b>1,00</b>	1,50	--	<b>1,50</b>

### OBLICZENIE STATYCZNE KROKWI

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0$  cm

Wysokość  $h = 20,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,30$  m

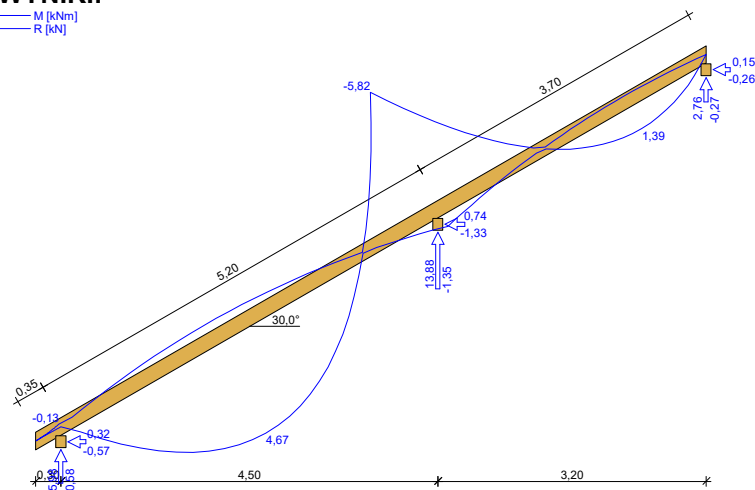
Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 4,50$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 3,20$  m

#### Obciążenia dachu:

#### WYNIKI:

M [kNm]  
R [kN]



#### Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$M_{podp} = -5,82$  kNm

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 12,09$  MPa,  $f_{m,y,d} = 14,77$  MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,819 < 1$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 14,79$  mm  $< u_{net,fin} = l / 200 = 25,98$  mm (56,9%)

### OBLICZENIE STATYCZNE PŁATWI

**DANE:**

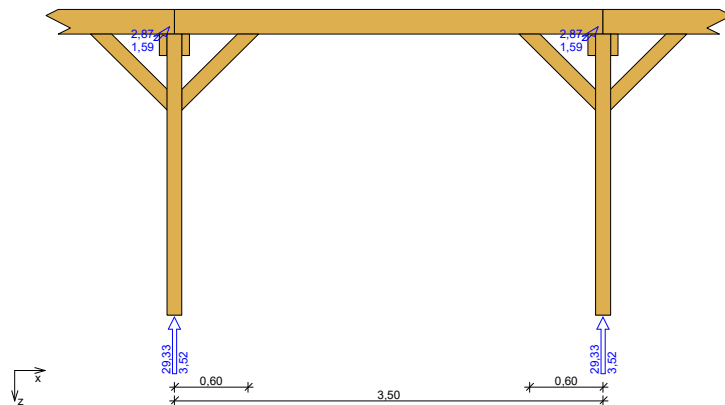
Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 16,0 \text{ cm}$ Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$ Drewno:drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ 

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Płatów podparta obustronnie mieczami

Rozstaw słupów  $l = 3,50 \text{ m}$ Odległość podparcia płatwi mieczem  $a_m = 0,60 \text{ m}$ **WYNIKI:**
 $\begin{matrix} \text{---} R_z \text{ [kN]} \\ \text{---} R_y \text{ [kN]} \end{matrix} \quad \left. \vphantom{\begin{matrix} \text{---} R_z \text{ [kN]} \\ \text{---} R_y \text{ [kN]} \end{matrix}} \right\} \text{ dla jednego odcinka (przęsła)}$ 
Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr-wariant I)

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,max} = 10,98 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 1,39 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 10,29 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 1,63 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,598 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,774 < 1$$

Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 6,06 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 6,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = 11,50 \text{ mm} \quad (52,7\%)$$

