

II. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

1. KONSTRUKCJA DACHU

1.1. PŁYTA DACHOWA metalplast ISOTHERM DS190

1.1.1. Zestawienie obciążeń

kąt nachylenia połaci 10,5
 $\cos(\alpha) = 0,983$
 $\sin(\alpha) = 0,182$

Schemat obliczeniowy I

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m ²]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m ²]
1	Płyta dachowa metalplast ISOTHERM Ds 190	0,151	1,10	0,166
2	śnieg – II strefa	0,720	1,50	1,080
3	wiatr – I strefa - parcie	0,054	1,50	0,081
RAZEM		0,925	1,43	1,327

Schemat obliczeniowy II

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma < 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Płyta dachowa metalplast ISOTHERM Ds 190	0,151	0,90	0,135
2	wiatr – I strefa – ssanie	-0,486	1,50	-0,729
RAZEM		-0,335		-0,594

1.1.2. Przyjęto płytę dachową metalplast ISOTHERM Ds 190

Maksymalne rozpiętości dla II strefy obciążenia śniegiem wynosi 3,9 m

1.2. PŁATEW Z DREWNA KLEJONEGO 10x24 cm

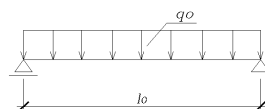
1.2.1. Zestawienie obciążeń

rozstaw płatwi 3,02 m

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	ciężar płatwi 10x24 cm	0,192	1,10	0,211
2	obciążenie z płyty dachowej poz. 1.1	2,792	1,43	4,006
RAZEM		2,984	1,41	4,217

1.2.2. Siły wewnętrzne

Schemat obliczeniowy



$l = 5,13 \text{ m}$
 $M_k = 13,85 \text{ kNm}$
 $R_k = 10,81 \text{ kN}$

Przyjęto płatw z drewna klejonego 10x24 cm zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi pro

1.3. DŹWIGAR DACHOWY - I 15x64 cm

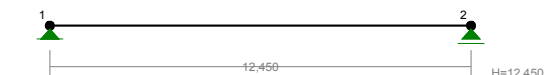
1.3.1. Zestawienie obciążeń

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. char. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	ciężar płatwi 15x64 cm	0,768	1,10	0,845
		0,77	1,10	0,84

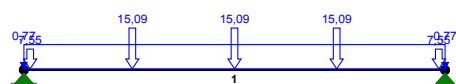
I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. char. [kN]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN]
1	obciążenie z płatwi poz. 1.2.	15,329	1,41	21,614
		15,33	1,41	21,61

1.3.2. Siły wewnętrzne

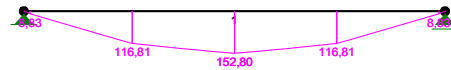
Schemat statyczny



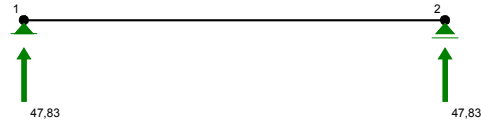
Obciążenia



Momenty



Reakcje



Przyjęto dźwigar z drewna klejonego 15x64 cm zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi pr

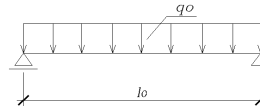
1.4. DŹWIGAR DACHOWY - II 15x64 cm

1.4.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	rozstaw płatwi 3,13 m		
		Obc. char. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	ciężar płatwi 15x64 cm	0,768	1,10	0,845
2	obciążenie z płyty dachowej poz. 1.1	2,889	1,43	4,146
		3,66	1,36	4,99

1.4.2. Siły wewnętrzne

Schemat obliczeniowy



$$\begin{aligned}
 l &= 12,45 \text{ m} \\
 M_k &= 96,69 \text{ kNm} \\
 R_k &= 31,06 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Przyjęto dźwigar z drewna klejonego 15x64 cm zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi pr

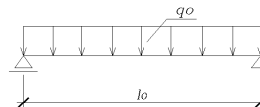
1.5. DŹWIGAR DACHOWY - III 15x24 cm

1.5.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	rozstaw płatwi 3,06 m		
		Obc. char. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	ciężar płatwi 15x64 cm	0,288	1,10	0,317
2	obciążenie z płyty dachowej poz. 1.1	2,829	1,43	4,059
		3,12	1,40	4,38

