

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BUDOWY BUDYNKU GARAŻOWO – TECHNICZNEGO**  
**BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

**1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.**

Przedmiotem opracowania jest budowa budynku garażowo – technicznego. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana. Ściany murowane z pustaków ceramicznych, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi. Dach stromy, dwuspadowy konstrukcji drewnianej, płatwiowo – krokwiowy. Strop nad parterem żelbetowy, wylewany. Fundamenty w postaci ław betonowych i stóp żelbetowych.

Wysokość od poziomu terenu do kalenicy 13,02m. Wymiary w rzucie poziomym : 13,50x25,79m.

**2. Podstawowe wyniki obliczeń i rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe.**

**Zestawienie obciążeń :**

**Obciążenia stałe :**

Zebranie obciążeń na 1m<sup>2</sup>.

**Dach :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Blacha	0,091	1,35	0,123
2.	Łaty 5x5cm	$7,0 \times 0,05 \times 0,05 / 0,30 = 0,058$	1,35	0,078
3.	Kontrłaty 5x2,5cm	$7,0 \times 0,05 \times 0,025 / 0,84 = 0,010$	1,35	0,014
4.	Krokwie 9x20cm	$7,0 \times 0,09 \times 0,20 / 0,84 = 0,15$	1,35	0,203
5.	Wełna mineralna 35cm	$1,2 \times 0,35 = 0,42$	1,35	0,567
6.	Płyta gk na stelażu	0,25	1,35	0,338
		<b><math>\Sigma = 0,979</math></b>		<b><math>\Sigma = 1,323</math></b>

**Strop nad parterem :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Posadzka 2cm	$21,0 \times 0,02 = 0,42$	1,35	0,567
2.	Szlichta 7cm	$21,0 \times 0,07 = 1,47$	1,35	1,985
3.	Styropian 7cm	$0,45 \times 0,07 = 0,032$	1,35	0,043
4.	Płyta żelbetowa 18cm	$25,0 \times 0,18 = 4,50$	1,35	6,075
5.	Tynk cem.-wap. 1,5cm	$19,0 \times 0,015 = 0,285$	1,35	0,385
		<b><math>\Sigma = 6,707</math></b>		<b><math>\Sigma = 9,055</math></b>

**Ściana zewnętrzna :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne	Wsp. Obciążenia	Obciążenie Obliczeniowe
-----	------------------	------------------------------	-----------------	-------------------------

		[kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	[kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Tynk cienkowarstwowy	0,16	1,35	0,216
2.	Styropian 20cm	$0,45 \times 0,20 = 0,09$	1,35	0,122
3.	Mur z bloczków ceramicznych 25cm	$12,0 \times 0,25 = 3,00$	1,35	4,050
4.	Tynk cem.-wap. 1,5cm	$19,0 \times 0,015 = 0,285$	1,35	0,385
		<b><math>\Sigma = 3,535</math></b>		<b><math>\Sigma = 4,773</math></b>

**Ściana konstrukcyjna wewnętrzna :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Tynk cem.-wap. 1,5cm	$19,0 \times 0,015 = 0,285$	1,35	0,385
2.	Mur z bloczków ceramicznych 25cm	$12,0 \times 0,25 = 3,00$	1,35	4,050
3.	Tynk cem.-wap. 1,5cm	$19,0 \times 0,015 = 0,285$	1,35	0,385
		<b><math>\Sigma = 3,57</math></b>		<b><math>\Sigma = 7,82</math></b>

**Ściana fundamentowa ocieplona :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Styropian 10cm	$0,45 \times 0,10 = 0,045$	1,35	0,061
2.	Mur z bloczków betonowych 25cm	$25,0 \times 0,25 = 6,25$	1,35	8,438
		<b><math>\Sigma = 6,295</math></b>		<b><math>\Sigma = 8,499</math></b>

**Ściana fundamentowa nieocieplona :**

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Mur z bloczków betonowych 25cm	$25,0 \times 0,25 = 6,25$	1,35	8,438
		<b><math>\Sigma = 6,25</math></b>		<b><math>\Sigma = 8,438</math></b>

**Obciążenia zmienne :**

Obciążenie zmienne (śnieg IV strefa), kąt 35° :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Śnieg I	$1,6 \times 0,65 = 1,04$	1,5	1,56
2.	Śnieg II	$1,6 \times 1,00 = 1,60$	1,5	2,40

Obciążenie zmienne dachu (wiatr I strefa) wariant I, kąt 35° :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Połąc nawietrzna	$0,3 \times 1,0 \times (-0,22) \times 1,8 = -0,119$	1,5	-0,179
2.	Połąc zawietrzna	$0,3 \times 1,0 \times (-0,40) \times 1,8 = -0,216$	1,5	-0,324

Obciążenie zmienne dachu (wiatr) wariant II, kąt 35° :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Połączenie nawietrzne	$0,3 \times 1,0 \times 0,32 \times 1,8 = 0,173$	1,5	0,260
2.	Połączenie zawietrzne	$0,3 \times 1,0 \times (-0,4) \times 1,8 = -0,216$	1,5	-0,324

Obciążenie zmienne ścian (wiatr) :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Strona nawietrzna	$0,3 \times 1,0 \times 0,70 \times 1,8 = 0,378$	1,5	0,567
2.	Strona zawietrzna	$0,3 \times 1,0 \times (-0,4) \times 1,8 = -0,216$	1,5	-0,324

Obciążenie użytkowe stropu :

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Pomieszczenia techniczne	2,0	1,5	3,00

Obciążenie ściankami działowymi:

Lp.	Nazwa obciążenia	Obciążenie Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. Obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	Ścianki murowane	1,25	1,5	1,875

**Obliczenia statyczne i wymiarowanie :**

## 2.1 Dach

### 2.1.1 Dach części głównej

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na mb krokwi :

max. rozstaw krokwi : 0,84m

obciążenie stałe :  $0,979 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = 0,822 \text{ kN/m}$

obciążenie śniegiem I :  $1,04 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = 0,874 \text{ kN/m}$

obciążenie śniegiem II :  $1,60 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = 1,344 \text{ kN/m}$

obciążenie wiatrem (wariant I) :

- połączenie nawietrzne :  $-0,119 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = -0,100 \text{ kN/m}$

- połączenie zawietrzne :  $-0,216 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = -0,181 \text{ kN/m}$

obciążenie wiatrem (wariant II) :

- połączenie nawietrzne :  $0,173 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = 0,145 \text{ kN/m}$

- połączenie zawietrzne :  $-0,216 \text{ kN/m}^2 \times 0,84 \text{ m} = -0,181 \text{ kN/m}$

max. rozpiętości przęsła krokwi :  $l_d = 4,05 \text{ m}$ ;

Dach konstrukcji płatwiowo – krokwiowej.

=====

**W Y N I K I wg PN-EN 1990**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**  
RM\_Win v. 12.10 licencja nr 32591

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	1,00
A -"stałe"	Stałe	1,35	
B -"śnieg I"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
C -"śnieg II"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
D -"wiatr I z lewej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
E -"wiatr II z lewej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
F -"wiatr I z prawej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
G -"wiatr II z prawej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

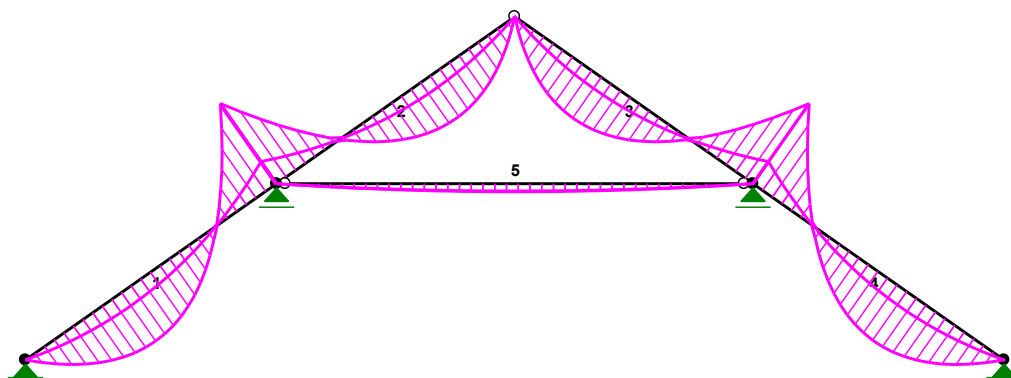
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
A -"stałe"	ZAWSZE
B -"śnieg I"	EWENTUALNIE Nie występuje z: C
C -"śnieg II"	EWENTUALNIE Nie występuje z: B
D -"wiatr I z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: EFG
E -"wiatr II z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DFG
F -"wiatr I z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DEG
G -"wiatr II z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DEF