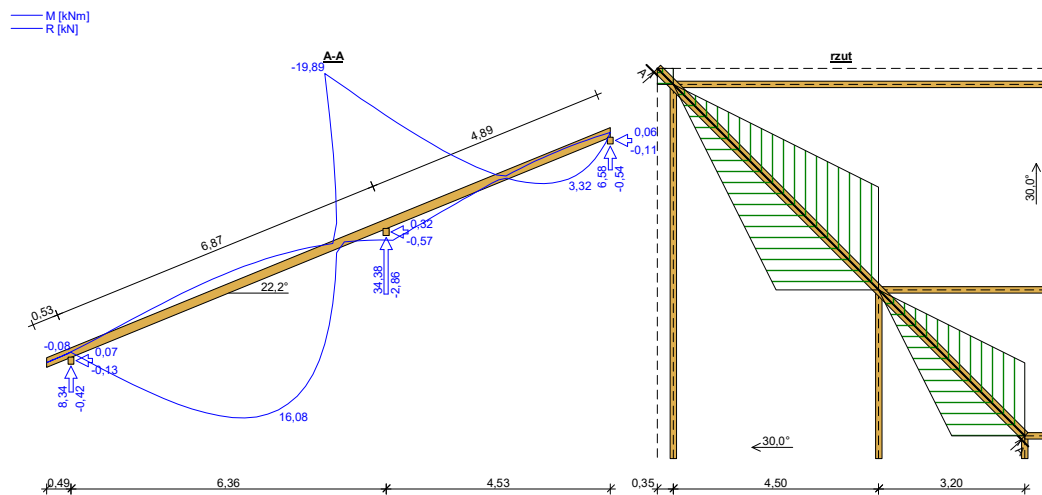
**OBLICZENIE STATYCZNE PŁATWI****DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 20,0 \text{ cm}$ Wysokość  $h = 26,0 \text{ cm}$ Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$ Drewno:drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ 

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

**WYNIKI:**



### Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$$M_{\text{podp}} = -19,89 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

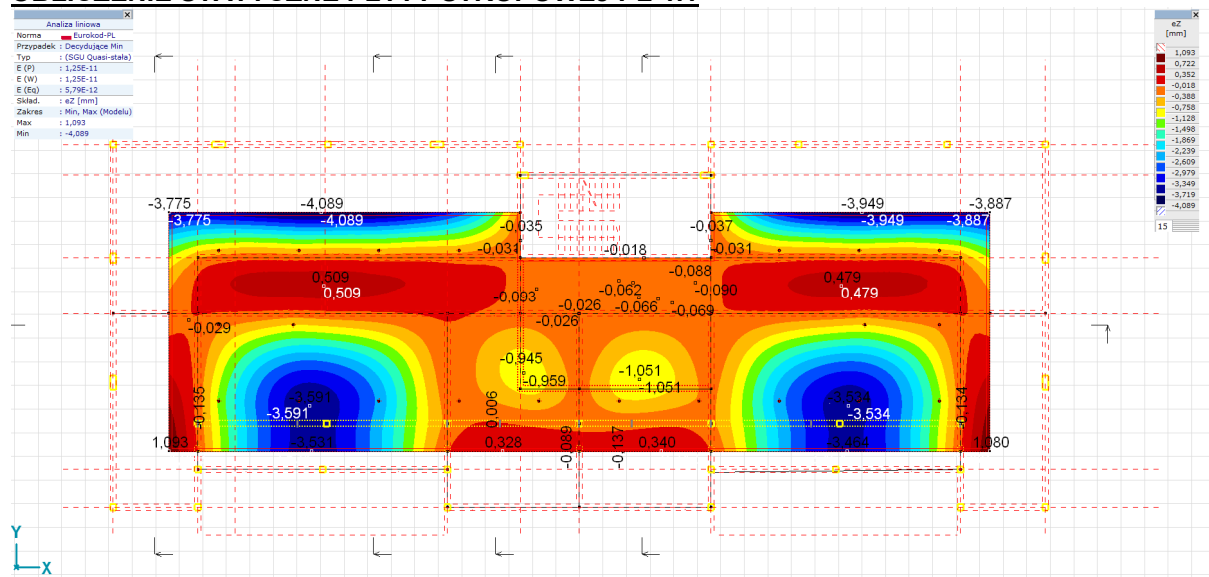
$$\sigma_{m,y,d} = 11,28 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,764 < 1$$