1.5.2. Siły wewnętrzne

Schemat obliczeniowy



$$\begin{aligned}
 l &= 5,13 \text{ m} \\
 M_k &= 14,37 \text{ kNm} \\
 R_k &= 11,21 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Przyjęto dźwigar z drewna klejonego 15x24 cm zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi pr

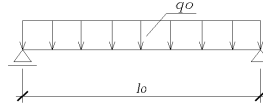
2. ELEMENTY ŻELBETOWE

2.1. BELKA ŻELBETOWA B-1

2.1.1. Zestawienie obciążeń

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x40cm	2,500	1,10	2,750
2	Cieżar ściany murowanej	11,700	1,10	12,870
RAZEM		14,200	1,10	15,620

Schemat statyczny



2.1.2. Siły przekrojowe

$$\begin{aligned} l_0 &= 5,13 \text{ m} \\ M_{\max} &= 51,28 \text{ kNm} \\ N_{\max} &= 40,03 \text{ kN} \end{aligned}$$

2.1.3. Wymiarowanie na zginanie

$$\begin{aligned} M &= 51,28 \text{ kNm} \\ b &= 0,25 \text{ m} \\ h &= 0,40 \text{ m} \\ a &= 3,00 \text{ cm} \\ d = h - a &= 37,00 \text{ cm} \\ s_c &= 0,141 \\ \xi_{\text{eff}} &= 0,153 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,55 \\ x_{\text{eff}} &= 0,057 \text{ m} \\ A_{s1} &= 4,842 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Przyjęto zbrojenie: 3 # 16 - dołem, 2 # 16 - górą nad podporą dodatkowy pręt 1#16 dł. 2,5 m

2.1.4. Wymiarowanie na ścinanie

$$\begin{aligned} Q &= 40,026 \text{ kN} \\ q &= 15,62 \text{ kN/m} \\ 245,13 \text{ kN} &> Q < 62,44 \text{ kN} \end{aligned}$$

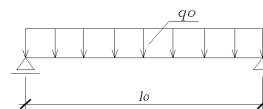
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.2. BELKA ŻELBETOWA B-2

2.2.1. Zestawienie obciążeń

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x60cm	3,750	1,10	4,125
2	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,415	1,43	2,030
RAZEM		5,165	1,19	6,155

Schemat statyczny



2.2.2. Siły przekrojowe

$$\begin{aligned} l_0 &= 5,13 \text{ m} \\ M_{\max} &= 20,21 \text{ kNm} \\ N_{\max} &= 15,77 \text{ kN} \end{aligned}$$

2.2.3. Wymiarowanie na zginanie

$$\begin{aligned} M &= 20,21 \text{ kNm} \\ b &= 0,25 \text{ m} \\ h &= 0,60 \text{ m} \\ a &= 3,00 \text{ cm} \\ d = h - a &= 57,00 \text{ cm} \\ s_c &= 0,023 \\ \xi_{\text{eff}} &= 0,024 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,55 \\ x_{\text{eff}} &= 0,014 \text{ m} \\ A_{s1} &= 1,157 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Przyjęto zbrojenie: 3 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą nad podporą dodatkowy pręt 1#12 dł. 2,0 m

2.2.4. Wymiarowanie na ścinanie

$$\begin{aligned} Q &= 15,771 \text{ kN} \\ q &= 6,15 \text{ kN/m} \\ 377,63 \text{ kN} &> Q < 96,19 \text{ kN} \end{aligned}$$

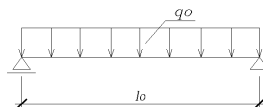
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.3. BELKA ŻELBETOWA B-3

2.3.1. Zestawienie obciążeń

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x60cm	3,750	1,10	4,125
2	Ciężar ściany murowanej	3,150	1,10	3,465
RAZEM		6,900	1,10	7,590

Schemat statyczny



2.3.2. Siły przekrojowe

$$\begin{aligned}
 l_0 &= 5,13 \text{ m} \\
 M_{\max} &= 24,92 \text{ kNm} \\
 N_{\max} &= 19,45 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