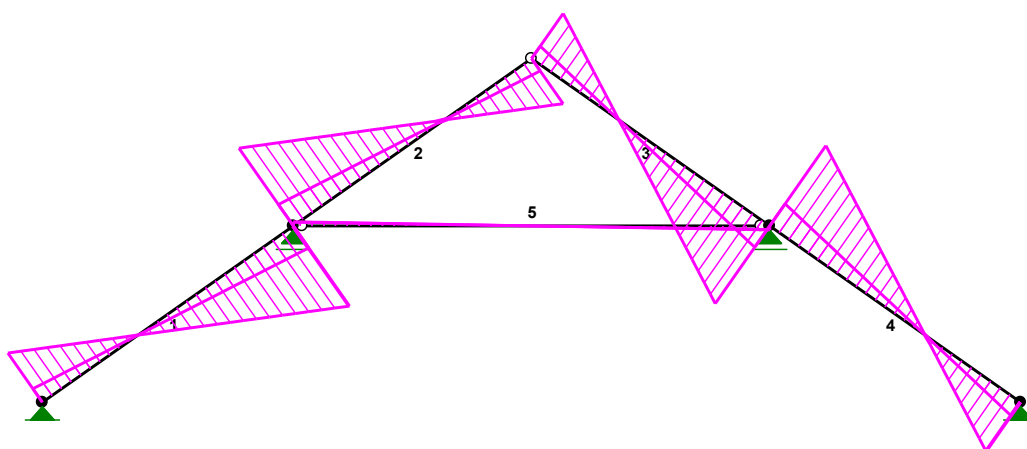
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : CW+A EWENTUALNIE: B/C+D/E/F/G

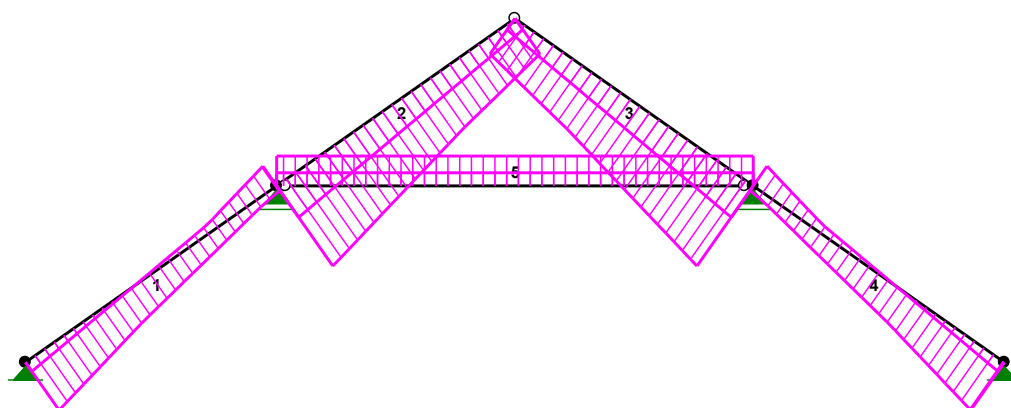
MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:100



TNĄCE-OBWIEDNIE: Skala 1:100



NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:100



**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,521	<b>3,032*</b>	0,058	-1,579	CW ACE (a)
	4,056	<b>-4,997*</b>	-6,393	2,561	CW ACE (a)
	4,056	-4,997	<b>-6,393*</b>	2,561	CW ACE (a)
	4,056	-4,997	-6,393	<b>2,561*</b>	CW ACE (a)
	0,000	0,000	3,172	<b>-6,244*</b>	CW ACG (a)
2	2,405	<b>2,542*</b>	0,075	-6,037	CW ACE (a)

	0,000	<b>-4,997*</b>	6,195	-9,964	CW ACE (a)
	0,000	-4,997	<b>6,195*</b>	-9,964	CW ACE (a)
	3,848	0,000	-0,961	<b>-1,186*</b>	CW AD (b)
	0,000	-4,042	5,006	<b>-10,450*</b>	CW ACG (a)
3	1,443	<b>2,542*</b>	-0,075	-6,037	CW ABG (a)
	3,848	<b>-4,997*</b>	-6,195	-9,964	CW ABG (a)
	3,848	-4,997	<b>-6,195*</b>	-9,964	CW ABG (a)
	0,000	0,000	0,961	<b>-1,186*</b>	CW AF (b)
	3,848	-4,042	-5,006	<b>-10,450*</b>	CW ABE (a)
4	2,535	<b>3,032*</b>	-0,058	-1,579	CW ABG (a)
	0,000	<b>-4,997*</b>	6,393	2,561	CW ABG (a)
	0,000	-4,997	<b>6,393*</b>	2,561	CW ABG (a)
	0,000	-4,997	6,393	<b>2,561*</b>	CW ABG (a)
	4,056	0,000	-3,172	<b>-6,244*</b>	CW ABE (a)
5	0,000	<b>0,000*</b>	-0,262	3,166	CW ABD (a)
	0,000	<b>0,000*</b>	-0,223	1,191	CW A (b)
	3,150	<b>-0,413*</b>	0,000	3,166	CW ABD (a)
	3,150	<b>-0,413*</b>	0,000	1,402	CW A (a)
	0,000	0,000	<b>-0,262*</b>	3,166	CW ABD (a)
	6,300	0,000	<b>0,262*</b>	3,166	CW ABD (a)
	0,000	0,000	<b>-0,262*</b>	1,402	CW A (a)
	0,000	0,000	-0,262	<b>3,166*</b>	CW ABD (a)
	3,150	-0,413	0,000	<b>3,166*</b>	CW ABD (a)
	0,000	0,000	-0,223	<b>1,191*</b>	CW A (b)
	3,150	-0,351	0,000	<b>1,191*</b>	CW A (b)

-----  
\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>3,289*</b>	6,184	7,004		CW ACG (a)
	<b>3,143*</b>	5,813	6,608		cw ACG (b)
	<b>3,289*</b>	5,292	6,230		CW ABG (a)
	<b>3,143*</b>	4,921	5,839		cw ABG (b)
	<b>-0,080*</b>	2,184	2,185		cw AE (a)
	<b>-0,224*</b>	1,819	1,832		CW AE (b)
	3,289	<b>6,184*</b>	7,004		CW ACG (a)
	3,143	<b>5,813*</b>	6,608		cw ACG (b)
	-0,080	<b>2,184*</b>	2,185		cw AE (a)
	-0,224	<b>1,819*</b>	1,832		CW AE (b)
	3,289	6,184	<b>7,004*</b>		CW ACG (a)
2	<b>0,000*</b>	17,760	17,760		CW ACE (a)
	<b>0,000*</b>	16,732	16,732		cw ACE (b)
	<b>0,000*</b>	5,455	5,455		cw AG (a)
	<b>0,000*</b>	4,450	4,450		CW AG (b)
	<b>0,000*</b>	12,789	12,789		CW ABD (a)
	<b>0,000*</b>	11,717	11,717		CW ABD (b)
	0,000	<b>17,760*</b>	17,760		CW ACE (a)
	0,000	<b>16,732*</b>	16,732		cw ACE (b)
	0,000	<b>5,455*</b>	5,455		cw AG (a)
	0,000	<b>4,450*</b>	4,450		CW AG (b)
	0,000	17,760	<b>17,760*</b>		CW ACE (a)
4	<b>0,000*</b>	17,760	17,760		CW ABG (a)
	<b>0,000*</b>	16,732	16,732		cw ABG (b)
	<b>0,000*</b>	5,455	5,455		cw AE (a)
	<b>0,000*</b>	4,450	4,450		CW AE (b)
	<b>0,000*</b>	14,908	14,908		CW ABD (a)
	<b>0,000*</b>	13,836	13,836		CW ABD (b)

	0,000	<b>17,760*</b>	17,760	CW ABG (a)
	0,000	<b>16,732*</b>	16,732	cw ABG (b)
	0,000	<b>5,455*</b>	5,455	cw AE (a)
	0,000	<b>4,450*</b>	4,450	CW AE (b)
	0,000	17,760	<b>17,760*</b>	CW ABG (a)
5	<b>0,080*</b>	2,184	2,185	cw AG (a)
	<b>0,224*</b>	1,819	1,832	CW AG (b)
	<b>-3,289*</b>	6,184	7,004	CW ABE (a)
	<b>-3,143*</b>	5,813	6,608	cw ABE (b)
	<b>-3,289*</b>	5,292	6,230	CW ACE (a)
	<b>-3,143*</b>	4,921	5,839	cw ACE (b)
	-3,289	<b>6,184*</b>	7,004	CW ABE (a)
	-3,143	<b>5,813*</b>	6,608	cw ABE (b)
	0,080	<b>2,184*</b>	2,185	cw AG (a)
	0,224	<b>1,819*</b>	1,832	CW AG (b)
	-3,289	6,184	<b>7,004*</b>	CW ABE (a)