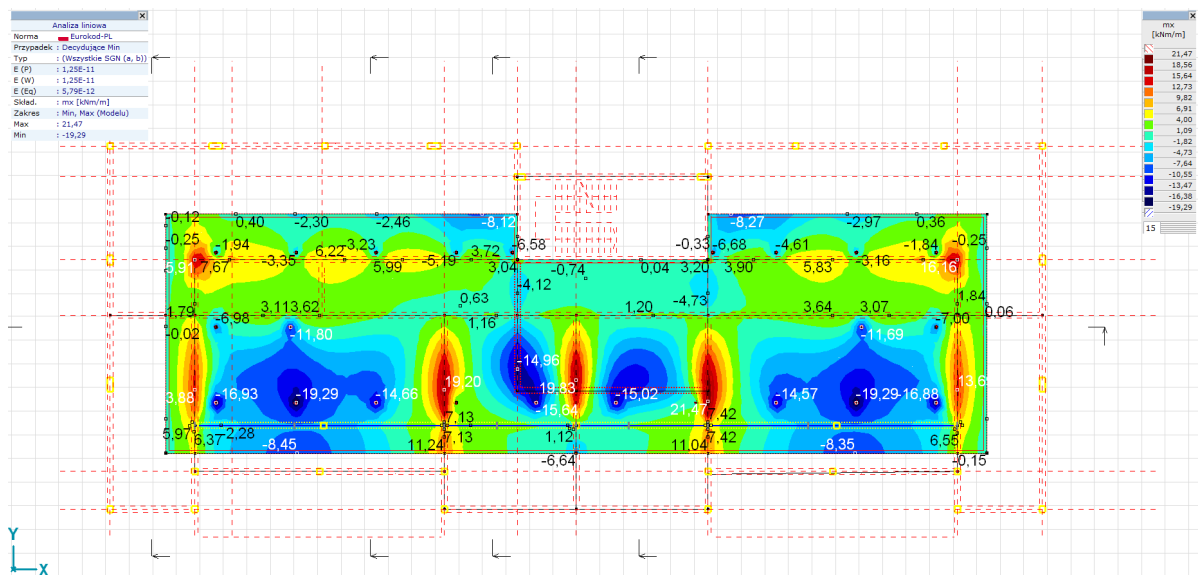
Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{\text{fin}} = 23,51 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 34,37 \text{ mm} \quad (68,4\%)$$

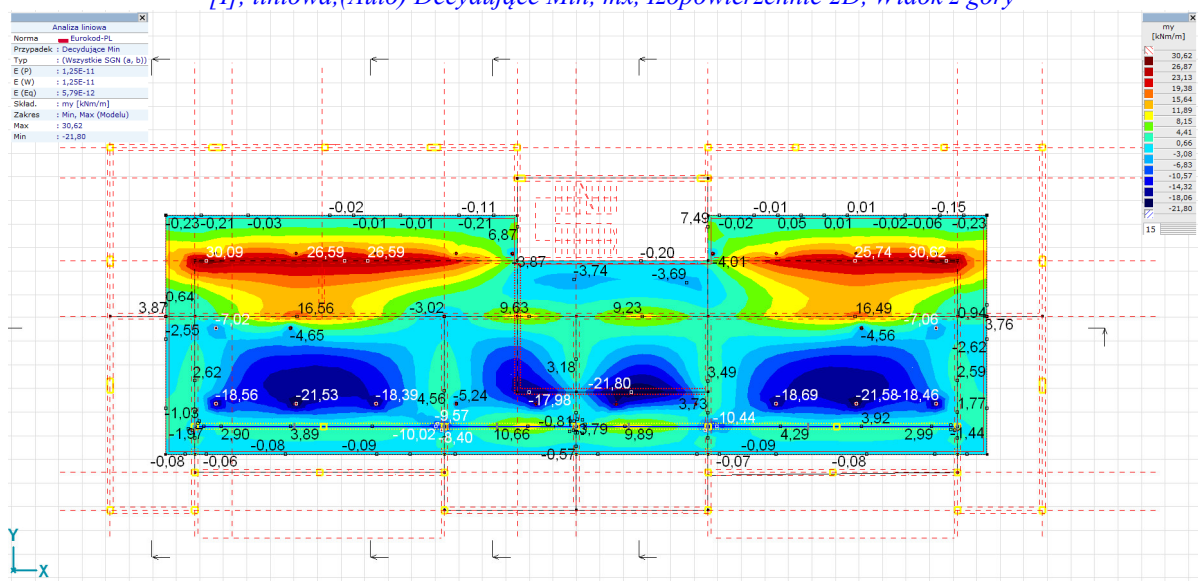
### OBLICZENIE STATYCZNE PŁYTY STROPOWEJ PL-1.1



[I], liniowa,(Auto) Decydujące Min, eZ, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