2.3.3. Wymiarowanie na zginanie

$$\begin{aligned}
 M &= 24,92 \text{ kNm} \\
 b &= 0,25 \text{ m} \\
 h &= 0,60 \text{ m} \\
 a &= 3,00 \text{ cm} \\
 d = h - a &= 57,00 \text{ cm} \\
 s_c &= 0,029 \\
 \xi_{\text{eff}} &= 0,029 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,55 \\
 x_{\text{eff}} &= 0,017 \text{ m} \\
 A_{s1} &= 1,431 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Przyjęto zbrojenie: 3 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą nad podporą dodatkowy pręt 1#12 dł. 2,0 m

2.3.4. Wymiarowanie na ścinanie

$$\begin{aligned}
 Q &= 19,449 \text{ kN} \\
 q &= 7,59 \text{ kN/m} \\
 377,63 \text{ kN} &> Q < 96,19 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

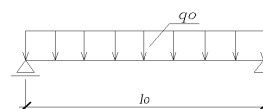
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.4. BELKA ŻELBETOWA B-4

2.4.1. Zestawienie obciążeń

I.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x40cm	2,500	1,10	2,750
2	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,415	1,43	2,030
RAZEM		3,915	1,22	4,780

Schemat statyczny



2.4.2. Siły przekrojowe

$$\begin{aligned}
 l_0 &= 5,13 \text{ m} \\
 M_{\max} &= 15,69 \text{ kNm} \\
 N_{\max} &= 12,25 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

2.4.3. Wymiarowanie na zginanie

$$\begin{aligned}
 M &= 15,69 \text{ kNm} \\
 b &= 0,25 \text{ m} \\
 h &= 0,40 \text{ m} \\
 a &= 3,00 \text{ cm} \\
 d = h - a &= 37,00 \text{ cm} \\
 s_c &= 0,043 \\
 \xi_{\text{eff}} &= 0,044 < \xi_{\text{eff,lim}} = 0,55 \\
 x_{\text{eff}} &= 0,016 \text{ m} \\
 A_{s1} &= 1,399 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Przyjęto zbrojenie: 3 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą nad podporą dodatkowy pręt 1#12 dł. 2,0 m

2.4.4. Wymiarowanie na ścinanie

$$\begin{aligned}
 Q &= 12,248 \text{ kN} \\
 q &= 4,78 \text{ kN/m} \\
 245,13 \text{ kN} &> Q < 62,44 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

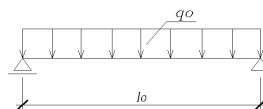
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.5. BELKA ŻELBETOWA B-5

2.5.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 30x40cm	3,000	1,10	3,300
2	Ciężar ściany murowanej	18,000	1,10	19,800
3	Obciążenie z dachu poz. 1.1	2,369	1,43	3,399
RAZEM		23,369	1,13	26,499

Schemat statyczny



2.5.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	5,13 m
$M_{max} =$	87,00 kNm
$N_{max} =$	67,90 kN

2.5.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	87,00 kNm
$b =$	0,30 m
$h =$	0,40 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	37,00 cm
$s_c =$	0,200
$\xi_{eff} =$	0,225 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,083 m
$A_{s1} =$	8,548 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 4 # 16 - dołem, 2 # 16 - górą nad podporą dodatkowe zbrojenie 2#16 dł. 2,5 m

2.5.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	67,905 kN
$q =$	26,50 kN/m
	294,15 kN > Q < 74,93 kN

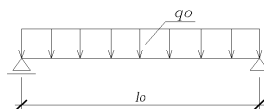
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.6. BELKA ŻELBETOWA B-6

2.6.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x30cm	1,875	1,10	2,063
2	Ciężar ściany murowanej	5,850	1,10	6,435
RAZEM		7,725	1,10	8,498

Schemat statyczny



2.6.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	3,06 m
$M_{max} =$	9,95 kNm
$N_{max} =$	13,00 kN

2.6.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	9,95 kNm
$b =$	0,25 m
$h =$	0,30 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	27,00 cm
$s_c =$	0,051
$\xi_{eff} =$	0,053 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,014 m
$A_{s1} =$	1,221 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 3 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą

2.6.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	13,001 kN
$q =$	8,50 kN/m
	178,88 kN > Q < 45,56 kN

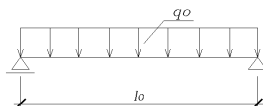
Przyjęto zbrojenie: strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