-----  
\* = Wartości ekstremalne






**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>2,279*</b>	4,341	4,902		CW ACG
	<b>2,279*</b>	3,746	4,385		CW ABG
	<b>0,037*</b>	1,685	1,685		CW AE
	2,279	<b>4,341*</b>	4,902		CW ACG
	0,037	<b>1,685*</b>	1,685		CW AE
	2,279	4,341	<b>4,902*</b>		CW ACG
2	<b>0,000*</b>	12,494	12,494		CW ACE
	<b>0,000*</b>	4,336	4,336		CW AG
	<b>0,000*</b>	9,181	9,181		CW ABD
	0,000	<b>12,494*</b>	12,494		CW ACE
	0,000	<b>4,336*</b>	4,336		CW AG
	0,000	12,494	<b>12,494*</b>		CW ACE
4	<b>0,000*</b>	12,494	12,494		CW ABG
	<b>0,000*</b>	4,336	4,336		CW AE
	<b>0,000*</b>	10,593	10,593		CW ABD
	0,000	<b>12,494*</b>	12,494		CW ABG
	0,000	<b>4,336*</b>	4,336		CW AE
	0,000	12,494	<b>12,494*</b>		CW ABG
5	<b>-0,037*</b>	1,685	1,685		CW AG
	<b>-2,279*</b>	4,341	4,902		CW ABE
	<b>-2,279*</b>	3,746	4,385		CW ACE
	-2,279	<b>4,341*</b>	4,902		CW ABE
	-0,037	<b>1,685*</b>	1,685		CW AG
	-2,279	4,341	<b>4,902*</b>		CW ABE

-----  
\* = Wartości ekstremalne

**Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995** (Drew1995\_2d v. 1.37 licencja nr 32591)

Nazwa pliku: dach główny

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
3		1 - B 200x90	Zginanie	0,955 	1,1·CW+1,35·A+1,5·(B+G) (a)
2		1 - B 200x90	Zginanie	0,955 	1,1·CW+1,35·A+1,5·(C+E) (a)
1		1 - B 200x90	Zginanie	0,771 	1,1·CW+1,35·A+1,5·(C+E) (a)
4		1 - B 200x90	Zginanie	0,771 	1,1·CW+1,35·A+1,5·(B+G) (a)
5		1 - B 200x90	SGU	0,090 	CW+A+B+D

Przyjęto krokwie o przekroju 9x20cm, jętki 9x20cm. Krokwie oparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murałów drewnianych o przekroju 14x14cm oraz na płatwiach drewnianych. Drewno klasy C24.

### 2.1.2 Dach części bocznej

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na mb krokwi :

max. rozstaw krokwi : 0,84m

obciążenie stałe :  $0,979\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = 0,822\text{kN/m}$

obciążenie śniegiem I :  $1,04\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = 0,874\text{kN/m}$

obciążenie śniegiem II :  $1,60\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = 1,344\text{kN/m}$

obciążenie wiatrem (wariant I) :

- połać nawietrzna :  $-0,119\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = -0,100\text{kN/m}$

- połać zawietrzna :  $-0,216\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = -0,181\text{kN/m}$

obciążenie wiatrem (wariant II) :

- połać nawietrzna :  $0,173\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = 0,145\text{kN/m}$

- połać zawietrzna :  $-0,216\text{kN/m}^2 \times 0,84\text{m} = -0,181\text{kN/m}$

max. rozpiętości przęsła krokwi :  $l_d = 4,05\text{m}$ ;

Dach konstrukcji płatwiowo – krokwiowej.

=====

**W Y N I K I wg PN-EN 1990**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**  
 RM\_Win v. 12.10 licencja nr 32591

=====

#### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma$ :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10/1,00	
A -"stałe"	Stałe	1,35	
B -"śnieg I"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
C -"śnieg II"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
D -"wiatr I z lewej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
E -"wiatr II z lewej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
F -"wiatr I z prawej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
G -"wiatr II z prawej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

#### RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
A -"stałe"	ZAWSZE
B -"śnieg I"	EWENTUALNIE Nie występuje z: C

C -"śnieg II"	EWENTUALNIE Nie występuje z: B
D -"wiatr I z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: EFG
E -"wiatr II z lewej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DFG
F -"wiatr I z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DEG
G -"wiatr II z prawej"	EWENTUALNIE Nie występuje z: DEF

-----

**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

-----

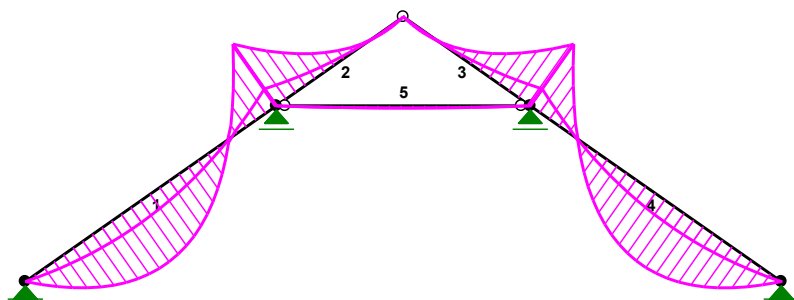
Nr:      Specyfikacja:

-----

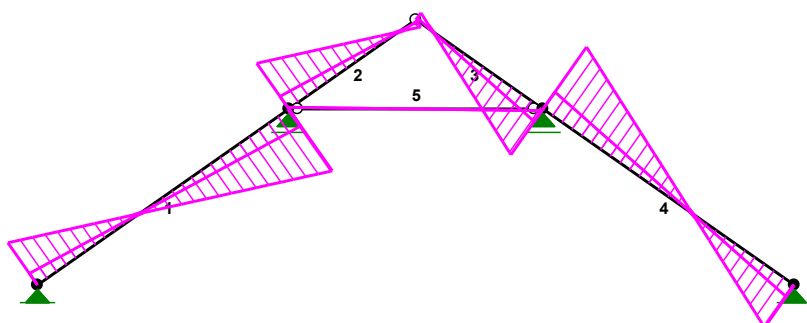
1      ZAWSZE      : CW+A  
EWENTUALNIE: B/C+D/E/F/G