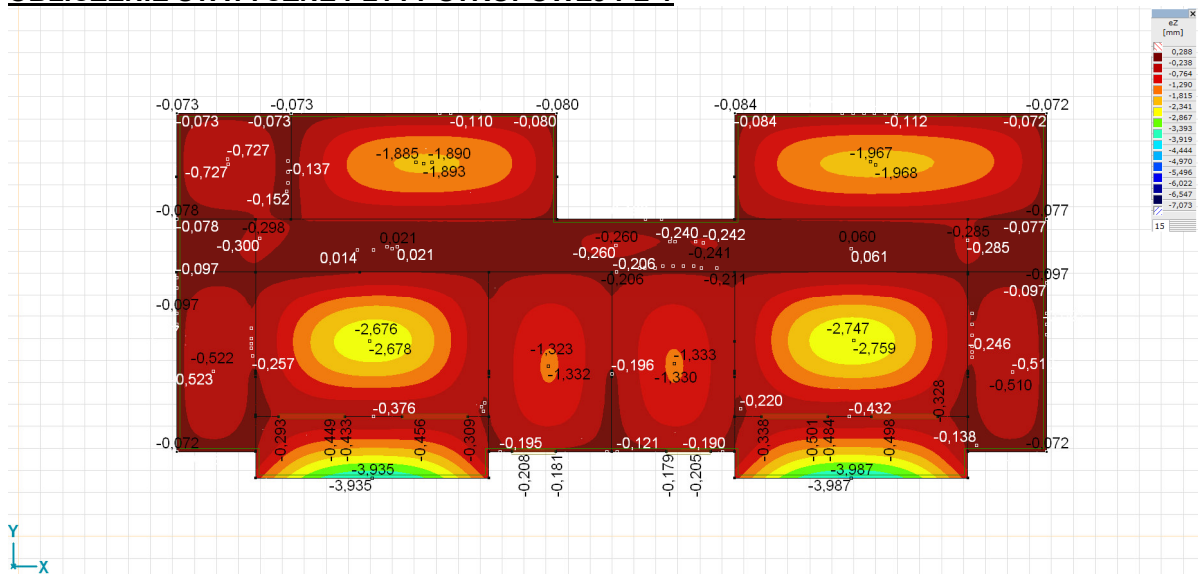


[I], liniowa, (Auto) Decydujące Min, mx, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

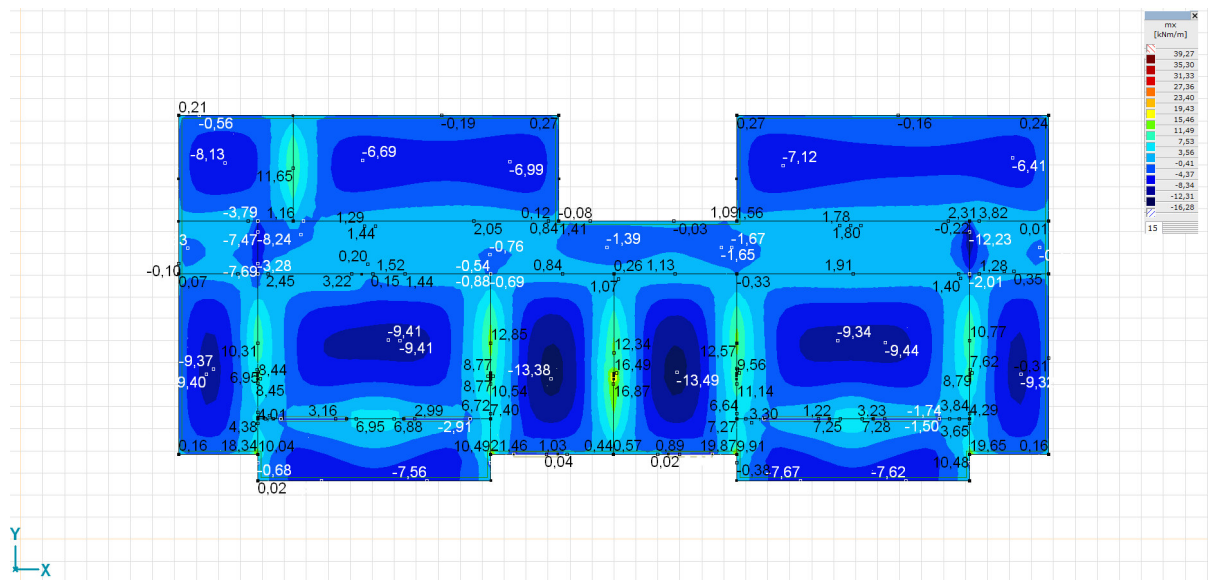


[I], liniowa, (Auto) Decydujące Min, my, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