2.7. BELKA ŻELBETOWA B-7

2.7.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x30cm	1,875	1,10	2,063
2	Ciężar ściany murowanej	5,850	1,10	6,435
3	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,445	1,43	2,073
RAZEM		9,170	1,15	10,570

Schemat statyczny



2.7.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	6,12 m
$M_{max} =$	49,49 kNm
$N_{max} =$	32,35 kN

2.7.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	49,49 kNm
$b =$	0,25 m
$h =$	0,30 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	27,00 cm
$s_c =$	0,256
$\xi_{eff} =$	0,302 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,081 m
$A_{s1} =$	6,963 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 4 # 16 - dołem, 2 # 16 - górą

2.7.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	32,345 kN
$q =$	10,57 kN/m
	178,88 kN > Q < 45,56 kN

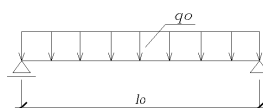
Przyjęto zbrojenie: strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.8. BELKA ŻELBETOWA B-8

2.8.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x30cm	1,875	1,10	2,063
2	Ciężar ściany murowanej	5,850	1,10	6,435
RAZEM		7,725	1,10	8,498

Schemat statyczny



2.8.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	3,13 m
$M_{max} =$	10,37 kNm
$N_{max} =$	13,28 kN

2.8.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	10,37 kNm
$b =$	0,25 m
$h =$	0,30 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	27,00 cm
$s_c =$	0,054
$\xi_{eff} =$	0,055 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,015 m
$A_{s1} =$	1,274 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 3 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą

2.8.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	13,277 kN
$q =$	8,50 kN/m
	178,88 kN > Q < 45,56 kN

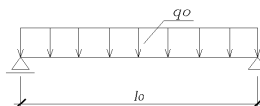
Przyjęto zbrojenie: strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.9. BELKA ŻELBETOWA B-9

2.9.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x25cm	1,563	1,10	1,719
2	Ciężar ściany murowanej	5,850	1,10	6,435
3	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,445	1,43	2,073
RAZEM		8,857	1,15	10,227

Schemat statyczny



2.9.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	1,80 m
$M_{max} =$	4,14 kNm
$N_{max} =$	9,20 kN

2.9.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	4,14 kNm
$b =$	0,25 m
$h =$	0,25 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	22,00 cm
$s_c =$	0,032
$\xi_{eff} =$	0,033 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,007 m
$A_{s1} =$	0,617 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 2 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą

2.9.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	9,204 kN
$q =$	10,23 kN/m
	145,75 kN > Q < 37,13 kN

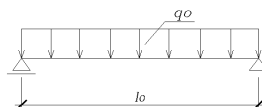
Przyjęto zbrojenie: strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.10. BELKA ŻELBETOWA B-10

2.10.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt. [kN/m]	wsp. obl. $\gamma > 1$	Obc. obl. [kN/m]
1	Belka żelbetowa 25x25cm	1,563	1,10	1,719
2	Ciężar ściany murowanej	9,000	1,10	9,900
3	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,445	1,43	2,073
RAZEM		12,007	1,14	13,692

Schemat statyczny



2.10.2. Siły przekrojowe

$l_0 =$	1,25 m
$M_{max} =$	2,67 kNm
$N_{max} =$	8,56 kN

2.10.3. Wymiarowanie na zginanie

$M =$	2,67 kNm
$b =$	0,25 m
$h =$	0,25 m
$a =$	3,00 cm
$d = h - a =$	22,00 cm
$s_c =$	0,021
$\xi_{eff} =$	0,021 < $\xi_{eff,lim} = 0,55$
$x_{eff} =$	0,005 m
$A_{s1} =$	0,396 cm ²

Przyjęto zbrojenie: 2 # 12 - dołem, 2 # 12 - górą

2.10.4. Wymiarowanie na ścinanie

$Q =$	8,557 kN
$q =$	13,69 kN/m
	145,75 kN > Q < 37,13 kN

Przyjęto zbrojenie: strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.11. SŁUP ŻELBETOWY S-1

2.11.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 25 x 30 cm	14,438	1,10	15,881
2	Obciążenie z B-2 poz. 2.2	26,506	1,19	31,543
3	Obciążenie z B-3 poz. 2.3	35,363	1,10	38,899
4	Obciążenie z dźwigara poz. 1.3	33,448	1,43	47,830
RAZEM		109,754	1,22	134,153