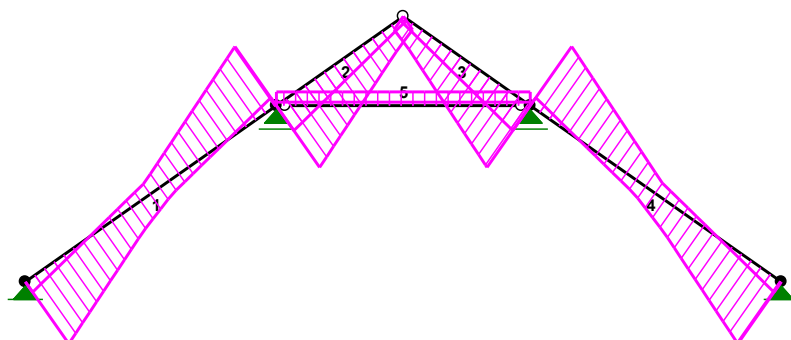
-----

MOMENTY-OBWIEDNIE:      Skala 1:100



TNĄCE-OBWIEDNIE:      Skala 1:100





**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:	
1	1,521	<b>3,432*</b>	0,321	-0,157	CW ACE (a)
	4,056	<b>-3,930*</b>	-6,130	3,983	CW ACE (a)
	4,056	-3,930	<b>-6,130*</b>	3,983	CW ACE (a)
	4,056	-3,930	-6,130	<b>3,983*</b>	CW ACE (a)
	0,000	0,000	3,385	<b>-4,172*</b>	CW ACG (a)
2	1,796	<b>0,095*</b>	-0,044	-1,129	CW ACE (a)
	0,000	<b>-3,930*</b>	4,525	-4,064	CW ACE (a)
	0,000	-3,930	<b>4,525*</b>	-4,064	CW ACE (a)
	2,053	0,000	-0,185	<b>-0,228*</b>	CW AD (b)
	0,000	-3,178	3,657	<b>-4,159*</b>	CW ACG (a)
3	0,257	<b>0,095*</b>	0,044	-1,129	CW ABG (a)
	2,053	<b>-3,930*</b>	-4,525	-4,064	CW ABG (a)
	2,053	-3,930	<b>-4,525*</b>	-4,064	CW ABG (a)
	0,000	0,000	0,185	<b>-0,228*</b>	CW AF (b)
	2,053	-3,178	-3,657	<b>-4,159*</b>	CW ABE (a)
4	2,535	<b>3,432*</b>	-0,321	-0,157	CW ABG (a)
	0,000	<b>-3,930*</b>	6,130	3,983	CW ABG (a)
	0,000	-3,930	<b>6,130*</b>	3,983	CW ABG (a)
	0,000	-3,930	6,130	<b>3,983*</b>	CW ABG (a)
	4,056	0,000	-3,385	<b>-4,172*</b>	CW ABE (a)
5	3,360	<b>0,000*</b>	0,140	0,763	CW ABD (a)
	0,000	<b>0,000*</b>	-0,140	0,763	CW ABF (a)
	0,000	<b>0,000*</b>	-0,119	0,167	CW A (b)
	1,680	<b>-0,117*</b>	0,000	0,763	CW ABD (a)
	1,680	<b>-0,117*</b>	0,000	0,196	CW A (a)
	3,360	0,000	<b>0,140*</b>	0,763	CW ABD (a)
	0,000	0,000	<b>-0,140*</b>	0,763	CW ABD (a)
	0,000	0,000	<b>-0,140*</b>	0,196	CW A (a)
	3,360	0,000	0,140	<b>0,763*</b>	CW ABD (a)
	1,680	-0,117	0,000	<b>0,763*</b>	CW ABD (a)
	0,000	0,000	-0,119	<b>0,167*</b>	CW A (b)
	1,680	-0,100	0,000	<b>0,167*</b>	CW A (b)

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>1,470*</b>	5,168	5,373		CW ACG (a)
	<b>1,431*</b>	4,854	5,060		cw ACG (b)

	<b>1,470*</b>	4,217	4,466	CW ABG (a)
	<b>1,431*</b>	3,903	4,157	cw ABG (b)
	<b>-0,554*</b>	2,002	2,077	cw AE (a)
	<b>-0,592*</b>	1,692	1,793	CW AE (b)
	1,470	<b>5,168*</b>	5,373	CW ACG (a)
	1,431	<b>4,854*</b>	5,060	cw ACG (b)
	0,348	<b>1,894*</b>	1,926	cw AD (a)
	0,310	<b>1,585*</b>	1,615	CW AD (b)
	1,470	5,168	<b>5,373*</b>	CW ACG (a)
2	<b>0,000*</b>	13,484	13,484	CW ACE (a)
	<b>0,000*</b>	12,723	12,723	cw ACE (b)
	<b>0,000*</b>	3,872	3,872	cw AG (a)
	<b>0,000*</b>	3,126	3,126	CW AG (b)
	<b>0,000*</b>	9,401	9,401	CW ABD (a)
	<b>0,000*</b>	8,610	8,610	CW ABD (b)
	0,000	<b>13,484*</b>	13,484	CW ACE (a)
	0,000	<b>12,723*</b>	12,723	cw ACE (b)
	0,000	<b>3,872*</b>	3,872	cw AG (a)
	0,000	<b>3,126*</b>	3,126	CW AG (b)
	0,000	13,484	<b>13,484*</b>	CW ACE (a)
4	<b>0,000*</b>	13,484	13,484	CW ABG (a)
	<b>0,000*</b>	12,723	12,723	cw ABG (b)
	<b>0,000*</b>	3,872	3,872	cw AE (a)
	<b>0,000*</b>	3,126	3,126	CW AE (b)
	<b>0,000*</b>	11,195	11,195	CW ABD (a)
	<b>0,000*</b>	10,404	10,404	CW ABD (b)
	0,000	<b>13,484*</b>	13,484	CW ABG (a)
	0,000	<b>12,723*</b>	12,723	cw ABG (b)
	0,000	<b>3,872*</b>	3,872	cw AE (a)
	0,000	<b>3,126*</b>	3,126	CW AE (b)
	0,000	13,484	<b>13,484*</b>	CW ABG (a)
5	<b>0,554*</b>	2,002	2,077	cw AG (a)
	<b>0,592*</b>	1,692	1,793	CW AG (b)
	<b>-1,470*</b>	5,168	5,373	CW ABE (a)
	<b>-1,431*</b>	4,854	5,060	cw ABE (b)
	<b>-1,470*</b>	4,217	4,466	CW ACE (a)
	<b>-1,431*</b>	3,903	4,157	cw ACE (b)
	-1,470	<b>5,168*</b>	5,373	CW ABE (a)
	-1,431	<b>4,854*</b>	5,060	cw ABE (b)
	-0,348	<b>1,894*</b>	1,926	cw AF (a)
	-0,310	<b>1,585*</b>	1,615	CW AF (b)
	-1,470	5,168	<b>5,373*</b>	CW ABE (a)

-----  
\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>1,003*</b>	3,630	3,766		CW ACG
	<b>1,003*</b>	2,996	3,159		CW ABG
	<b>-0,345*</b>	1,528	1,567		CW AE
	1,003	<b>3,630*</b>	3,766		CW ACG
	0,256	<b>1,457*</b>	1,479		CW AD
	1,003	3,630	<b>3,766*</b>		CW ACG
2	<b>0,000*</b>	9,464	9,464		CW ACE
	<b>0,000*</b>	3,086	3,086		CW AG
	<b>0,000*</b>	6,742	6,742		CW ABD
	0,000	<b>9,464*</b>	9,464		CW ACE
	0,000	<b>3,086*</b>	3,086		CW AG

	0,000	9,464	<b>9,464*</b>	CW ACE
4	<b>0,000*</b>	9,464	9,464	CW ABG
	<b>0,000*</b>	3,086	3,086	CW AE
	<b>0,000*</b>	7,938	7,938	CW ABD
	0,000	<b>9,464*</b>	9,464	CW ABG
	0,000	<b>3,086*</b>	3,086	CW AE
	0,000	9,464	<b>9,464*</b>	CW ABG
5	<b>0,345*</b>	1,528	1,567	CW AG
	<b>-1,003*</b>	3,630	3,766	CW ABE
	<b>-1,003*</b>	2,996	3,159	CW ACE
	-1,003	<b>3,630*</b>	3,766	CW ABE
	-0,256	<b>1,457*</b>	1,479	CW AF
	-1,003	3,630	<b>3,766*</b>	CW ABE

\* = Wartości ekstremalne

**Wyniki wymiarowania wg PN-EN 1995** (Drew1995\_2d v. 1.37 licencja nr 32591)

Nazwa pliku: dach boczny

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
1		1 - B 200x90	Zginanie	0,621	1,1·CW+1,35·A+1,5·(C+E) (a)
4		1 - B 200x90	Zginanie	0,621	1,1·CW+1,35·A+1,5·(B+G) (a)
3		1 - B 200x90	Ściskanie	0,616	1,1·CW+1,35·A+1,5·(B+G) (a)
2		1 - B 200x90	Ściskanie	0,616	1,1·CW+1,35·A+1,5·(C+E) (a)
5		1 - B 200x90	Zginanie	0,023	1,1·CW+1,35·A+1,5·(B+F) (a)

Przyjęto krokwie o przekroju 9x20cm, jętki 9x20cm. Krokwie oparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murłat drewnianych o przekroju 14x14cm oraz na płatwiach drewnianych. Drewno klasy C24.