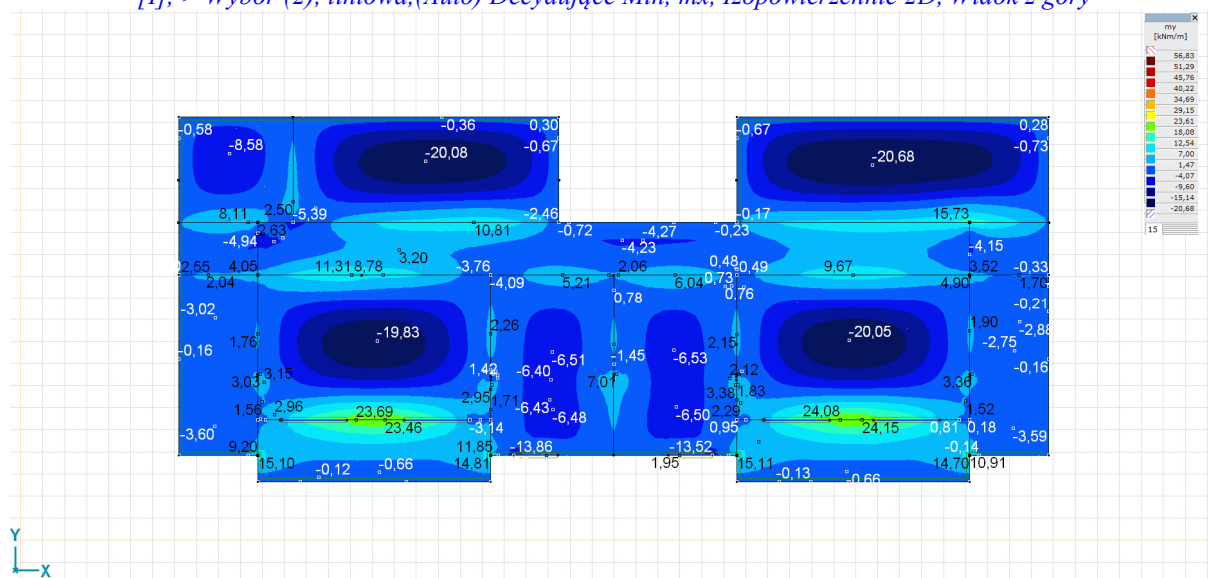
## OBLICZENIE STATYCZNE PŁYTY STROPOWEJ PL-1



[I], > Wybór (2), liniowa, (Auto) Decydujące Min, eZ, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