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 30 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.12. SŁUP ŻELBETOWY S-2

2.12.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 30 x 50 cm	28,875	1,10	31,763
2	Obciążenie z B-2 poz. 2.2	13,253	1,19	15,771
3	Obciążenie z B-3 poz. 2.3	17,681	1,10	19,449
4	Obciążenie z B-5 poz. 2.5	61,731	1,10	67,905
RAZEM		121,541	1,11	134,888

Przyjęto słup żelbetowy 30 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.13. SŁUP ŻELBETOWY S-3

2.13.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 30 x 50 cm	28,875	1,10	31,763
2	Obciążenie z B-2 poz. 2.2	13,253	1,19	15,771
3	Obciążenie z B-3 poz. 2.3	17,681	1,10	19,449
RAZEM		59,809	1,12	66,983

Przyjęto słup żelbetowy 30 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.14. SŁUP ŻELBETOWY S-4

2.14.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 25 x 30 cm	13,125	1,10	14,438
2	Obciążenie z B-1 poz. 2.1	36,388	1,10	40,026
3	Obciążenie z dźwigara poz. 1.3	33,448	1,43	47,830
RAZEM		82,960	1,23	102,294

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 30 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.15. SŁUP ŻELBETOWY S-5

2.15.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 30 x 50 cm	26,250	1,10	28,875
2	Obciążenie z B-1 poz. 2.1	36,388	1,10	40,026
3	Obciążenie z B-5 poz. 2.5	61,731	1,10	67,905
RAZEM		124,369	1,10	136,806

Przyjęto słup żelbetowy 30 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.16. SŁUP ŻELBETOWY S-6

2.16.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 30 x 50 cm	26,250	1,10	28,875
2	Obciążenie z B-1 poz. 2.1	36,388	1,10	40,026
RAZEM		62,638	1,10	68,901

Przyjęto słup żelbetowy 30 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.17. SŁUP ŻELBETOWY S-7

2.17.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Słup żelbetowy 25 x 30 cm	13,125	1,10	14,438
2	Obciążenie z B-5 poz. 2.5	123,463	1,10	135,809
RAZEM		136,588	1,10	150,247

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 30 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.18. SŁUP ŻELBETOWY S-8

2.18.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 25 cm	6,016	1,10	6,617
2	Obciążenie z B-4 poz. 2.4	20,078	1,22	24,496
RAZEM		26,094	1,19	31,113

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.19. SŁUP ŻELBETOWY S-9

2.19.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 50 cm	14,438	1,10	15,881
2	Obciążenie z B-4 poz. 2.4	10,039	1,22	12,248
3	Obciążenie z B-6 poz. 2.6	11,819	1,10	13,001
RAZEM		36,296	1,13	41,130

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.20. SŁUP ŻELBETOWY S-10

2.20.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 50 cm	14,438	1,10	15,881
2	Obciążenie z B-4 poz. 2.4	10,292	1,19	12,248
RAZEM		24,730	1,14	28,129

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 50 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.21. SŁUP ŻELBETOWY S-11

2.21.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 25 cm	6,719	1,10	7,391
2	Obciążenie z dźwigara poz. 1.5	15,684	1,43	22,428
RAZEM		22,402	1,33	29,818

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.22. SŁUP ŻELBETOWY S-12

2.22.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 25 cm	6,719	1,10	7,391
2	Obciążenie z B-6 poz. 2.6	23,639	1,10	26,002
3	Obciążenie z dźwigara poz. 1.5	7,842	1,43	11,214
RAZEM		38,199	1,17	44,607

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.23. SŁUP ŻELBETOWY S-13

2.23.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 25 cm	6,016	1,10	6,617
2	Obciążenie z B-7 poz. 2.7	28,126	1,15	32,345
3	Obciążenie z B-9 poz. 2.9	8,003	1,15	9,204
RAZEM		42,145	1,14	48,166

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.24. SŁUP ŻELBETOWY S-14

2.24.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Śłup żelbetowy 25 x 25 cm	6,719	1,10	7,391
2	Obciążenie z B-8 poz. 2.8	24,141	1,10	26,555
2	Obciążenie z B-9 poz. 2.9	8,003	1,15	9,204
3	Obciążenie z dźwigara poz. 1.4	21,724	1,43	31,065
RAZEM		60,586	1,22	74,214