Wyznaczenie potrzebnego przekroju płatwi :

Obciążenia działające na płatew :

W postaci reakcji z krokwi :  $17,018\text{kN}/0,84\text{m} = 20,60\text{kN/m}$

=====

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**  
RM\_Win v. 12.10 licencja nr 32591

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\gamma_f$ :	$\psi_d$ :
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10/1,00	
A -"obciążenie obl. z dachu"	Stałe	1,00	

**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

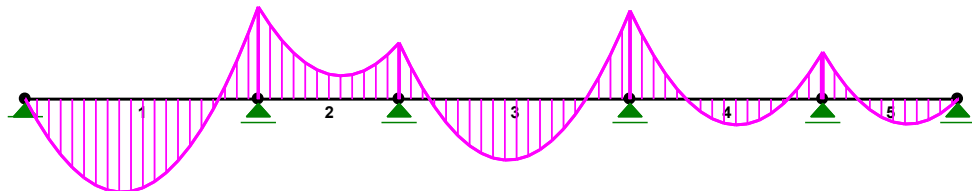
Grupa obc.:	Relacje:
A -"obciążenie obl. z dachu"	ZAWSZE

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

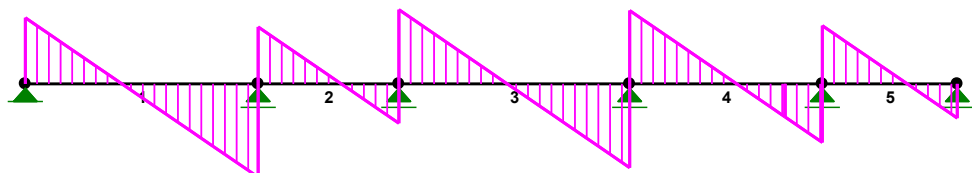
Nr: Specyfikacja:

1 ZAWSZE : CW+A  
EWENTUALNIE:

MOMENTY-OBWIEDNIE: Skala 1:150



TNĄCE-OBWIEDNIE: Skala 1:150



NORMALNE-OBWIEDNIE: Skala 1:150



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

1	2,021	<b>38,222*</b>	-2,200	0,000	CW A
	4,620	<b>-38,031*</b>	-56,484	0,000	CW A
	4,620	-38,031	<b>-56,484*</b>	0,000	CW A
	4,620	-38,031	-56,484	<b>0,000*</b>	CW A
	2,021	38,222	-2,200	<b>0,000*</b>	CW A
	4,620	-38,031	-56,484	<b>0,000*</b>	CW A
	2,021	38,222	-2,200	<b>0,000*</b>	CW A
2	1,569	<b>-9,673*</b>	1,669	0,000	cw A
	0,000	<b>-38,031*</b>	34,453	0,000	CW A
	0,000	-38,031	<b>34,453*</b>	0,000	CW A
	0,000	-38,031	34,453	<b>0,000*</b>	CW A
	1,569	-9,673	1,669	<b>0,000*</b>	cw A
	0,000	-38,031	34,453	<b>0,000*</b>	CW A
	1,569	-9,673	1,669	<b>0,000*</b>	cw A
3	2,290	<b>24,943*</b>	-2,891	0,000	CW A
	4,580	<b>-36,449*</b>	-50,726	0,000	CW A
	4,580	-36,449	<b>-50,726*</b>	0,000	CW A
	4,580	-36,449	-50,726	<b>0,000*</b>	CW A
	2,290	24,943	-2,891	<b>0,000*</b>	CW A
	4,580	-36,449	-50,726	<b>0,000*</b>	CW A
	2,290	24,943	-2,891	<b>0,000*</b>	CW A

4	2,118	<b>10,646*</b>	0,125	0,000	CW A
	0,000	<b>-36,449*</b>	44,356	0,000	CW A
	0,000	-36,449	<b>44,356*</b>	0,000	CW A
	0,000	-36,449	44,356	<b>0,000*</b>	CW A
	2,118	10,646	0,125	<b>0,000*</b>	CW A
	0,000	-36,449	44,356	<b>0,000*</b>	CW A
	2,118	10,646	0,125	<b>0,000*</b>	CW A
5	1,675	<b>10,301*</b>	0,246	0,000	CW A
	0,000	<b>-19,414*</b>	35,234	0,000	CW A
	0,000	-19,414	<b>35,234*</b>	0,000	CW A
	0,000	-19,414	35,234	<b>0,000*</b>	CW A
	1,675	10,301	0,246	<b>0,000*</b>	CW A
	0,000	-19,414	35,234	<b>0,000*</b>	CW A
	1,675	10,301	0,246	<b>0,000*</b>	CW A

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>0,000*</b>	40,020	40,020		CW A
	<b>0,000*</b>	39,970	39,970		cw A
	0,000	<b>40,020*</b>	40,020		CW A
	0,000	<b>39,970*</b>	39,970		cw A
	0,000	40,020	<b>40,020*</b>		CW A
2	<b>0,000*</b>	90,937	90,937		CW A
	<b>0,000*</b>	90,823	90,823		cw A
	0,000	<b>90,937*</b>	90,937		CW A
	0,000	<b>90,823*</b>	90,823		cw A
	0,000	90,937	<b>90,937*</b>		CW A
3	<b>0,000*</b>	68,769	68,769		CW A
	<b>0,000*</b>	68,683	68,683		cw A
	0,000	<b>68,769*</b>	68,769		CW A
	0,000	<b>68,683*</b>	68,683		cw A
	0,000	68,769	<b>68,769*</b>		CW A
4	<b>0,000*</b>	95,082	95,082		CW A
	<b>0,000*</b>	94,963	94,963		cw A
	0,000	<b>95,082*</b>	95,082		CW A
	0,000	<b>94,963*</b>	94,963		cw A
	0,000	95,082	<b>95,082*</b>		CW A
5	<b>0,000*</b>	20,747	20,747		CW A
	<b>0,000*</b>	20,720	20,720		cw A
	0,000	<b>20,747*</b>	20,747		CW A
	0,000	<b>20,720*</b>	20,720		cw A
	0,000	20,747	<b>20,747*</b>		CW A
6	<b>0,000*</b>	70,672	70,672		CW A
	<b>0,000*</b>	70,583	70,583		cw A
	0,000	<b>70,672*</b>	70,672		CW A
	0,000	<b>70,583*</b>	70,583		cw A
	0,000	70,672	<b>70,672*</b>		CW A

\* = Wartości ekstremalne

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia char.: "Kombinacja obciążeń"






Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
--------	--------	--------	--------	---------	----------------------

1	<b>0,000*</b>	39,970	39,970	CW A
	0,000	<b>39,970*</b>	39,970	CW A
	0,000	39,970	<b>39,970*</b>	CW A
2	<b>0,000*</b>	90,823	90,823	CW A
	0,000	<b>90,823*</b>	90,823	CW A
	0,000	90,823	<b>90,823*</b>	CW A
3	<b>0,000*</b>	68,683	68,683	CW A
	0,000	<b>68,683*</b>	68,683	CW A
	0,000	68,683	<b>68,683*</b>	CW A
4	<b>0,000*</b>	94,963	94,963	CW A
	0,000	<b>94,963*</b>	94,963	CW A
	0,000	94,963	<b>94,963*</b>	CW A
5	<b>0,000*</b>	20,720	20,720	CW A
	0,000	<b>20,720*</b>	20,720	CW A
	0,000	20,720	<b>20,720*</b>	CW A
6	<b>0,000*</b>	70,583	70,583	CW A
	0,000	<b>70,583*</b>	70,583	CW A
	0,000	70,583	<b>70,583*</b>	CW A

\* = Wartości ekstremalne

#### Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993\_2d v. 1.66 licencja nr 32591)

Nazwa pliku: płatew górna

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
1		1 - I 220 PE	SGU	0,687 	CW+A
2		1 - I 220 PE	Zginanie	0,568 	1,1·CW+A
3		1 - I 220 PE	Zginanie	0,544 	1,1·CW+A
4		1 - I 220 PE	Zginanie	0,544 	1,1·CW+A
5		1 - I 220 PE	Zginanie	0,290 	1,1·CW+A

Przyjęto płatwie w postaci kształtowników stalowych IPE220 ze stali S235JR. Płatwie oparte na słupkach stalowych o przekroju RK120x120x5cm ze stali S235JR, ustawionych na stropie za pośrednictwem podwalin drewnianych.

## 2.2 Strop parteru – płyta PS1.

Płyty żelbetowe, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) z betonu C20/25.

Obciążenia zewnętrzne charakterystyczne działające na m<sup>2</sup> płyty PS1 :

obciążenie użytkowe : 2,00kN/m<sup>2</sup>

obciążenie ściankami działowymi : 1,25kN/m<sup>2</sup>

obciążenie stałe warstwami stropu : 6,707kN/m<sup>2</sup> – 4,50kN/m<sup>2</sup> = 2,207kN/m<sup>2</sup>

ciężar własny płyty uwzględniono w programie

Obciążenie zewnętrzne działające na 1mb płyty :