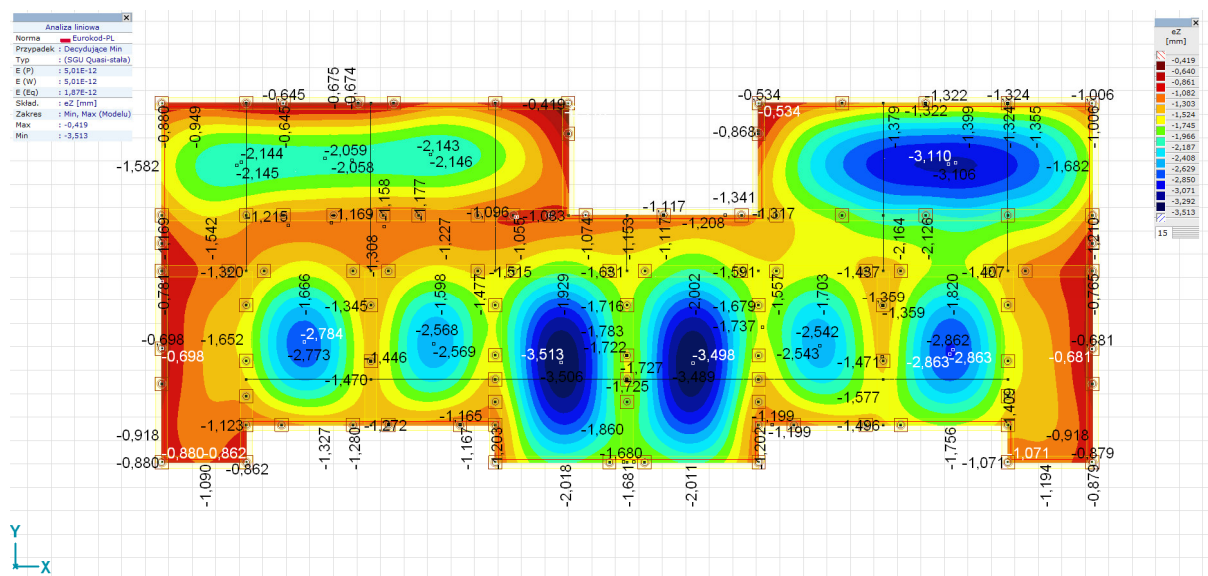


[I], > Wybór (2), liniowa,(Auto) Decydujące Min, mx, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry



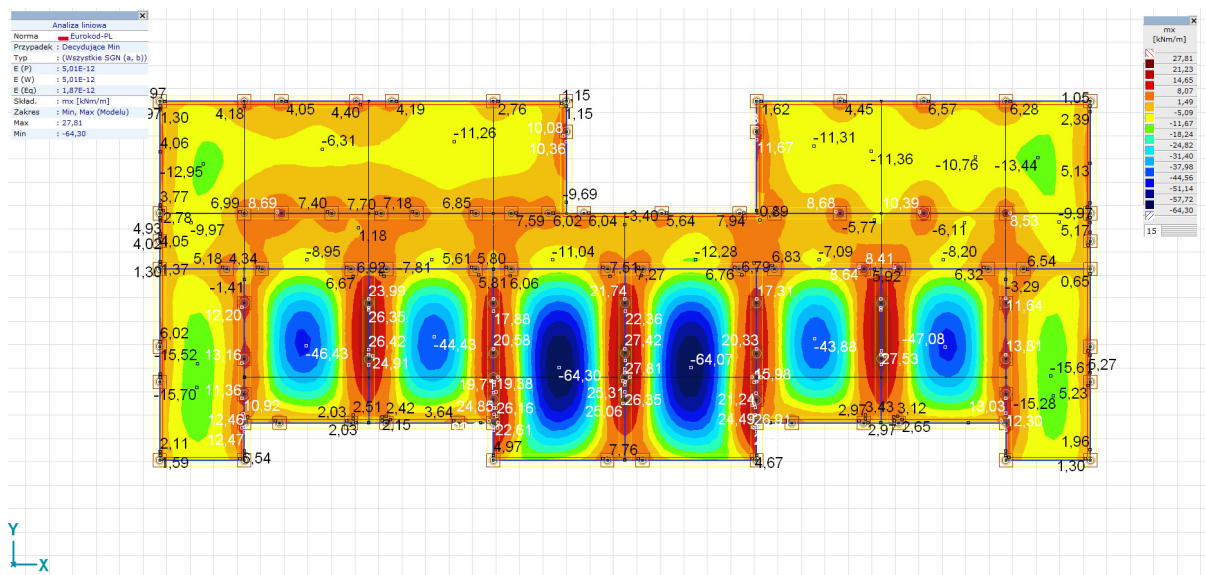
[I], > Wybór (2), liniowa,(Auto) Decydujące Min, my, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