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 6 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.25. SŁUP ŻELBETOWY S-15

2.25.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN]	$\gamma > 1$	[kN]
1	Skup żelbetowy 25 x 25 cm	6,719	1,10	7,391
2	Obciążenie z B-8 poz. 2.8	12,070	1,10	13,277
3	Obciążenie z B-10 poz. 2.10	7,506	1,14	8,557
RAZEM		26,295	1,11	29,225

Przyjęto słup żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.26. RDZEŃ ŻELBETOWY R-1

Przyjęto rdzeń żelbetowy 25 x 30 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

2.27. RDZEŃ ŻELBETOWY R-2, R-3, R-4

Przyjęto rdzeń żelbetowy 25 x 25 cm

Przyjęto zbrojenie: 4 # 12 - strzemiona ϕ 6 co 15 cm

3. FUNDAMENTY

3.1. Ława żelbetowa – oś B, 1, 2, 3

3.1.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN/m]	$\gamma > 1$	[kN/m]
1	ciężar własny ławy 25,0 x 0,4 x 0,3	3,000	1,10	3,300
2	ciężar ściany fundamentowej 25,0 x 0,25 x 0,9	6,250	1,10	6,875
3	ciężar ściany murowanej 18,0 x 0,25 x 4,25	19,125	1,10	21,038
4	tynek cem-wap 21,0 x 2 x 0,02 x (1,0+4,25)	4,410	1,30	5,733
5	wieniec żelbetowy x 0,25 x 0,25	1,563	1,10	1,719
6	obciążenie z dachu poz. 1.1	1,449	1,43	2,073
RAZEM		35,797		40,737

nośność gruntu $q_f =$ 150 kPa

Wymagana szerokość $b =$ 27,16 cm

Przyjęto ławę o szerokości 40 cm

Zbrojenie: 4#12, strzemiona ϕ 6 co 25 cm

3.2. Ława żelbetowa – oś 9

3.2.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN/m]	$\gamma > 1$	[kN/m]
1	ciężar własny ławy 25,0 x 0,6 x 0,3	4,500	1,10	4,950
2	ciężar ściany fundamentowej 25,0 x 0,25 x 0,9	6,250	1,10	6,875
3	ciężar ściany murowanej 18,0 x 0,25 x 7,7	34,650	1,10	38,115
4	tynek cem-wap 21,0 x 2 x 0,02 x (1,0+7,7)	4,410	1,30	5,733
5	wieniec żelbetowy x 0,25 x (0,25+0,4)	1,563	1,10	1,719
6	obciążenie z dachu poz. 1.1	2,377	1,43	3,399
RAZEM		53,750		60,791

nośność gruntu $q_f =$ 150 kPa

Wymagana szerokość $b =$ 40,53 cm

Przyjęto ławę o szerokości 60 cm

Zbrojenie: 4#12, strzemiona ϕ 6 co 25 cm

3.3. Stopa fundamentowa - 1, 2, 4, 5, 7

3.3.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN/m]	$\gamma > 1$	[kN/m]
1	ciężar własny stopy	9,075	1,10	9,983
2	obciążenia z słupa	115,577	1,30	150,250
RAZEM		124,652		160,233

nośność gruntu $q_f =$ 150 kPa

Wymagana szerokość $b =$ 103,35 cm

Przyjęto stopę o szerokości 110 cm

BETON: B-20

STAL: A-II, A-0

Zbrojenie: # 12 co 15 cm

3.4. Stopa fundamentowa - 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,
3.4.1. Zestawienie obciążeń

l.p.	Rodzaj obciążenia	Obc. charakt.	wsp. obl.	Obc. obl.
		[kN/m]	$\gamma > 1$	[kN/m]
1	ciężar własny stopy	4,800	1,10	5,280
2	obciążenia z słupa	57,077	1,30	74,200
RAZEM		61,877		79,480

nośność gruntu $q_r = 150 \text{ kPa}$

Wymagana szerokość $b = 72,79 \text{ cm}$

Przyjęto stopę o szerokości **80 cm**

BETON: B-20

STAL: A-II, A-0

Zbrojenie: # 12 co 15 cm