obciążenie obliczeniowe z dachu na strop : 17,018kN/0,84m = 20,60kN/m

12,987kN/0,84m = 15,46kN/m

## Dane konstrukcji

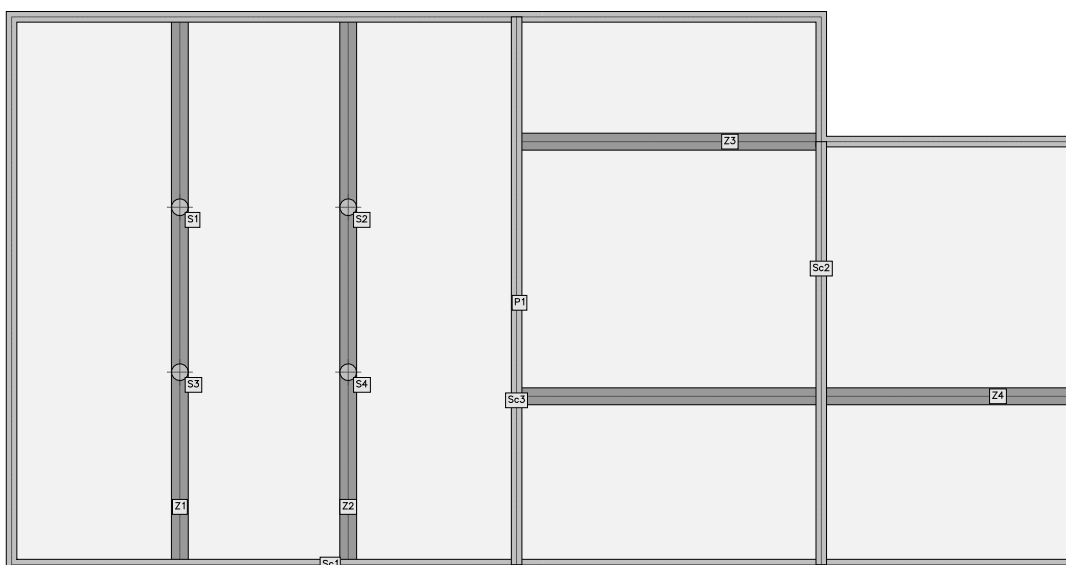
### Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	180mm	309,16m <sup>2</sup>	0,00m	B25

### Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. $b_{eff}$	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	400x400mm	1,643m	12,95m	-0,20m	B25
2	400x400mm	1,643m	12,95m	-0,20m	B25
3	400x400mm	2,459m	7,24m	-0,20m	B25
4	400x400mm	2,281m	13,24m	-0,20m	B25