## OBLICZENIE STATYCZNE PŁYTY STROPOWEJ PL-0.1

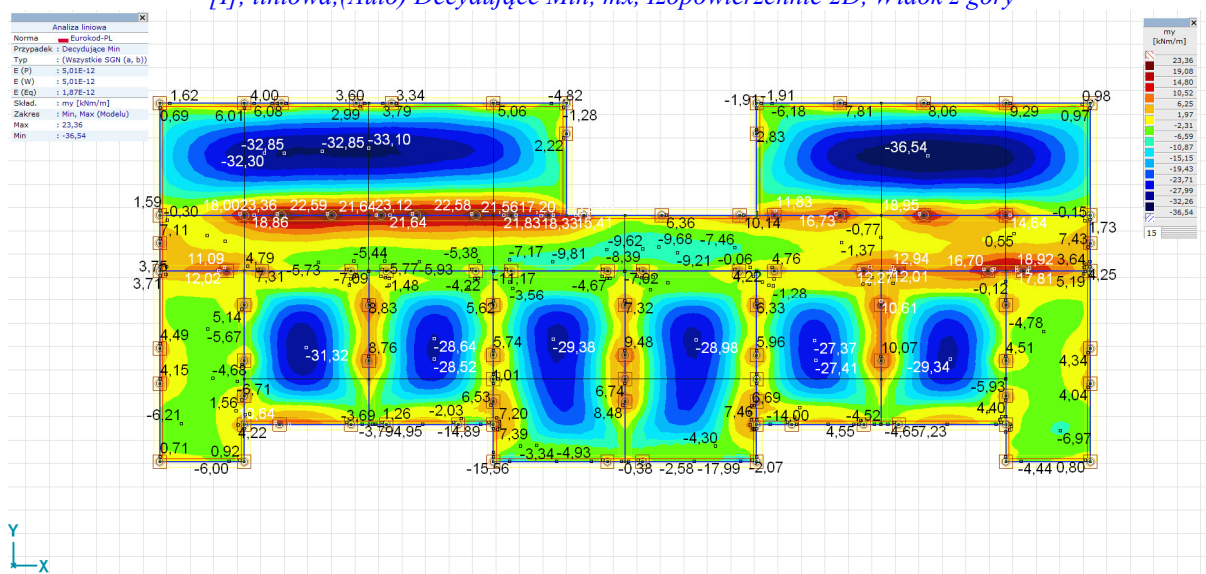


[I], liniowa,(Auto) Decydujące Min, eZ, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

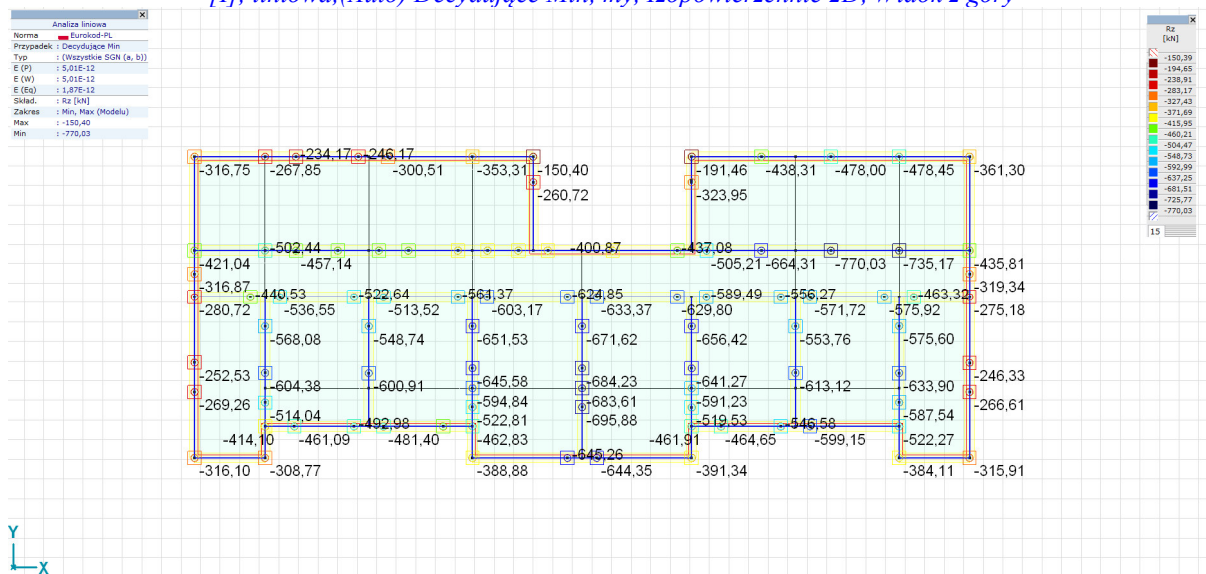




[I], liniowa, (Auto) Decydujące Min, mx, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry



[II], liniowa, (Auto) Decydujące Min, my, Izopowierzchnie 2D, Widok z góry



[II], liniowa, (Auto) Decydujące Min, Rz (podp. wł.), Izopowierzchnie 2D, Widok z góry

Wykonał:

mgr inż. Krzysztof Śniadek  
uprawnienia budowlane  
nr ZAB-0003/P.OOK/15  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania bez ograniczeń