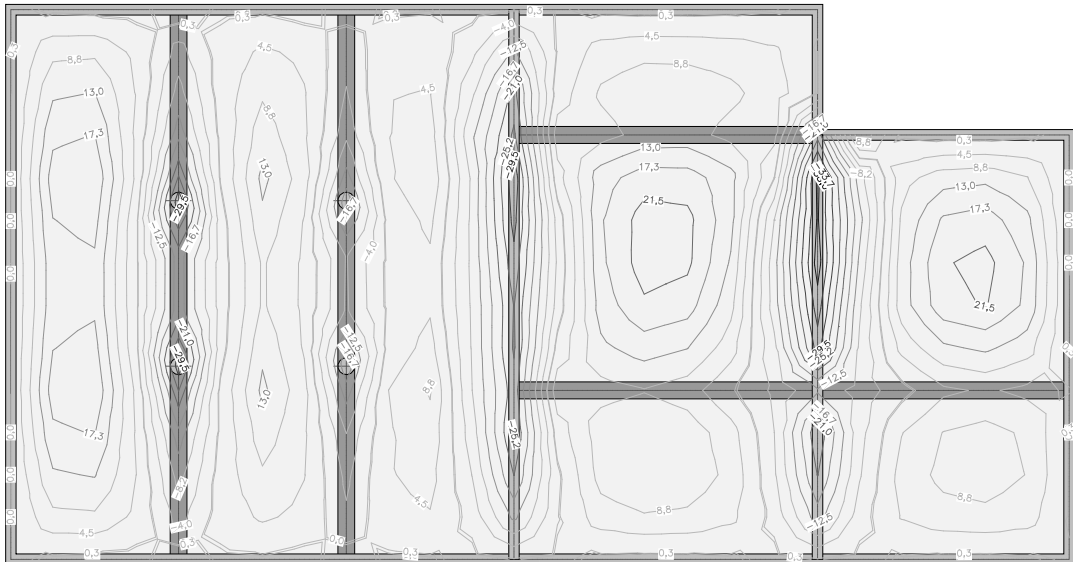
### Model konstrukcyjny



## Analiza

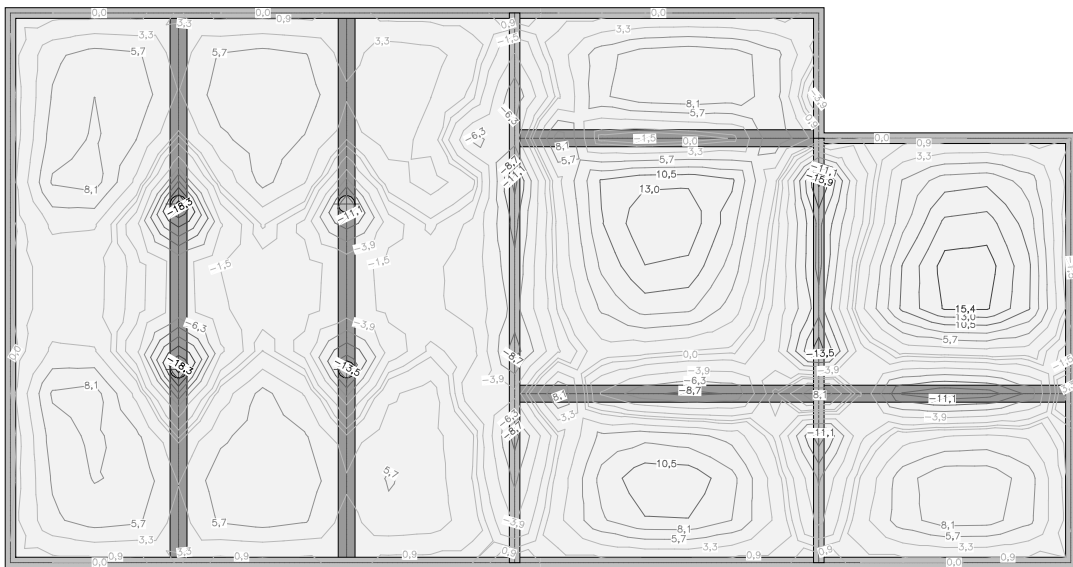
### Płyty - momenty zginające $M_x$

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



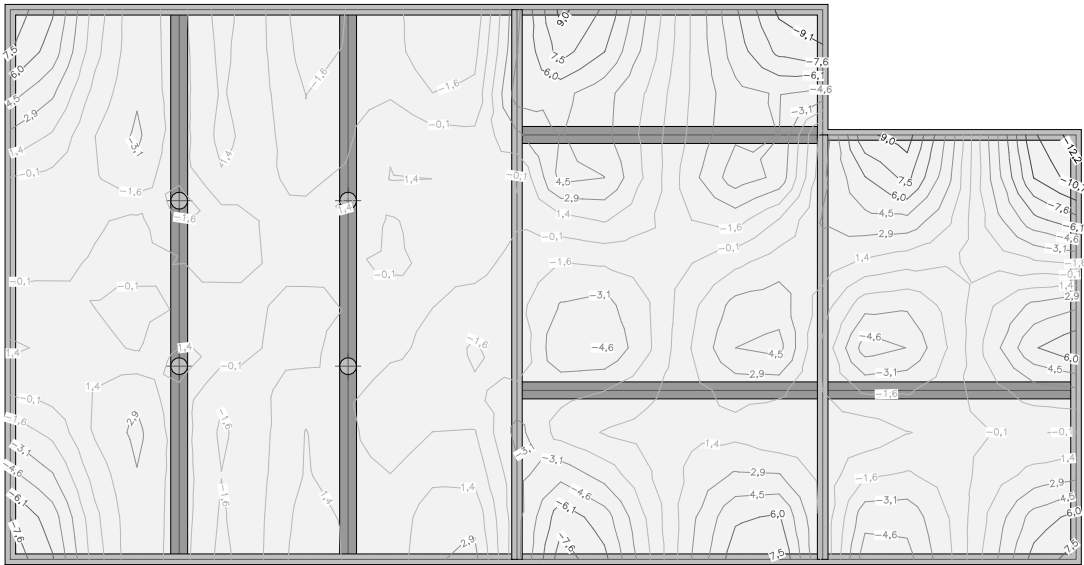
### Płyty - momenty zginające $M_y$

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



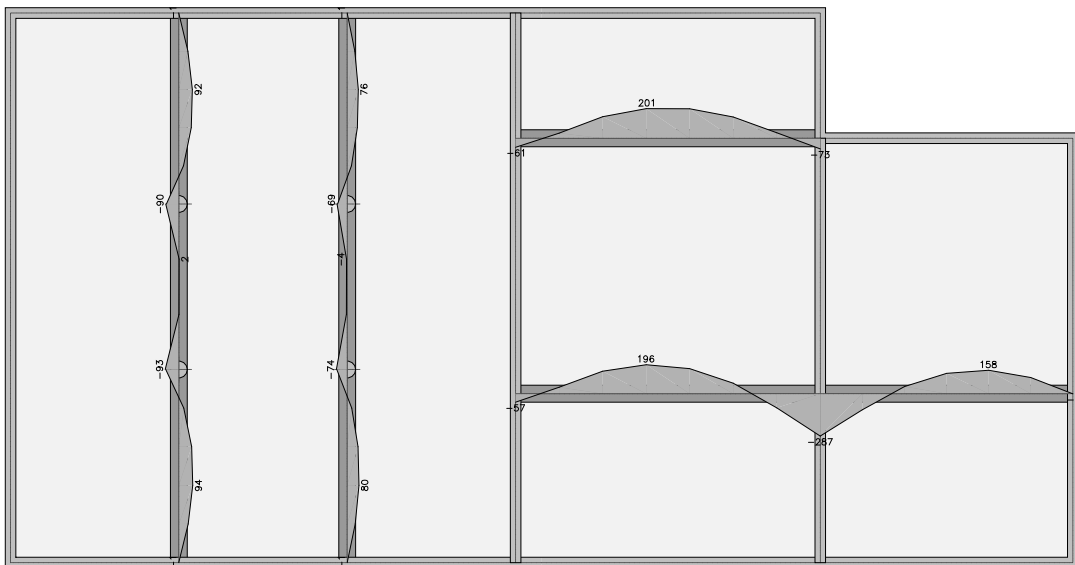
### Płyty - momenty skręcające $M_{xy}$

[kNm/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



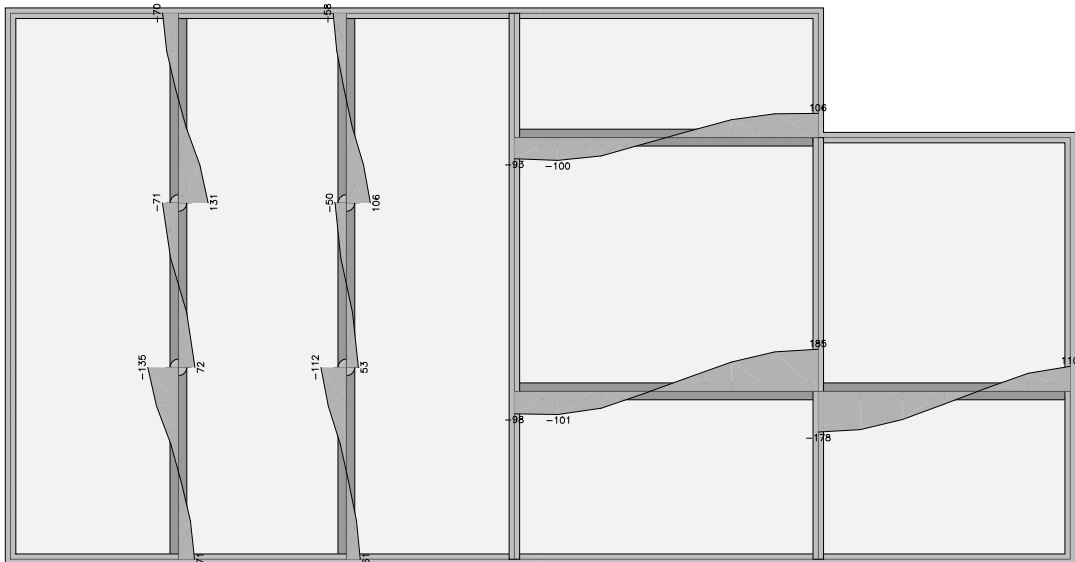
### Żebra - momenty zginające M

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



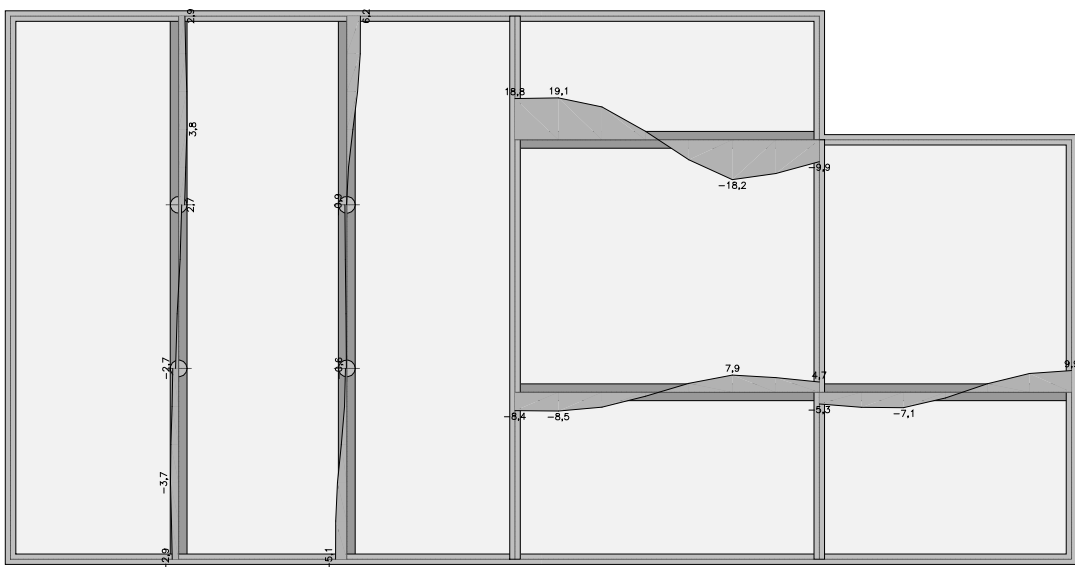
### Żebra - siły tnące Q

[kN] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



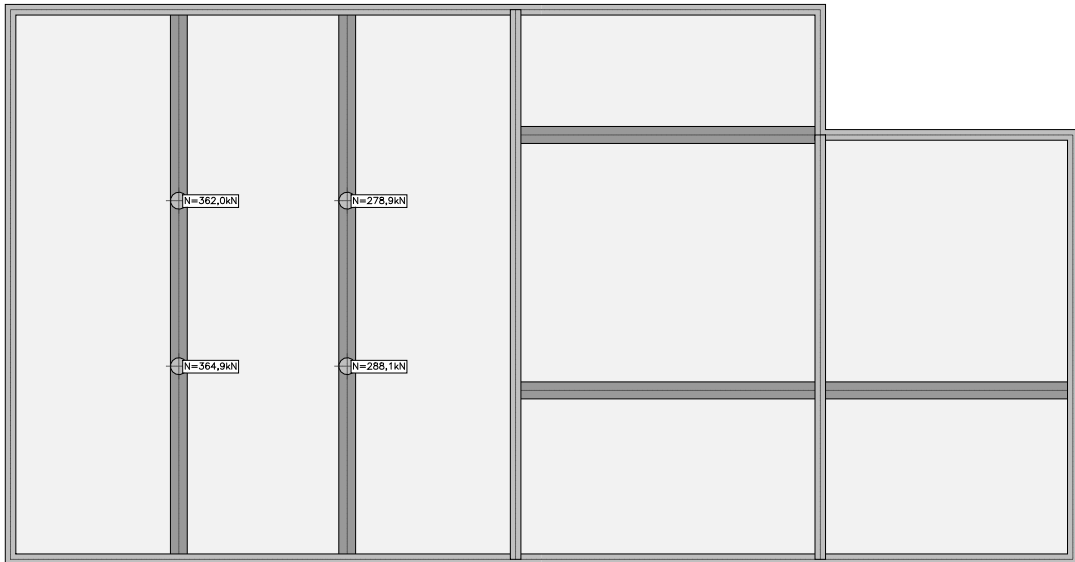
**Żebra - momenty skręcające  $M_s$**

[kNm] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



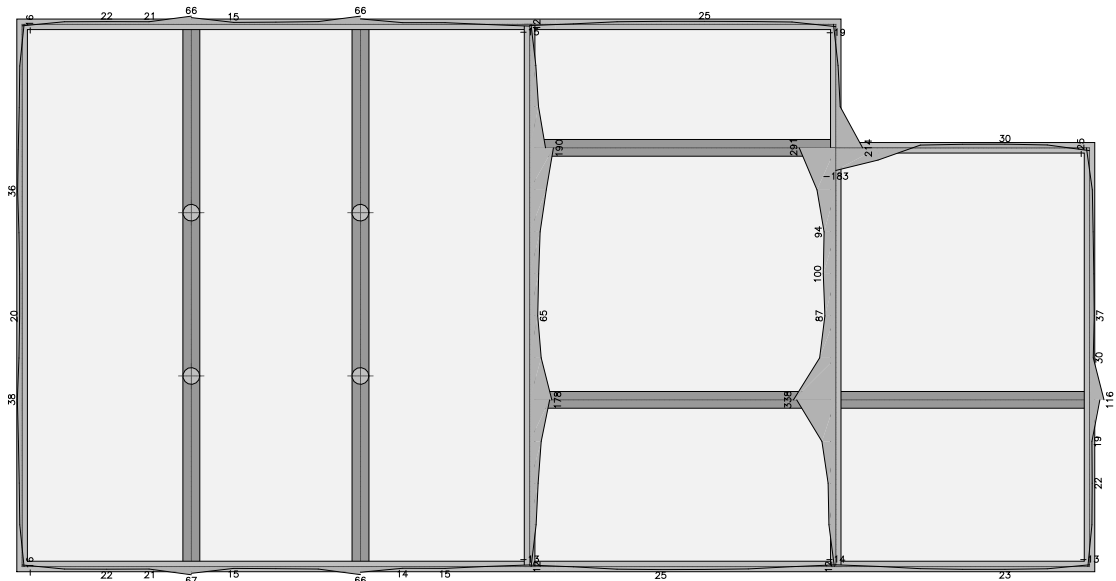
**Słupy - reakcje**

(obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



## Ściany - Siły N

[kN/m] (obc. obliczeniowe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C, D) Skala rys. 1:180



Płytę **PS1** zaprojektowano gr. 18cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów #12 co 20cm. Co drugi pręt odgięty nad podporami w odległości 1/5. Nad podporami środkowymi należy dodatkowo dozbroić górną #12 co 30cm górną.

W płycie przewidziano następujące żebra :

**Ż1** żelbetowe, wylewane w postaci belki trzyprzęsłowej o przekroju 40x40cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 5 #12 dołem i 5 #12 górną, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

**Ż2** żelbetowe, wylwane w postaci belki trzyprzęsłowej o przekroju 40x40cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 5 #12 dołem i 5 #12 górną, strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

**Ż3** żelbetowe, wylwane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 40x40cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 5 #20 dołem i 2 #20 górną, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

**Ż4** żelbetowe, wylwane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 40x40cm, wystającej od dołu, zbrojonej stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 5 #20 dołem i 7 #20 górną, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczonych do co 10cm.

### **2.3 Słupy.**

- **S1** o przekroju Ø40cm, żelbetowy wylwany, zbrojony stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

### **2.4 Ściany.**

#### **Ściany nadziemne :**

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne z pustaków ceramicznych gr. 25cm. W ścianach przewidziano rdzenie żelbetowe :

#### **Ściany fundamentowe :**

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 25cm. W ścianach przewidziano rdzenie żelbetowe.

#### **Rdzenie parteru i ścian fundamentowych :**

- **R1** o przekroju 25x25cm, żelbetowe wylwane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R2** o przekroju 95x25cm, żelbetowe wylwane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 8#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R3** o przekroju 35x25cm, żelbetowe wylwane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R4** o przekroju 25x40cm, żelbetowe wylwane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R5** o przekroju 40x25cm, żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **Rdzenie poddasza :**

- **R6** o przekroju 25x25cm, żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R7** o przekroju 25x25cm, żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

- **R8** o przekroju 25x25cm, żelbetowe wylewane, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

## **2.5 Nadproża.**

### **Nadproża parteru :**

#### **NP1**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki trzyprzęsłowej o przekroju 25x45cm o rozpiętości przęseł po 3,00m plus oparcie na rdzeniach żelbetowych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 5#12 dołem i 4#12 górą. Strzemiona czterocięte ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP2**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x45cm o rozpiętości przęsła 4,00m, plus oparcie na rdzeniach żelbetowych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP3**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x45cm, połączone z wieńcem o rozpiętości przęsła 3,00m plus oparcie na rdzeniach żelbetowych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów po 6#12 dołem. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP4**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x25cm o rozpiętości przęsła 1,80m plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów po 5#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP5**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x25cm o rozpiętości 1,00m plus oparcie na murze po min. 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci

prętów 2#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP6**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x35cm o rozpiętości przęseł po 1,00m i 0,90m plus oparcie na murze po min. 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **Nadproża piętra :**

#### **NP7**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x25cm o rozpiętości przęśla 1,50m i 1,80m plus oparcie na rdzeniach żelbetowych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP8**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki dwuprzęsłowej o przekroju 25x25cm o rozpiętości przęseł po 1,80m plus oparcie na murze i rdzeniach żelbetowych, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

#### **NP9**

Nadproże żelbetowe wylewane w postaci belki jednoprzęsłowej o przekroju 25x25cm o rozpiętości przęśla 1,0m, plus oparcie na murze po 25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 2#12 dołem i 2#12 górą. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm, przy podporach zagęszczone do co 10cm. Beton C20/25.

### **2.6 Schody zewnętrzne.**

Konstrukcji stalowej, zgodnie z rys. konstrukcyjnym, osadzone w fundamencie betonowym.

### **2.7 Platforma wewnętrzna.**

Konstrukcji stalowej, zgodnie z rys. konstrukcyjnym.

### **2.8 Wieńce.**

#### **Wieńce ścian parteru :**

**W1** o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

**W2** o przekroju 25x66cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 6#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

#### **Wieńce ścian poddasza :**

**W3** o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

## Wieńce ścian fundamentowych :

**WF1** o przekroju 25x25cm, zbrojone stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12. Strzemiona ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25.

## 2.9 Kanał w posadzce.

Konstrukcji żelbetowej, wylewanej. Ściany kanału grubości 15cm zbrojone obustronnie siatkami z prętów #12 co 20cm stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W). Płyta denna kanału gr. 15cm, zbrojona górną i dołem siatkami z prętów #12 co 20cm stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W). Beton C20/25.

## 2.10 Fundamenty.

### Ława fundamentowa Ł1.

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na ławy :

obciążenia stałe ze stropu nad parterem :	100,00kN/m
obciążenie ścianą wewnętrzną parteru :	$7,82\text{kN/m}^2 \times 6,05\text{m} = 47,31\text{kN/m}$
obciążenie ścianą fundamentową wewnętrzną :	$8,438\text{kN/m}^2 \times 1,00\text{m} = 8,438\text{kN/m}$
ciężar własny ławy :	<u><math>25,0 \times 1,10 \times 0,80 \times 0,40 = 8,80\text{kN/m}</math></u>
	<b><math>\Sigma = 164,548\text{kN/m}</math></b>

Przyjęto wytrzymałość gruntu w poziomie posadowienia 0,25MPa

$$q = 164,548 / 0,80 = 0,20 \approx 0,81 \times 0,25 = 0,20$$

Ławy fundamentowe o przekroju 80x40cm, zbrojone podłużnie stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci prętów 4#12, zbrojenie rozdzielcze ze stali gładkiej A-0 (St0S-b) w postaci prętów Ø6 co 20cm. Beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

### Stopa ST1.

Maksymalne obciążenia obliczeniowe działające na stopę :

obciążenia stałe ze stropu nad parterem :	364,90kN
ciężar własny słupa :	$25,0 \times \pi \times 0,2^2 \times 7,05 = 22,137\text{kN}$
ciężar własny stopy :	<u><math>25,0 \times 1,10 \times 1,40 \times 1,40 \times 0,40 = 21,56\text{kN}</math></u>
	<b><math>\Sigma = 408,597\text{kN/m}</math></b>

Przyjęto wytrzymałość gruntu w poziomie posadowienia 0,25MPa

$$q = 408,597 / 0,4 \times 1,4 = 0,20 \approx 0,81 \times 0,25 = 0,20$$

Stopa fundamentowa żelbetowa o przekroju 140x140cm i wysokości 40cm, zbrojona dołem stalą żebrowaną A-IIIN (RB500W) w postaci siatek z prętów #12 co 20cm; beton C20/25. Podłoże z chudego betonu gr. około 10cm.

## UWAGI :

Wszystkie prace wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną zachowując przerwy technologiczne oraz zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, a także zachowując przepisy BHP oraz przepisy przeciwpożarowe.

Wszystkie użyte materiały budowlane muszą być wprowadzone do obrotu na podstawie obowiązujących przepisów.

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, a także posiadać doświadczenie obejmujące specyfikę prowadzonych prac.

W razie wątpliwości lub pojawienia się nieprzewidzianych projektem okoliczności należy skontaktować się z jednostką projektową.

Wszystkie zmiany w konstrukcji budynku należy skonsultować z projektantem.

Projektant :

mgr inż. Anna Łubko  
PDL/0001/POOK/11

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej