

OBLICZENIA STATYCZNE

Poz. 1/II. STROP STROPODACHOWY

Masa własna stropów z płyt kanałowych h=24cm - przyjęto

- dla płyt szer 0,90m q = 3,93 * 1,1 = 4,32 kN/m²
- dla płyt szer 1,20m q = 3,41 * 1,1 = 3,75 kN/m²
- dla płyt szer 1,50m q = 3,51 * 1,1 = 3,86 kN/m²

Masa własna stropów z płyt kanałowych h=26,5cm - przyjęto

- płyty szer 0,9 (1,2; 1,5) q = 4,55 * 1,1 = 5,01 kN/m²

Wykończenie stropodachu na 1m² :

	char. (kN/m ²)	Obl. (kN/m ²)
- pokrycie	= 0,05 *	1,3 = 0,07
- ocieplenie	0,20 * 2 = 0,40 *	1,2 = 0,48
- paroizolacja z folii	= 0,05 *	1,2 = 0,06
- beton keramzytowy	0,30 * 11 = 3,30 *	1,3 = 4,29
- tynk od spodu	0,015 * 19 = 0,29 *	1,3 = 0,38
	4,09	1,291 5,28

POZ.1.1/II Płyty kanałowe L=6,6m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

POZ.1.2/II Płyty kanałowe L=6,6m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

POZ.1.3/II Płyty kanałowe L=6,0m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

POZ.1.4/II Płyty kanałowe L=4,5m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

POZ.1.5/II Płyty kanałowe L=4,5m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

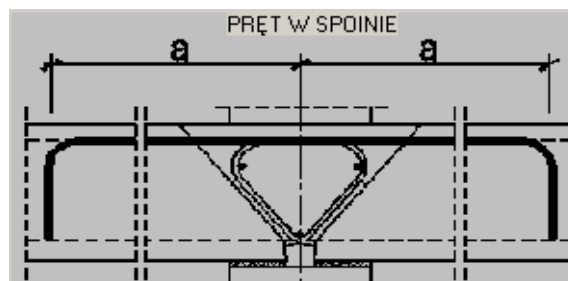
<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

POZ.1.6/II Płyty kanałowe L=6,9m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m):</u>
- wykończenie	g = = 4,09 *	1,291 = 5,28

Przyjęto płyty stropowe kanałowe SPB-2002 typu S-.....x(89; 119; 149)x24-10 (7,5), (6,0) o obciążeniu zewnętrznym normowym do 10,0; 7,5; 6,0kN/m² wg PN-B-3264:2002 (wykaz) oraz opracowania biura UNIDOM w Katowicach na zlecenie Stowarzyszenia Producentów Betonów

lp.	symbol płyty	liczba	masa 1 płyty [t]	pręt w spoinie
1	S-660x90x24/10	1	2,203	#12 a=1650 mm
2	S-660x120x24/10	1	3,015	#12 a=1650 mm
3	S-660x150x24/10	1	3,397	#10 a=1650 mm
4	S-600x150x24/7,5	1	3,081	#10 a=1500 mm
5	S-600x120x24/7,5	1	2,345	#10 a=1500 mm
6	S-600x90x24/7,5	1	1,998	#12 a=1500 mm
7	S-450x150x24/7,5	1	2,289	#12 a=1125 mm
8	S-450x120x24/6	1	1,743	#10 a=1125 mm
9	S-450x90x24/6	1	1,484	#10 a=1125 mm
10	S-690x150x24/10	1	4,000	#12 a=1725 mm
11	S-690x120x24/10	1	3,154	#12 a=1725 mm
12	S-690x90x24/10	1	2,305	#12 a=1725 mm

**POZ.1.7/II Płyta stropodachwa rozp. 4,5m przy bud istn.**

POZ.1.7a/II Płyta stropowa - wspornikowa o wysięgu 1,5m (przy bud istn.)

Obciążenia ciągłe na 1m²:

	Ch.(kN/m ²)	Ob(kN/m)
- wykończenie	= 4,09 * 1,291 = 5,28	
- masa własna	0,15 * 25,00 = 3,75 * 1,1 = 4,13	
	g1 = 7,84	1,200
- wykończenie	= 4,09 * 1,289 = 5,27	
- masa własna	0,24 * 25,00 = 6,00 * 1,1 = 6,60	
	g2 = 10,09	1,176
		11,87

Kosz śniegowy

$$h=1,5m \quad L1 = 14,5 m \quad L2 = 29,00 m$$

$$C4 = C5 + C6$$

$$C5 = (14,5 + 29,00) / 2 / 1,50 = 14,50 m > 2,5$$

$$2h/Qk = 2,72 > 2,5, \text{ przyjęto } C5=2,5$$

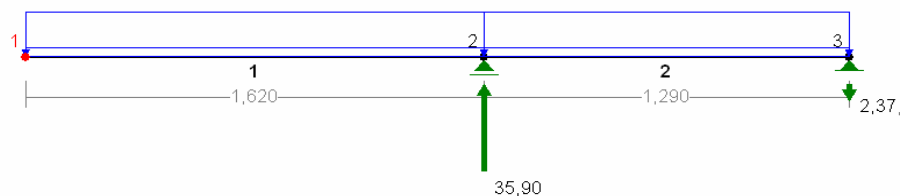
$$Ls = 2 * 2,50 = 5,00 m$$

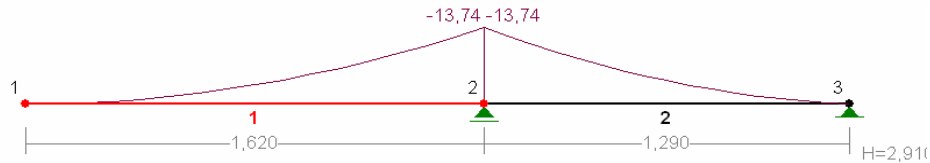
$$C6 = 0$$

$$C4=C5=2,5$$

przekrycie żelbetowe > 1,5kN/m², C4= 0,8Obciążenia na 1m²:

	char. (kN/m ²)	Obl. (kN/m ²)
- śnieg	1,10 * 0,8 = 0,88	1,4 = 1,23





Wymiarowanie : $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 150 \text{ mm}$ $d = 150 - 15 - 12/2 - 5 = 124 \text{ mm}$ - wspornik
 $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 240 \text{ mm}$ - płyta poza wspornikiem
 beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 13,74 \cdot 10^{-3} / (1,00 \cdot 0,124 \cdot 0,124 \cdot 10,70) = 0,084 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,100$$

$$A_{s1} = 0,100 \cdot 1,00 \cdot 0,124 \cdot 10,7 / 350 = 3,79 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: ze względu na ugięcie

górną i dolną - \varnothing **10 co 15cm** ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 5,23 \text{ cm}^2$

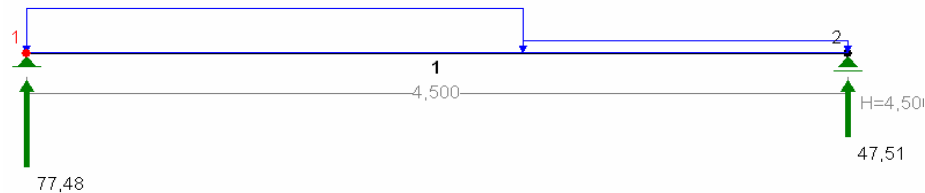
pręty rozdzielcze - \varnothing 6 co 20cm

Uwaga: przy bud istn dylatacja ze styropianu gr.2cm

POZ.1.7b/II Żebro ukryte o rozp. 4.5m

Obciążenia ciągłe na 1mb:

			Ch.(kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	1,53 *	0,50 = 3,13 *	1,289 = 4,03
- śnieg		1,10 *	0,8 = 0,88 *	1,4 = 1,23
- sufit podwieszony			= 0,50 *	1,200 = 0,60
- masa własna + z płyty	0,77 *	0,24 *	25,00 = 4,62 *	1,1 = 5,08
			g1 = 9,13	1,198
- z poz.1.7a/II			= 29,92 *	1,200 = 35,90
- sufit podwieszony			= 0,50 *	1,200 = 0,60
- masa własna	0,35 *	0,24 *	25,00 = 2,10 *	1,1 = 2,31
			g2 = 32,52	1,193



$$M_{sb} = 77,38 \text{ kNm}$$

Wymiarowanie : $b = 350 \text{ mm}$. $h = 240 \text{ mm}$ $d = 240 - 15 - 6 - 16/2 - 5 = 206 \text{ mm}$
 beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 77,38 \cdot 10^{-3} / (0,35 \cdot 0,206 \cdot 0,206 \cdot 10,70) = 0,487 < 0,53 > 0,430$$

obl. wykonano przy pomocy programu RM-WIN

Przyjęto: ze względu na ugięcie

dolną i górną po - **5 \varnothing 20** ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 15,71 \text{ cm}^2$

rozstaw strzemion 4-ramiennych - \varnothing 8 co 15cm

POZ.G1 Gzyms o wysięgu 25cm

Wymiarowanie : $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 100 \text{ mm}$ $d = 100 - 25 - 8/2 - 5 = 66 \text{ mm}$
 beton B15 stal A-0 (St0S-b)

Przyjęto:

dolną \varnothing **8 co 12cm** ze stali A-0 (St0S-b) o $A_{s1} = 4,19 \text{ cm}^2$

pręty rozdzielcze - \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

zbrojenie gzymsu zakotwić w wieńcu stropowym

POZ.PS1/II Pasma stropowe rozp. 6,6m szer 0,60m

<u>Obciążenia ciągłe:</u>		<u>Ch. (kN/m)</u>		<u>Ob(kN/m)</u>	
- wykończenie	4,09 *	0,60 =	2,45 *	1,291 =	3,16
- masa własna	0,24 * 25,00 *	0,60 =	3,60 *	1,1 =	3,96
		g =	6,05	1,177	7,12
Msb=	38,77 kNm	Vsb=	23,50 kN		

Wymiarowanie : b = 600 mm. h = 240 mm d = 240-15-6-16/2-5 = 206 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$\mu_{\text{eff}} =$	38,77	$\cdot 10^{-3} / ($	0,60 * 0,206 ² *	10,70)=	0,142 <	0,53 \rightarrow	$\xi_{\text{eff}} =$	0,160
A _{s1} =	0,160 *	0,60 *	0,206 *	10,7 /	350 =	6,05 cm ²		

Przyjęto: ze względu na ugięcie
dołem - 5 \emptyset 16 ze stali A-III (34GS) o A_{s1}=10,05 cm²
rozstaw strzemion 4-ramiennych - \emptyset 8 co 15cm

Poz. 1/I. STROP MIĘDZYPIETROWY

Masa własna stropów z płyt kanalowych h=24cm - przyjęto

- dla płyt szer 0,90m q = 3,93 * 1,1 = 4,32 kN/m²
- dla płyt szer 1,20m q = 3,41 * 1,1 = 3,75 kN/m²
- dla płyt szer 1,50m q = 3,51 * 1,1 = 3,86 kN/m²

Masa własna stropów z płyt kanalowych h=26,5cm - przyjęto

- płyty szer 0,9 (1,2; 1,5) q = 4,55 * 1,1 = 5,01 kN/m²

<u>Obciążenia technologiczne na 1m² :</u>	<u>char. (kN/m²)</u>	<u>Obl. (kN/m²)</u>
- gabinet	= 2,00 *	1,4 = 2,80
- sale lekcyjne	= 2,00 *	1,4 = 2,80
- komunikacja	= 2,50 *	1,3 = 3,25
- klatka schodowa	= 4,00 *	1,3 = 5,20

<u>Ścianki działowe gr. 12cm, na 1m² :</u>	<u>char. (kN/m²)</u>	<u>Obl. (kN/m²)</u>
- cegła dziurawka	0,12 * 14,5 =	1,74 * 1,1 = 1,91
- tynk	0,03 * 19 =	0,57 * 1,3 = 0,74
	2,31	1,147 2,65

Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (dla sc do 2,5 kN/m²)
1,25 * 3,72 / 2,65 = 1,75 * 1,2 = 2,10

<u>Wykończenie stropów na 1m² :</u>	<u>char. (kN/m²)</u>	<u>Obl. (kN/m²)</u>
- posadzka	0,01 * 21 =	0,21 * 1,2 = 0,25
- podkład betonowy	0,05 * 24 =	1,20 * 1,3 = 1,56
- izolacja	= 0,05 *	1,2 = 0,06
- ocieplenie - wełna min twarda	0,04 * 2 =	0,08 * 1,2 = 0,10
- izolacja	= 0,05 *	1,2 = 0,06
- tynk od spodu na siatce	0,01 * 22 =	0,22 * 1,3 = 0,29
	1,81	1,282 2,32

POZ.1.8/I Płyty kanałowe L=6,6m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + obc technologiczne	$g = = 3,81 * 1,344 =$	$5,12$

POZ.1.9/I Płyty kanałowe L=5,96m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + śnieg	$g = = 4,97 * 1,311 =$	$6,52$

POZ.1.10/I Płyty kanałowe L=2,4m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + obc technologiczne	$g = = 4,31 * 1,292 =$	$5,57$

POZ.1.11/I Płyty kanałowe L=4,5m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + obc technologiczne	$g = = 4,31 * 1,292 =$	$5,57$

POZ.1.12/I Płyty kanałowe L=6,6m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

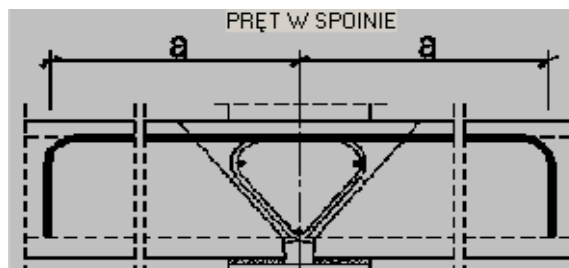
<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + obc technologiczne	$g = = 3,81 * 1,344 =$	$5,12$

POZ.1.13/I Płyty kanałowe L=4,5m (wys h=24cm) - schemat płyty wolnopodpartej

<u>Obciążenia ciągłe:</u>	<u>Ch. (kN/m²)</u>	<u>Ob(kN/m)</u>
- wykończenie + obc technologiczne	$g = = 4,31 * 1,292 =$	$5,57$

Przyjęto płyty stropowe kanałowe SPB-2002 typu S-.....x(89; 119; 149)x24-10 o obciążeniu zewnętrznym normowym do 10,0kN/m² wg PN-B-3264:2002 (wykaz) oraz opracowania biura UNIDOM w Katowicach na zlecenie Stowarzyszenia Producentów Betonów

lp.	symbol płyty	liczba	masa 1 płyty [t]	pręt w spoinie
1	S-660x90x24/10	1	2,203	#12 a=1650 mm
2	S-660x120x24/10	1	3,015	#12 a=1650 mm
3	S-660x150x24/10	1	3,397	#10 a=1650 mm
4	S-600x120x24/10	1	2,345	#10 a=1500 mm
5	S-600x150x24/10	1	3,081	#10 a=1500 mm
6	S-450x90x24/10	1	1,484	#10 a=1125 mm
7	S-450x120x24/10	1	1,743	#8 a=1125 mm
8	S-450x150x24/10	1	2,289	#12 a=1125 mm
9	S-240x90x24/4,5	1	0,768	#10 a=600 mm
10	S-240x120x24/4,5	1	0,901	#10 a=600 mm
11	S-240x150x24/4,5	1	1,182	#12 a=600 mm



POZ.PS2/I Pasma stropowe rozp. 6,6m szer 0,60m

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- wykończenie	1,81 *	0,60 =	1,09 *	1,282 =	1,40
- obc technologiczne	2,00 *	0,60 =	1,20 *	1,4 =	1,68
- masa własna	0,24 * 25,00 *	0,60 =	3,60 *	1,1 =	3,96
			g =	5,89	1,195
Msb=	38,33 kNm	Vsb=	23,23 kN		

Wymiarowanie : b = 600 mm. h = 240 mm d = 240-15-6-16/2-5 = 206 mm

$$\mu_{\text{eff}} = 38,33 \cdot 10^{-3} / (0,60 \cdot 0,206^2 \cdot 10,70) = 0,141 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,160$$

$$A_{s1} = 0,160 \cdot 0,60 \cdot 0,206 \cdot 10,7 / 350 = 6,05 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: analogicznie jak poz.PS1/II, ze względu na ugięcie
dołem - **5** \emptyset **16** ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=10,05 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 4-ramiennych - \emptyset 8 co 15cm

POZ.PS3/I Pasma stropowe (uzupełnienie płyt stropowych) rozp. 5,96m szer 0,30m (0,35m)

wariant 1

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- wykończenie	4,09 *	0,30 =	1,23 *	1,282 =	1,58
- śnieg	0,88 *	0,30 =	0,26 *	1,400 =	0,36
- masa własna	0,24 * 25,00 *	0,30 =	1,80 *	1,1 =	1,98
			g1 =	3,29	1,191

wariant 2

- wykończenie	4,09 *	0,35 =	1,43 *	1,282 =	1,83
- śnieg	0,88 *	0,35 =	0,31 *	1,400 =	0,43
- masa własna	0,24 * 25,00 *	0,35 =	2,10 *	1,1 =	2,31
			g2 =	3,84	1,190

Niedobór nośności płyt wynosi ~20%

Msb= 24,35 kNm Vsb= 16,34 kN

Wymiarowanie : b = 350 mm. h = 240 mm d = 240-15-6-16/2-5 = 206 mm

$$\mu_{\text{eff}} = 24,35 \cdot 10^{-3} / (0,35 \cdot 0,206^2 \cdot 10,70) = 0,153 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,170$$

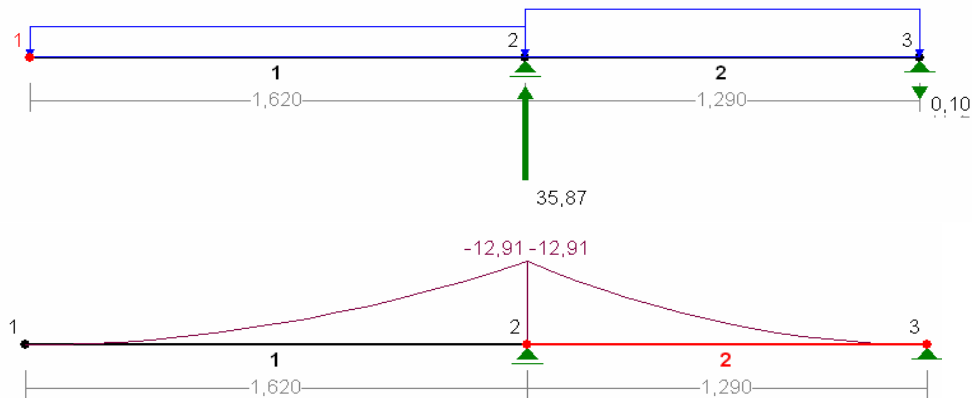
$$A_{s1} = 0,170 \cdot 0,35 \cdot 0,206 \cdot 10,7 / 350 = 3,75 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: ze względu na ugięcie
dołem - **4** \emptyset **16** ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=8,04 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 4-ramiennych - \emptyset 8 co 15cm

POZ.1.14/I Płyta stropowa rozp. 4,5m przy bud istn.

POZ.1.14a/I Płyta stropowa - wspornikowa o wysięgu 1,5m (przy bud istn.)

Obciążenia ciągłe na 1m2:		Ch.(kN/m2)		Ob(kN/m):	
- wykończenie		=	1,81 *	1,282 =	2,32
- obc technologiczne		=	2,50 *	1,4 =	3,50
- masa własna	0,15 * 25,00	=	3,75 *	1,1 =	4,13
			g1 =	8,06	1,234
- wykończenie		=	4,09 *	1,289 =	5,27
- obc technologiczne		=	2,50 *	1,4 =	3,50
- masa własna	0,24 * 25,00	=	6,00 *	1,1 =	6,60
			g2 =	12,59	1,221
					15,37



Wymiarowanie: $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 150 \text{ mm}$ $d = 150 - 15 - 12/2 - 5 = 124 \text{ mm}$ - wspornik
 $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 240 \text{ mm}$ - płyta poza wspornikiem
 beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{12,91 \cdot 10^{-3}}{0,100 \cdot 1,00 \cdot 0,124 \cdot 0,124 \cdot 10,70} = 0,078 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,100$$

$$A_{s1} = 0,100 \cdot 1,00 \cdot 0,124 \cdot \frac{10,7}{350} = 3,79 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: ze względu na ugięcie

górną i dolną - $\varnothing 10$ co 15 cm ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 5,23 \text{ cm}^2$

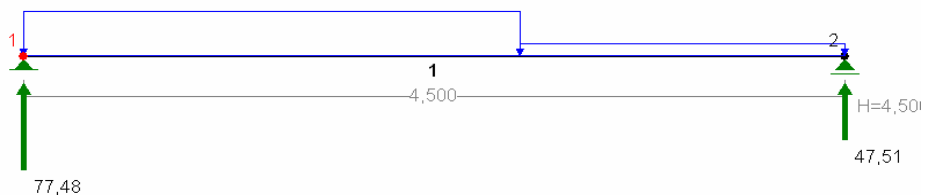
pręty rozdzielcze - $\varnothing 6$ co 20 cm

Uwaga: przy bud istn dylatacja ze styropianu gr.2cm

POZ.1.14b/II Żebro ukryte o rozp. 4,5m

Obciążenia ciągłe na 1mb:

	Ch.(kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	$1,81 \cdot 1,53 \cdot 0,50 = 1,38$	$1,289 = 1,78$
- obc technologiczne	$2,50 \cdot 1,53 \cdot 0,50 = 1,91$	$1,4 = 2,67$
- sufit podwieszony	$= 0,50 \cdot 1,200 = 0,60$	
- masa własna + z płyty	$0,77 \cdot 0,24 \cdot 25,00 = 4,62$	$1,1 = 5,08$
	$g1 = 8,41$	$1,205 = 10,13$
- z poz.1.14a/I	$= 29,89 \cdot 1,200 = 35,87$	
- sufit podwieszony	$= 0,50 \cdot 1,200 = 0,60$	
- masa własna	$0,35 \cdot 0,24 \cdot 25,00 = 2,10$	$1,1 = 2,31$
	$g2 = 32,49$	$1,194 = 38,78$



$M_{sb} = 76,81 \text{ kNm}$

Wymiarowanie: $b = 350 \text{ mm}$. $h = 240 \text{ mm}$ $d = 240 - 15 - 6 - 16/2 - 5 = 206 \text{ mm}$
 beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{76,81 \cdot 10^{-3}}{0,35 \cdot 0,206 \cdot 0,206 \cdot 10,70} = 0,483 < 0,53 > 0,430$$

obl. wykonano przy pomocy programu RM-WIN

Przyjęto: ze względu na ugięcie

dolną i górną po - $5 \varnothing 20$ ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 15,71 \text{ cm}^2$

rozstaw strzemion 4-ramiennych - $\varnothing 8$ co 15 cm

POZ.1.15/0 Płyta stropowa rozp. 2,82m w piwnicyObciążenia ciągłe na 1m²:

		Ch.(kN/m ²)	Ob(kN/m):
- posadzka	0,01 *	21 = 0,21 *	1,2 = 0,25
- izolacja		= 0,05 *	1,2 = 0,06
- ocieplenie	0,04 *	2 = 0,08 *	1,2 = 0,10
- izolacja		= 0,05 *	1,2 = 0,06
- podkład betonowy	0,05 *	24 = 1,20 *	1,3 = 1,56
- tynk od spodu na siatce	0,01 *	22 = 0,22 *	1,3 = 0,29
- obc technologiczne		= 2,50 *	1,4 = 3,50
- obc zast od ścianek dział.	1,25 *	3,46 / 2,65 = 1,63 *	1,2 = 1,96
- masa własna	0,13 *	25,00 = 3,25 *	1,1 = 3,58
		g1 = 9,19	1,236 11,36

$$M_{sb} = 0,125 * 11,36 * 2,820 * 2,820 = 11,29 \text{ kNm}$$

$$V_{sb} = 0,5 * 11,36 * 2,820 = 16,02 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 1000 mm. h = 130 mm d = 130-15-12/2-5 = 104 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{eff} = \frac{11,29 * 10^{-3}}{0,110 * 1,00 * 0,104 * 0,104 * 10,70} = 0,098 < 0,53 \rightarrow \xi_{eff} = 0,110$$

$$A_{s1} = \frac{0,110 * 1,00 * 0,104 * 10,7}{350} = 3,50 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: ze względu na ugięcie

dołem - Ø 10 co 15 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=5,23 \text{ cm}^2$
pręty rozdzielcze - Ø 6 co 20cm

Poz. K. SCHODY WEWNĘTRZNE**POZ.K-1 Płyta biegowa z poz. -0,00 na poz. +1,83 oraz z poz. +1,83 na +3,66**

$$l_{eff} = 12 * 0,30 + 0,25 = 3,85 \text{ m}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{1,83}{3,60} = 0,508 \quad \alpha = 26,93^\circ$$

$$\cos \alpha = 0,892$$

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1m² zutu poziomego

	Ch. (kN/m ²)	Obl. (kN/m ²)
- obc. technologiczne	= 4,00 *	1,3 = 5,20
- posadzka	(0,03 + 0,02 * 0,508) * 22,00 = 0,88 *	1,3 = 1,14
- stopnie	0,153 * 0,5 * 24,00 = 1,84 *	1,1 = 2,02
- masa własna	0,15 * 25,00 / 0,892 = 4,20 *	1,1 = 4,62
- tynk od spodu	0,015 * 19,00 / 0,892 = 0,32 *	1,3 = 0,42
	g = 11,24	1,192 = 13,40

$$M_{sb} = 0,125 * 13,40 * 3,850 * 3,850 = 24,83 \text{ kNm}$$

$$V_{sb} = 0,5 * 13,40 * 3,850 = 25,80 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 1000 mm. h = 150 mm d = 150-15-12/2-5 = 214 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{eff} = \frac{24,83 * 10^{-3}}{0,187 * 1,00 * 0,124^2 * 10,70} = 0,151 < 0,53 \rightarrow \xi_{eff} = 0,187$$

$$A_{s1} = \frac{0,187 * 1,00 * 0,124 * 10,7}{350} = 7,09 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem w przęsłach - Ø 12 co 15cm ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=7,54 \text{ cm}^2$
pręty rozdzielcze - Ø 6 co max 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

Poz.K-2 Płyta spocznikowa

$$l_{\text{eff}} = 1.59 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1m^2 zutu poziomego		Ch. (kN/m ²)	Obl. (kN/m ²)
- obc. technologiczne		= 4,00 *	1,3 = 5,20
- posadzka	0,030 *	22,00 = 0,66 *	1,3 = 0,86
- masa własna	0,08 * 25,00	= 2,00 *	1,1 = 2,20
- tynk od spodu	0,015 * 19,00	= 0,29 *	1,3 = 0,38
	g	= 6,95	1,243 = 8,64

$$M_{\text{sb}} = 2,73 \text{ kNm} \quad V_{\text{sb}} = 6,87 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 1000 mm. h = 80 mm d = 80-15-10/2-5 = 55 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{2,73 \cdot 10^{-3}}{0,090 \cdot 1,00 \cdot 0,055 \cdot 0,055 \cdot 10,70} = 0,084 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,090$$

$$A_{\text{s1}} = \frac{0,090 \cdot 1,00 \cdot 0,055 \cdot 10,7}{190} = 2,79 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem w przęsłach - \emptyset **8 co 8cm** ze stali A-0 (St0S-b) o $A_{\text{s1}}=6,28 \text{ cm}^2$
prety rozdzielcze - \emptyset 6 co max 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.K-3 Żebro rozp. 3.40m w poziomie spocznika

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- ze spocznika		6,95 * 0,80 = 5,56 *	1,243 = 6,91
- z płyty biegowej		11,24 * 1,93 = 21,69 *	1,192 = 25,85
- masa własna	0,25 * 0,35 * 25,00 =	2,19 *	1,1 = 2,41
- tynk od spodu	0,015 * 0,75 * 19,00 =	0,21 *	1,3 = 0,27
	g	= 29,65	1,195 = 35,44

$$M_{\text{sb}} = 51,21 \text{ kNm} \quad V_{\text{sb}} = 60,25 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 250 mm. h = 350 mm d = 350-15-6-16/2-5 = 316 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{51,21 \cdot 10^{-3}}{0,220 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot 0,316 \cdot 10,70} = 0,192 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,220$$

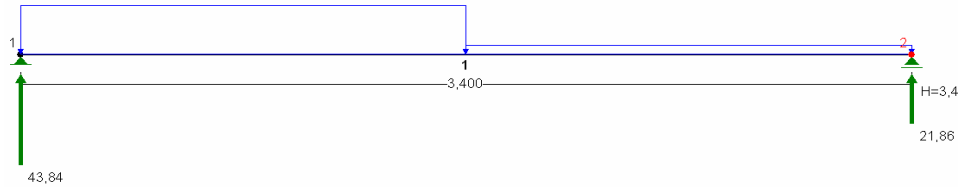
$$A_{\text{s1}} = \frac{0,220 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot 10,7}{350} = 5,31 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem w przęsłach - **3** \emptyset **16** ze stali A-III (34GS) o $A_{\text{s1}}=6,03 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 8 co 10 na dł. 60cm i co 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.K-4 Żebro rozp. 3.40m w poziomie podestu

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- z podestu		6,95 * 0,43 = 2,99 *	1,243 = 3,72
- z płyty biegowej		11,24 * 1,93 = 21,69 *	1,192 = 25,85
- masa własna	0,25 * 0,35 * 25,00 =	2,19 *	1,1 = 2,41
- tynk od spodu	0,015 * 0,75 * 19,00 =	0,21 *	1,3 = 0,27
	g1	= 27,08	1,191 = 32,25
- z podestu		6,95 * 0,43 = 2,99 *	1,243 = 3,72
- masa własna	0,25 * 0,35 * 25,00 =	2,19 *	1,1 = 2,41
- tynk od spodu	0,015 * 0,75 * 19,00 =	0,21 *	1,3 = 0,27
	g1	= 5,39	1,187 = 6,40



$$M_{sb} = 29,80 \text{ kNm}$$

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 350 \text{ mm}$ $d = 350 - 15 - 6 - 16 / 2 - 5 = 316 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{29,80 \cdot 10^{-3}}{A_{s1}} = \frac{0,25 \cdot 0,316 \cdot 0,316 \cdot 10,70}{0,120 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot 10,7 / 350} = 0,112 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,120$$

$$A_{s1} = 2,90 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem w przęsłach - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 8 co 10 na dł. 60cm i co 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

Poz.K-5 Płyta podestowa

$$l_{\text{eff}} = 0,850 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1m^2 zutu poziomego

	Ch. (kN/m ²)	Obl. (kN/m ²)
- obc. technologiczne	$4,00 \cdot 1,3 = 5,20$	
- posadzka	$0,030 \cdot 22,00 = 0,66 \cdot 1,3 = 0,86$	
- masa własna	$0,08 \cdot 25,00 = 2,00 \cdot 1,1 = 2,20$	
- tynk od spodu	$0,015 \cdot 19,00 = 0,29 \cdot 1,3 = 0,38$	
g	6,95	1,243 = 8,64

$$M_{sb} = 0,78 \text{ kNm} \quad V_{sb} = 3,67 \text{ kN}$$

Wymiarowanie : $b = 1000 \text{ mm}$. $h = 80 \text{ mm}$ $d = 80 - 15 - 10 / 2 - 5 = 55 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{0,78 \cdot 10^{-3}}{A_{s1}} = \frac{1,00 \cdot 0,055 \cdot 0,055 \cdot 10,70}{0,030 \cdot 1,00 \cdot 0,055 \cdot 10,7 / 190} = 0,024 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,030$$

$$A_{s1} = 0,93 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: konstrukcyjnie

dołem w przęsłach - \emptyset 8 co 8cm ze stali A-0 (St0S-b) o $A_{s1} = 6,28 \text{ cm}^2$
prety rozdzielcze - \emptyset 6 co max 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

Poz. 2. PODCIĄGI I NADPROŻA

POZ.2.1/II Żebro stropowe rozp. 3.4m w poziomie stropodachu

$$l_{\text{eff}} = 3,400 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

	Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	$4,09 \cdot 6,00 \cdot 0,50 = 12,27 \cdot 1,291 = 15,84$	
- masa płyty stropowej	$3,93 \cdot 6,00 \cdot 0,50 = 11,79 \cdot 1,1 = 12,97$	
- wieniec	$0,25 \cdot 0,24 \cdot 25,00 = 1,50 \cdot 1,1 = 1,65$	
- masa własna	$0,25 \cdot 0,35 \cdot 25,00 = 2,19 \cdot 1,1 = 2,41$	
- tynk od spodu	$0,015 \cdot 0,95 \cdot 19,00 = 0,27 \cdot 1,3 = 0,35$	
g1	28,02	1,186 = 33,22

$$M_{sb} = 48,00 \text{ kNm} \quad V_{sb} = 56,47 \text{ kN}$$

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 350 \text{ mm}$ $d = 350 - 15 - 6 - 16 / 2 - 5 = 316 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\rightarrow \xi_{\text{eff}} =$$

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{48,00 \cdot 10^{-3}}{0,25 \cdot 0,316} \cdot \frac{0,316 \cdot 10,70}{10,7 / 350} = 0,180 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,200$$

$$A_{s1} = 0,200 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot \frac{10,7}{350} = 4,83 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 3 \emptyset 16 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=6,03 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15 i 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.2/II Żebro stropowe rozp. 4,5m w poziomie stropodachu

$$l_{\text{eff}} = 4,500 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	4,50 *	0,50 = 9,20 *	1,291 = 11,88
- masa płyty stropowej	3,93 *	4,50 *	0,50 = 8,84 *	1,1 = 9,72
- wieniec	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- masa własna	0,25 *	0,35 *	25,00 = 2,19 *	1,1 = 2,41
- tynk od spodu	0,015 *	0,95 *	19,00 = 0,27 *	1,3 = 0,35
			g1 = 22,00	1,182 26,01
Msb=	65,84 kNm	Vsb=	58,52 kN	

Wymiarowanie: b = 250 mm. h = 350 mm d = 350-15-6-16/2-5 = 316 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{65,84 \cdot 10^{-3}}{0,25 \cdot 0,316} \cdot \frac{0,316 \cdot 10,70}{10,7 / 350} = 0,246 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,290$$

$$A_{s1} = 0,290 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot \frac{10,7}{350} = 7,00 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

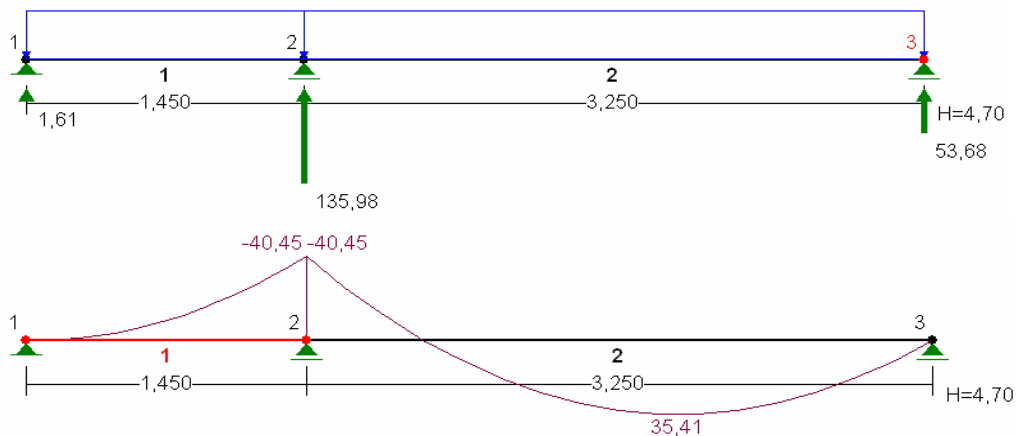
dołem - 4 \emptyset 16 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=8,04 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15 i 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.3/II Nadproże okienne 2-prześłowe w poziomie pietra

$$l_{\text{eff}} = 1,450 + 3,250 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	6,90 *	0,50 = 14,11 *	1,291 = 18,22
- masa płyty stropowej	3,93 *	6,90 *	0,50 = 13,56 *	1,1 = 14,92
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
			g1 = 34,43	1,182 40,69



Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 300 mm d = 300-15-6-12/2-5 = 258 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

dołem

$$\mu_{\text{eff}} = 35,41 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70) = 0,184 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,210$$

$$A_{s1} = 0,210 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350 = 4,30 \text{ cm}^2$$

górą

$$\mu_{\text{eff}} = 40,45 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70) = 0,211 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,240$$

$$A_{s1} = 0,240 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350 = 4,92 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 4 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS)

$$o A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2$$

górą nad podporą i nad przęsłem 1,45m - 5 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 5,65 \text{ cm}^2$

rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 7,5cm na długości 1,0m z prawej strony

podpory środkowej oraz na długości 0,40m z lewej strony podpory środkowej

i 15cm w środku, ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.4/II Nadproże okienne 1-przęsłowe w poziomie pietra

$$l_{\text{eff}} = 1,650 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	6,60 *	0,50 = 13,50 *	1,291 = 17,43
- masa płyty stropowej	3,93 *	6,60 *	0,50 = 12,97 *	1,1 = 14,27
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
			g1 = 33,23	1,181 39,25

$$M_{sb} = 13,36 \text{ kNm} \quad V_{sb} = 32,38 \text{ kN}$$

Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 300 mm d = 300-15-6-12/2-5 = 258 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 13,36 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70) = 0,070 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,080$$

$$A_{s1} = 0,080 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350 = 1,64 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS)

$$o A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$$

rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

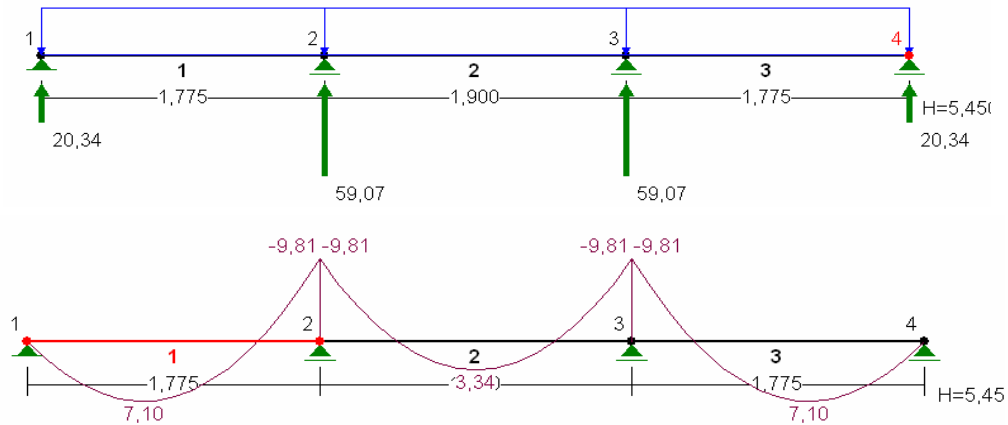
POZ.2.4a/II Nadproże okienne 3-przęsłowe w poziomie pietra

$$l_{\text{eff}} = 1,775 + 1,900 + 1,775 \text{ m}$$

- wariant 1

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	4,50 *	0,50 = 9,20 *	1,291 = 11,88
- masa płyty stropowej	3,93 *	4,50 *	0,50 = 8,84 *	1,1 = 9,72
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
			g1 = 24,80	1,175 29,15



Wymiarowanie: $b = 250 \text{ mm}$, $h = 300 \text{ mm}$, $d = 300 - 15 - 6 - 12/2 - 5 = 258 \text{ mm}$

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{9,81 \cdot 10^{-3}}{0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70} = 0,051 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,060$$

$$A_{s1} = 0,060 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot \frac{10,7}{350} = 1,23 \text{ cm}^2$$

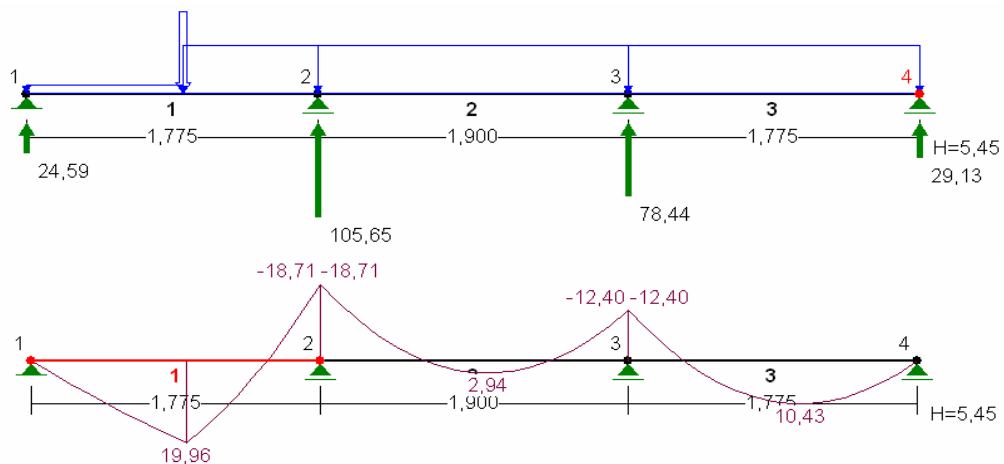
- wariant 2

Obciążenia ciągłe:

	Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- wykończenie	4,09 *	6,90 *	0,50 = 14,11 *	1,291 = 18,22
- masa płyty stropowej	3,93 *	6,90 *	0,50 = 13,56 *	1,1 = 14,92
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
	g1 =		34,43	1,182
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
	g2 =		6,76	1,117
			39,59 *	1,200 = 47,51

Obciążenia skupione:

- z poz. 1.7b/II



Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 300 \text{ mm}$ $d = 300-15-6-12/2-5 = 258 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{19,96 \cdot 10^{-3}}{A_{s1}} = \frac{0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70}{0,110 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350} = 0,104 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,110$$

Przyjęto:

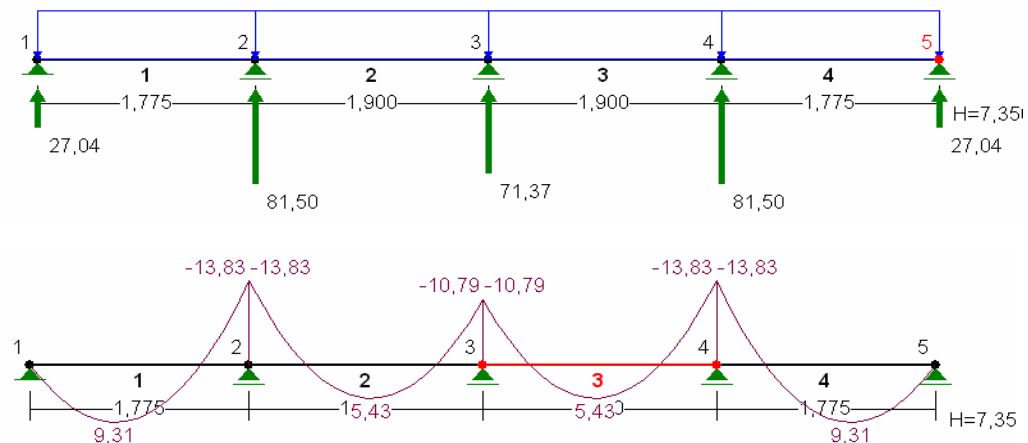
dołem i górną - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=3,39 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.4b/II Nadproże okienne 4-prześłowe w poziomie pietra

$$l_{\text{eff}} = 1,775 + 1,900 + 1,900 + 1,775 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	6,60 *	0,50 = 13,50 *	1,291 = 17,43
- masa płyty stropowej	3,93 *	6,60 *	0,50 = 12,97 *	1,1 = 14,27
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- wieniec podstropowy	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	0,27 *	19,00 = 1,28 *	1,1 = 1,41
- tynk	0,030 *	0,82 *	19,00 = 0,47 *	1,3 = 0,61
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 = 2,07
- tynk od spodu	0,015 *	0,25 *	19,00 = 0,07 *	1,3 = 0,09
			g1 = 33,23	1,181 39,25



Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 300 \text{ mm}$ $d = 300-15-6-12/2-5 = 258 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{13,83 \cdot 10^{-3}}{A_{s1}} = \frac{0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70}{0,080 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350} = 0,072 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,080$$

Przyjęto:

dołem i górną - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=3,39 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

UWAGA: w nadprożach wieloprześłowych wykonać pod oknem belki podokienne o przekroju i zbrojeniu jak nadproża

POZ.2.5/I Żebro stropowe rozp. 3.4m szer 0,25m w poziomie stropu przy kl. schod.

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- z podestu		6,95 *	0,43 =	2,99 *	1,243 =
- obc technologiczne	4,00 *	0,25 *	1,30 =	1,30 *	1,3 =
- masa własna	0,25 *	0,24 *	25,00 =	1,50 *	1,1 =
- tynk od spodu	0,015 *	0,35 *	19,00 =	0,10 *	1,3 =
				<u>g1 =</u>	<u>5,89</u> 1,221 <u>7,19</u>
Msb=	10,39 kNm	Vsb=	12,22 kN		

Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 240 mm d = 240-15-6-16/2-5 = 206 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 10,39 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,206 \cdot 0,206 \cdot 10,70) = 0,092 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,100$$

$$A_{s1} = 0,100 \cdot 0,25 \cdot 0,206 \cdot 10,7 / 350 = 1,57 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: konstrukcyjnie

dołem - 2 Ø 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=2,26 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - Ø 6 co 10 i 20cm ze stali A-U (St0S-b)

POZ.2.6/I Żebro stropowe rozp. 4.5m w poziomie stropu nad parterem

$l_{\text{eff}} = 4,500 \text{ m}$

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- obc technologiczne	2,50 *	4,50 *	0,50 =	5,63 *	1,300 =
- wykończenie	1,81 *	4,50 *	0,50 =	4,07 *	1,291 =
- masa płyty stropowej	3,93 *	4,50 *	0,50 =	8,84 *	1,1 =
- wieniec	0,25 *	0,24 *	25,00 =	1,50 *	1,1 =
- masa własna	0,25 *	0,35 *	25,00 =	2,19 *	1,1 =
- tynk od spodu	0,015 *	0,95 *	19,00 =	0,27 *	1,3 =
				<u>g1 =</u>	<u>22,50</u> 1,187 <u>26,70</u>
Msb=	67,58 kNm	Vsb=	60,08 kN		

Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 350 mm d = 350-15-6-16/2-5 = 316 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 67,58 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,316 \cdot 0,316 \cdot 10,70) = 0,253 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,300$$

$$A_{s1} = 0,300 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot 10,7 / 350 = 7,25 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: analogicznie jak poz.2.2/II

dołem - 4 Ø 16 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=8,04 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - Ø 6 co 15 i 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.7/I Żebro stropowe rozp. 3.25m w poziomie stropu nad parterem

$l_{\text{eff}} = 3,250 \text{ m}$

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	4,50 *	0,50 =	5,63 *	1,300 =
- obc technologiczne parteru	2,00 *	6,60 *	0,50 =	6,60 *	1,400 =
- wykończenie dachu	4,09 *	11,10 *	0,50 =	22,70 *	1,291 =
- wykończenie parteru	1,81 *	11,10 *	0,50 =	10,05 *	1,282 =
- masa płyty stropowej	2 *	3,93 *	11,10 *	0,50 =	43,62 *
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 =	3,00 *
- wieniec podstropowy	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 =	1,56 *
- ściana		0,25 *	3,47 *	19,00 =	16,48 *
- masa własna		0,25 *	0,45 *	25,00 =	2,81 *
- tynk		0,015 *	8,39 *	19,00 =	2,39 *
				<u>g1 =</u>	<u>114,8</u> 1,186 <u>136,1</u>
Msb=	179,7 kNm	Vsb=	221,2 kN		

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 450 \text{ mm}$ $d = 450-15-6-20/2-5 = 414 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 179,7 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,414 \cdot 0,414 \cdot 10,70) = 0,392 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,535$$

obliczenia wykonano przy pomocy programu RM-WIN

Przyjęto:

dołem - 5 \emptyset 20 ze stali A-III (34GS) $\circ A_{s1} = 15,71 \text{ cm}^2$
górną - 4 \emptyset 16 ze stali A-III (34GS) $\circ A_{s1} = 8,04 \text{ cm}^2$
w tym 2 pręty odgięte \emptyset 20 w dwóch rzędach
rozstaw strzemion 4-ramiennych - \emptyset 8 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.8/I Żebro stropowe rozp. 2,03m w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 2,030 \text{ m}$$

<u>Obciążenia ciągłe:</u>		<u>Ch. (kN/m)</u>		<u>Ob(kN/m)</u>	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	4,50 *	0,50 = 5,63 *	1,300 = 7,32	
- wykończenie dachu	4,09 *	12,86 *	0,50 = 26,30 *	1,291 = 33,95	
- wykończenie parteru	1,81 *	4,50 *	0,50 = 4,07 *	1,282 = 5,22	
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	4,50 *	0,50 = 8,84 *	1,1 = 9,72
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	12,86 *	0,50 = 25,27 *	1,1 = 27,80
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 = 3,00 *	1,1 = 3,30
- wieniec podstropowy	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana		0,25 *	3,47 *	19,00 = 16,48 *	1,1 = 18,13
- masa własna		0,25 *	0,35 *	25,00 = 2,19 *	1,1 = 2,41
- tynk		0,015 *	8,39 *	19,00 = 2,39 *	1,3 = 3,11
			g1 = 95,73	1,177	112,7
Msb=	58,05 kNm	Vsb=	114,4 kN		

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 350 \text{ mm}$ $d = 350-15-6-16/2-5 = 316 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 58,05 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,316 \cdot 0,316 \cdot 10,70) = 0,217 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,250$$

$$A_{s1} = 0,250 \cdot 0,25 \cdot 0,316 \cdot 10,7 / 350 = 6,04 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 4 \emptyset 16 ze stali A-III (34GS) $\circ A_{s1} = 8,04 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 4-ramiennych - \emptyset 8 co 15cm na dł. 0,60m i co 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.9/I Nadproże drzwiowe rozp. 3,05m w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 3,050 \text{ m}$$

<u>Obciążenia ciągłe:</u>		<u>Ch. (kN/m)</u>		<u>Ob(kN/m)</u>	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	6,90 *	0,50 = 8,63 *	1,300 = 11,22	
- wykończenie parteru	1,81 *	6,90 *	0,50 = 6,24 *	1,282 = 8,00	
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	6,90 *	0,50 = 13,56 *	1,1 = 14,92
- wieniec	1 *	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- masa własna		0,25 *	0,40 *	25,00 = 2,50 *	1,1 = 2,75
- tynk		0,015 *	0,95 *	19,00 = 0,27 *	1,3 = 0,35
			g1 = 32,70	1,189	38,89
Msb=	45,22 kNm	Vsb=	59,31 kN		

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 400 \text{ mm}$ $d = 400-15-6-12/2-5 = 368 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 45,22 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,368 \cdot 0,368 \cdot 10,70) = 0,125 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,140$$

$$A_{s1} = 0,140 \cdot 0,25 \cdot 0,368 \cdot 10,7 / 350 = 3,94 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

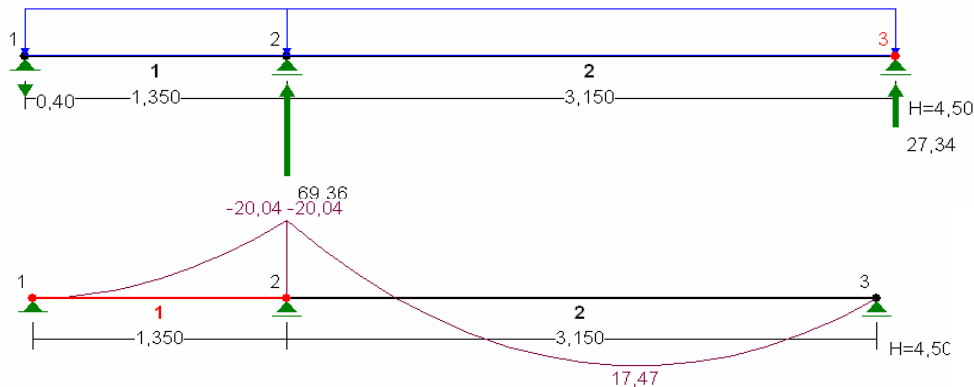
dołem - 4 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) $\circ A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.10/I Nadproże w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 3,150 + 1,350 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

				Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	2,40 *	0,50 =	3,00 *	1,300 = 3,90	
- wykończenie parteru	1,81 *	2,40 *	0,50 =	2,17 *	1,282 = 2,78	
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	2,40 *	0,50 =	4,72 *	1,1 = 5,19
- ściana	0,25 *	1,00 *	19,00 =	4,75 *	1,1 = 5,23	
- okno			1,90 *	0,50 =	0,95 *	1,2 = 1,14
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 =	2,50 *	1,1 = 2,75	
- tynk	0,015 *	1,09 *	19,00 =	0,31 *	1,3 = 0,40	
				g1 =	18,40 1,163 21,39	



Wymiarowanie: b = 250 mm. h = 400 mm d = 400-15-6-12/2-5 = 368 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 20,04 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,368 \cdot 0,368 \cdot 10,7) = 0,055 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,080$$

$$A_{s1} = 0,080 \cdot 0,25 \cdot 0,368 \cdot 10,7 / 350 = 2,25 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem i górą - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=3,39 \text{ cm}^2$

rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.11/I Nadproże rozp. 1,65m w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 1,650 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:

				Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	6,60 *	0,50 =	8,25 *	1,300 = 10,73	
- wykończenie dachu	4,09 *	6,60 *	0,50 =	13,50 *	1,291 = 17,43	
- wykończenie parteru	1,81 *	6,60 *	0,50 =	5,97 *	1,282 = 7,65	
- masa płyty stropowej	2 *	3,93 *	6,60 *	0,50 =	25,94 *	1,1 = 28,53
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 =	3,00 *	1,1 = 3,30
- wieniec podstropowy	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 =	1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	3,47 *	19,00 =	16,48 *	1,1 = 18,13	
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 =	2,50 *	1,1 = 2,75	
- tynk	0,015 *	8,49 *	19,00 =	2,42 *	1,3 = 3,15	
				g1 =	79,62 1,173 93,39	

$$M_{sb} = 31,78 \text{ kNm} \quad V_{sb} = 77,05 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 250 mm. h = 400 mm d = 400-15-6-12/2-5 = 368 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 31,78 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,368 \cdot 0,368 \cdot 10,7) = 0,088 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,100$$

$$A_{s1} = 0,100 \cdot 0,25 \cdot 0,368 \cdot 10,7 / 350 = 2,81 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) $o A_{s1}=3,39 \text{ cm}^2$
 rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 20cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.11a/I Nadproże rozp. 3x1,65m w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 1,775 + 1,900 + 1,775 \text{ m}$$

wariant 1

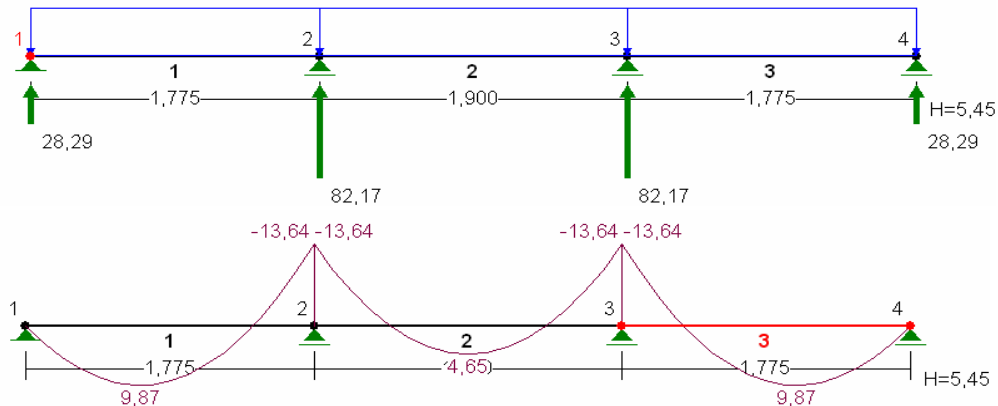
Obciążenia ciągłe:

				Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)
- obc technologiczne parteru	2,50 *	4,50 *	0,50 =	5,63 *	1,300 =	7,32
- wykończenie parteru	1,81 *	4,50 *	0,50 =	4,07 *	1,282 =	5,22
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	4,50 *	0,50 =	8,84 *	1,1 = 9,72
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 =	3,00 *	1,1 = 3,30
- ściana	0,25 *	1,00 *	19,00 =	4,75 *	1,1 =	5,23
- okno			1,90 *	0,50 =	0,95 *	1,2 = 1,14
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 =	2,50 *	1,1 =	2,75
- tynk	0,015 *	3,05 *	19,00 =	0,87 *	1,3 =	1,13
				g1 = 30,61	1,170	35,81

- wariant 2

Obciążenia ciągłe:

				Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	5,96 *	0,50 =	12,19 *	1,291 =	15,74
- masa płyty stropowej	3,93 *	5,96 *	0,50 =	11,71 *	1,1 =	12,88
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 =	1,50 *	1,1 =	1,65
- ściana	0,25 *	1,00 *	19,00 =	4,75 *	1,1 =	5,23
- okno			1,90 *	0,50 =	0,95 *	1,2 = 1,14
- tynk	0,015 *	3,05 *	19,00 =	0,87 *	1,3 =	1,13
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 =	2,50 *	1,1 =	2,75
				g1 = 34,47	1,176	40,52



Wymiarowanie: $b = 250 \text{ mm}$. $h = 400 \text{ mm}$ $d = 400 - 15 - 6 - 12/2 - 5 = 368 \text{ mm}$
 beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 13,64 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,368 \cdot 0,368 \cdot 10,70) = 0,038 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,040$$

$$A_{s1} = 0,040 \cdot 0,25 \cdot 0,368 \cdot 10,7 / 350 = 1,13 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem i górą - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) $o A_{s1}=3,39 \text{ cm}^2$
 rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.11b/I Nadproże rozp. 4x1,65m w poziomie stropu nad parterem

$$l_{\text{eff}} = 1,775 + 1,900 + 1,900 + 1,775 \text{ m}$$

wariant 1

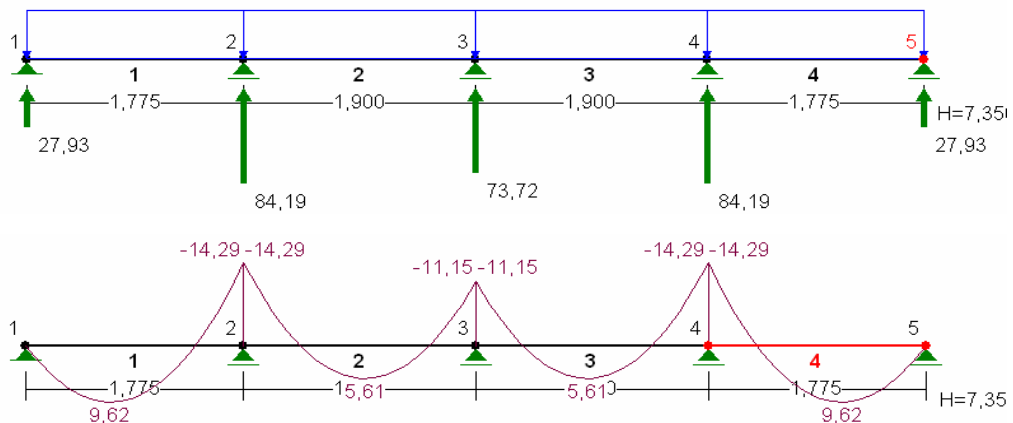
Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	4,50 *	0,50 = 5,63 *	1,300 = 7,32	
- wykończenie parteru	1,81 *	4,50 *	0,50 = 4,07 *	1,282 = 5,22	
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	4,50 *	0,50 = 8,84 *	1,1 = 9,72
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 = 3,00 *	1,1 = 3,30
- ściana	0,25 *	1,00 *	19,00 = 4,75 *	1,1 = 5,23	
- okno		1,90 *	0,50 = 0,95 *	1,2 = 1,14	
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 = 2,50 *	1,1 = 2,75	
- tynk	0,015 *	3,05 *	19,00 = 0,87 *	1,3 = 1,13	
			g1 = 30,61	1,170 35,81	

- wariant 2

Obciążenia ciągłe:

			Ch. (kN/m)	Ob(kN/m)
- wykończenie	4,09 *	6,60 *	0,50 = 13,50 *	1,291 = 17,43
- masa płyty stropowej	3,93 *	6,60 *	0,50 = 12,97 *	1,1 = 14,27
- wieniec stropowy	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 = 1,65
- ściana	0,25 *	1,00 *	19,00 = 4,75 *	1,1 = 5,23
- okno		1,90 *	0,50 = 0,95 *	1,2 = 1,14
- tynk	0,015 *	3,05 *	19,00 = 0,87 *	1,3 = 1,13
- masa własna	0,25 *	0,40 *	25,00 = 2,50 *	1,1 = 2,75
			g1 = 37,04	1,177 43,60

Wymiarowanie: $b = 250 \text{ mm}$, $h = 400 \text{ mm}$, $d = 400 - 15 - 6 - 12 / 2 - 5 = 368 \text{ mm}$

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 14,29 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,368 \cdot 0,368 \cdot 10,70) = 0,039 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,040$$

$$A_{s1} = 0,040 \cdot 0,25 \cdot 0,368 \cdot 10,7 / 350 = 1,13 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem i górną - 3 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$
 rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

UWAGA: w nadprożach wieloprzęsłowych wykonać pod oknem belki podokienne o przekroju i zbrojeniu jak nadproża piętra, tj 25x30cm - 2x 3 \emptyset 12
 rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.12/I Nadproże drzwiowe rozp. 1,65m w poziomie spocznika

$$l_{\text{eff}} = 1,650 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- ze spocznika Poz. K-2	6,95 *	1,59 *	0,50 = 5,53 *	1,243 =	6,87
- ściana	0,25 *	1,43 *	19,00 = 6,79 *	1,1 =	7,47
- okno		3,21 *	0,50 = 1,61 *	1,2 =	1,93
- masa własna	0,25 *	0,24 *	25,00 = 1,50 *	1,1 =	1,65
- tynk	0,015 *	3,59 *	19,00 = 1,02 *	1,3 =	1,33
		g1 =		16,45	1,170
Msb=	6,55 kNm	Vsb=	15,88 kN		

Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 240 mm d = 240-15-6-12/2-5 = 208 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 6,55 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,208 \cdot 0,208 \cdot 10,70) = 0,057 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,060$$

$$A_{s1} = 0,060 \cdot 0,25 \cdot 0,208 \cdot 10,7 / 350 = 0,95 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 2 Ø 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=2,26 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - Ø 6 co 15cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.2.13/0 Nadproże drzwiowe rozp. 1,65m w piwnicy

$$l_{\text{eff}} = 1,650 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- ściana	0,25 *	1,04 *	19,00 = 4,94 *	1,1 =	5,43
- okno		2,00 *	0,50 = 1,00 *	1,2 =	1,20
- masa własna	0,25 *	0,23 *	25,00 = 1,44 *	1,1 =	1,58
- tynk	0,015 *	2,79 *	19,00 = 0,80 *	1,3 =	1,04
		g1 =		8,18	1,131
Msb=	3,15 kNm	Vsb=	7,63 kN		

Wymiarowanie : b = 250 mm. h = 230 mm d = 230-15-6-12/2-5 = 198 mm

beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = 3,15 \cdot 10^{-3} / (0,25 \cdot 0,198 \cdot 0,198 \cdot 10,70) = 0,030 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,030$$

$$A_{s1} = 0,030 \cdot 0,25 \cdot 0,198 \cdot 10,7 / 350 = 0,45 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem - 2 Ø 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1}=2,26 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - Ø 6 co 12,5cm ze stali A-0 (St0S-b)

Poz. 2. NADPROŻA DRZWIOWE**POZ.N1 Nadproże drzwiowe rozp. 1,27m**

$$l_{\text{eff}} = 1,270 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe:		Ch. (kN/m)		Ob(kN/m)	
- obc technologiczne parteru	2,50 *	11,10 *	0,50 = 13,88 *	1,300 =	18,04
- wykończenie dachu	4,09 *	11,10 *	0,50 = 22,70 *	1,291 =	29,31
- wykończenie parteru	1,81 *	11,10 *	0,50 = 10,05 *	1,282 =	12,88
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	11,10 *	0,50 = 21,81 *	1,1 = 23,99
- masa płyty stropowej	1 *	3,93 *	11,10 *	0,50 = 21,81 *	1,1 = 23,99
- wieniec	2 *	0,25 *	0,24 *	25,00 = 3,00 *	1,1 = 3,30
- wieniec podstropowy	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- ściana	0,25 *	4,44 *	19,00 = 21,09 *	1,1 =	23,20
- masa własna	0,25 *	0,30 *	25,00 = 1,88 *	1,1 =	2,07
- tynk	0,015 *	8,39 *	19,00 = 2,39 *	1,3 =	3,11
		g1 =		120,2	1,178
Msb=	28,63 kNm	Vsb=	90,17 kN		

Wymiarowanie : $b = 250 \text{ mm}$. $h = 300 \text{ mm}$ $d = 300-15-6-12/2-5 = 268 \text{ mm}$
beton B20 stal A-III (34GS)

$$\mu_{\text{eff}} = \frac{28,63 \cdot 10^{-3}}{A_{s1}} = \frac{0,25 \cdot 0,268 \cdot 0,268 \cdot 10,70}{0,170 \cdot 0,25 \cdot 0,268 \cdot 10,7 / 350} = 0,149 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,170$$

Przyjęto:

dołem - 4 \emptyset 12 ze stali A-III (34GS) o $A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2$
rozstaw strzemion 2-ramiennych - \emptyset 8 co 10cm ze stali A-0 (St0S-b)

POZ.N2 Nadproże stalowe w ścianie istniejącej zewnętrznej Ls = 2,00m

$$l_{\text{eff}} = 2,25 \text{ m}$$

Obciążenia ciągle obliczeniowe na 1mb:

				Obl. (kN/m)	
- ściana z cegły pełnej	1,56 *	0,38 *	18 =	10,67 *	1,1 = 11,74
- tynk	0,03 *	1,56 *	19 =	0,89 *	1,3 = 1,16
- z płyty stropowej	3,93 *	4,80 *	0,50 =	9,43 *	1,1 = 10,37
- z dachu	4,09 *	4,80 *	0,50 =	9,82 *	1,295 = 12,72
- wieniec	0,38 *	0,24 *	25 =	2,28 *	1,1 = 2,51
- masa własna		0,018 *	2 =	0,04	1,1 = 0,04
				33,1	1,163 38,5

$$M_{\text{Sd}} = 0,125 \cdot 38,5 \cdot 2,25^2 = 24,4 \text{ kNm}$$

$$V = 0,5 \cdot 38,5 \cdot 2,25 = 43,31 \text{ kN}$$

Wymiarowanie :

$$W_x = 24,4 / 215000 = 113,5 \text{ cm}^3$$

Przyjęto:

Nadproże o rozpiętości w świetle = 2,00m -z dwuteownika 2xNP180
o $W_x = 2 \times 161,0 \text{ cm}^3 = 322 \text{ cm}^3$
środniki łączyć śrubami M12 - co 0,5m

Poz. . FUNDAMENTY

ustalenie jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża - ławy fundamentowe

- przyjęto do obliczeń - piaski średnie zg. $l_d = 0,60$
- Woda gruntowa poniżej posadowienia

$$\begin{aligned} \Phi_u^{(n)} &= 33,6^\circ \\ \rho_u^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 \\ \rho_D^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 & \rho_B^{(n)} &= 1,80 \text{ t/m}^3 \\ N_D &= 28,10 \\ N_B &= 13,52 \end{aligned}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy podłoża

$$\begin{aligned} B/L &= 0 \\ q_f &= N_D \cdot D_{\text{min}} \cdot \rho_D^{(n)} \cdot g + N_B \cdot B \cdot \rho_B^{(n)} \cdot g = 612 + 238,7 \text{ B} \\ D_{\text{min}} &= 1,20 \text{ m} \\ m \cdot q_f &= 0,75 \cdot 0,9 \cdot q_f = 0,608 \cdot q_f \end{aligned}$$

B	m	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
$m \cdot q_f$	kN/m ²	430,1	444,6	459,2	473,7	488,2	502,7	517,2	531,7	546,2

- przyjęto do obliczeń - piaski średnie zg. $I_d=0,60$
- Woda gruntowa poniżej posadowienia

$$\begin{aligned}\Phi_u^{(n)} &= 33,6^\circ \\ \rho_u^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 \\ \rho_D^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 & \rho_B^{(n)} &= 1,80 \text{ t/m}^3 \\ N_D &= 28,1 \\ N_B &= 13,52\end{aligned}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy podłoża

$$\begin{aligned}B/L &= 0 \\ q_f &= N_D * D_{\min} * \rho_D^{(n)} * g + N_B * B * \rho_B^{(n)} * g = 892,5 + 238,7 B \\ D_{\min} &= 1,75 \text{ m} \\ m * q_f &= 0,75 * 0,9 * 0,9 * q_f = 0,608 * q_f\end{aligned}$$

B	m	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
$m * q_f$	kN/m^2	600,7	615,2	629,7	644,2	658,7	673,2	687,7	702,3	716,8

- przyjęto do obliczeń - piaski średnie zg. $I_d=0,60$
- Woda gruntowa poniżej posadowienia

$$\begin{aligned}\Phi_u^{(n)} &= 33,6^\circ \\ \rho_u^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 \\ \rho_D^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 & \rho_B^{(n)} &= 1,80 \text{ t/m}^3 \\ N_D &= 28,1 \\ N_B &= 13,52\end{aligned}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy podłoża

$$\begin{aligned}B/L &= 0 \\ q_f &= N_D * D_{\min} * \rho_D^{(n)} * g + N_B * B * \rho_B^{(n)} * g = 1173 + 238,7 B \\ D_{\min} &= 2,30 \text{ m} \\ m * q_f &= 0,75 * 0,9 * 0,9 * q_f = 0,608 * q_f\end{aligned}$$

B	m	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
$m * q_f$	kN/m^2	771,2	785,7	800,2	814,7	829,2	843,8	858,3	872,8	887,3

- przyjęto do obliczeń - piaski średnie zg. $I_d=0,60$
- Woda gruntowa poniżej posadowienia

$$\begin{aligned}\Phi_u^{(n)} &= 33,6^\circ \\ \rho_u^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 \\ \rho_D^{(n)} &= 1,85 \text{ t/m}^3 & \rho_B^{(n)} &= 1,80 \text{ t/m}^3 \\ N_D &= 28,1 \\ N_B &= 13,52\end{aligned}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy podłoża

$$\begin{aligned}B/L &= 0 \\ q_f &= N_D * D_{\min} * \rho_D^{(n)} * g + N_B * B * \rho_B^{(n)} * g = 255 + 238,7 B \\ D_{\min} &= 0,50 \text{ m} \\ m * q_f &= 0,75 * 0,9 * 0,9 * q_f = 0,608 * q_f\end{aligned}$$

B	m	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
$m * q_f$	kN/m^2	213,1	227,6	242,1	256,6	271,1	285,6	300,2	314,7	329,2

pomocnicze zestawienie obciążeń**ściana fundamentowa = 0,25m**

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na $1m^2$		Obl. (kN/m ²)
- ściana z bloczków bet 25cm	0,25 * 24,00 *	1,1 = 6,60
- tynk	0,030 * 19,00 *	1,3 = 0,74
		q_{obl} = = 7,34

ściana nadziemia = 0,25m

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na $1m^2$		Obl. (kN/m ²)
- ściana z cegły silikatowej 25cm	0,25 * 19,00 *	1,1 = 5,23
- tynk	0,030 * 19,00 *	1,3 = 0,74
		q_{obl} = = 5,97

strop stropodachu - płyta gr.24cm

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na $1m^2$		Obl. (kN/m ²)
- warstwy wykończeniowe	4,09 *	1,291 = 5,28
- masa własna płyty kanałowej 24cm	3,93 *	1,1 = 4,32
		q_{obl} = = 9,60

strop nad parterem - płyta gr.24cm

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na $1m^2$		Obl. (kN/m ²)
- warstwy wykończeniowe	1,81 *	1,292 = 2,34
- obciążenie użytkowe	2,50 *	1,3 = 3,25
- masa własna płyty kanałowej 24cm	3,93 *	1,1 = 4,32
		q_{obl} = = 9,91

strop nad piwnicą - płyta wylewana gr.13cm

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na $1m^2$		Obl. (kN/m ²)
- warstwy wykończeniowe	1,81 *	1,292 = 2,34
- obciążenie użytkowe	2,50 *	1,300 = 3,25
- obciążenie zastępcze od ścianek działowych	1,75 *	1,2 = 2,10
- masa własna płyty wylewanej 13cm	3,25 *	1,1 = 3,58
		q_{obl} = = 11,27

Ł-1 Ława fundamentowa wewnętrzna obciążona stropami 4,5+6,6m

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:		Obl. (kN/m)
- ze stropu nad piętrem	9,60 * (4,50 + 6,60) *	0,5 = 53,28
- ze stropu nad parterem	9,91 * (4,50 + 6,60) *	0,5 = 55,00
- ściana	7,18 *	5,97 = 42,86
- wieniec	3 * 0,25 * 0,25 * 25,00 *	1,1 = 5,16
- ściana fundamentowa	7,34 *	0,98 = 7,19
		g = 163,5
- grunt na ławie	1,35 * 0,35 * 18,00 *	1,2 = 10,21
- masa ławy	0,60 * 0,5 * 25,00 *	1,1 = 8,25
		g = 182,0

Przyjęto ławę szer. B = 0,60 m h = 0,40 m
 qrs = 182,0 / 0,60 = 303,3 < mqf = 459,2 kN/m2

Przyjęto: wszystkie ławy - wewn. i zewnętrzne obciążone stropami szer. 60cm
 zbrojenie podłużne 4 \varnothing 12 ze stali A-III (34GS)
 strzemiona \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

Ł-2 Ława fundamentowa samonośna

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:		Obl. (kN/m)
- ściana	7,18 *	5,97 = 42,86
- wieniec	3 * 0,25 * 0,25 * 25,00 *	1,1 = 5,16
- ściana fundamentowa	7,34 *	0,98 = 7,19
		g = 55,2
- grunt na ławie	1,35 * 0,35 * 18,00 *	1,2 = 10,21

$$\begin{array}{r} \text{- masa ławy} \\ 0,60 * 0,5 * \frac{25,00 * 1,1}{g} = \frac{8,25}{73,7} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Przyjęto ławę szer. } B = 0,40 \text{ m} \quad h = 0,40 \text{ m} \\ \text{qrs} = \frac{73,7}{0,40} = 184,3 \quad < \text{mqf} = 430,1 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

Przyjęto: wszystkie ławy - wewn. i zewnętrzne samonośne szer. 40cm
zbrojenie podłużne 4 \varnothing 12 ze stali A-III (34GS)
strzemiona \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

Ł-3 Ława fundamentowa piwniczna

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:

					Obl. (kN/m)
- ze stropu nad piwnicami	11,27 *(	2,82	)*	0,5 =	15,89
- wieniec	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 *	1,1 = 1,72
- ściana fundamentowa				7,34 *	2,03 = 14,90
				<u>g =</u>	32,5
- grunt na ławie	1,35 *	0,35 *	18,00 *	1,2 =	10,21
- masa ławy	0,60 *	0,5 *	25,00 *	1,1 =	8,25
				<u>g =</u>	51,0

$$\begin{array}{l} \text{Przyjęto ławę szer. } B = 0,40 \text{ m} \quad h = 0,40 \text{ m} \\ \text{qrs} = \frac{51,0}{0,40} = 127,5 \quad < \text{mqf} = 213,1 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

Przyjęto: wszystkie ławy - piwnic szer. 40cm
zbrojenie podłużne 4 \varnothing 12 ze stali A-III (34GS)
strzemiona \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

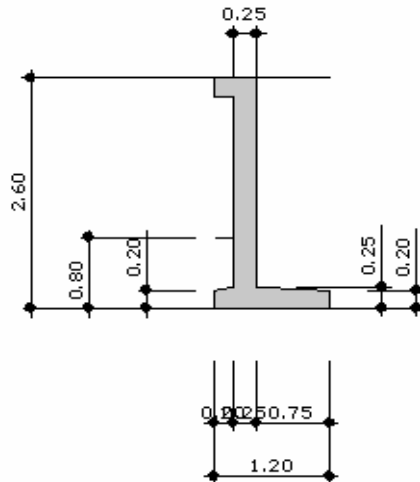
Ł-4 Ława fundamentowa piwniczna obc stropami

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:

					Obl. (kN/m)
- ze stropu nad piętrem	9,60 *(	6,60	)*	0,5 =	31,68
- ze stropu nad parterem	9,91 *(	6,60	)*	0,5 =	32,70
- ściana				7,18 *	5,97 = 42,86
- wieniec	3 *	0,25 *	0,25 *	25,00 *	1,1 = 5,16
- ściana fundamentowa				7,34 *	2,03 = 14,90
				<u>g =</u>	127,3
- grunt na ławie	1,35 *	0,35 *	18,00 *	1,2 =	10,21
- masa ławy	0,80 *	0,5 *	25,00 *	1,1 =	11,00
				<u>g =</u>	148,5

$$\begin{array}{l} \text{Przyjęto ławę szer. } B = 0,80 \text{ m} \quad h = 0,40 \text{ m} \\ \text{qrs} = \frac{148,5}{0,80} = 185,6 \quad < \text{mqf} = 271,1 \text{ kN/m}^2 \end{array}$$

Przyjęto: wszystkie ławy - zewnętrzne przy wejściu szer. 80cm
zbrojenie podłużne 4 \varnothing 12 ze stali A-III (34GS)
strzemiona \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0 (St0S-b)

SO Ściana oporowa zejścia do piwnicy

- podstawa 1,20m (0,20+0,25+0,75m)
- grubość ściany 25cm, beton B20, stal \varnothing 10co 20cm A-III
- prety rozdzielcze \varnothing 6 co 30cm ze stali A-0
- min głębokość posadowienia = 0,80m

Poz. S. SŁUPY**Poz.S-1 Słup 25x 25cm**

Obciążenia skupione obliczeniowe :

	Obl. (kN)
- z podciągu (max)	$= 186,5 * 1,186 = 221,2$
- tynk	$0,01 * 0,25 * 0,25 * 3,46 * 19 = 0,04 * 1,3 = 0,05$
	F1 = 186,5 * 1,187 = 221,3
- masa własna	$3,46 * 0,25 * 0,25 * 25,00 * 1,1 = 5,95$
	Vsb= 227,5 kN

Wymiarowanie : b = 250 (510) mm. h = 250 mm d = 250-25-6-12/2-5 = 208 mm
beton B20 stal A-III (34GS)

Przyjęto:

słupy wylewane z bet. B20

zbrojone słupa prostokątnego **2x2 \varnothing 16** ze stali A-III (34GS)o $A_{s1}=2x4,02 \text{ cm}^2$ strzemiona **\varnothing 6** co 10 i 20cm ze stali A-0 (St0S-b)**Poz.F-1 Filarek murowany 25x 51cm na piętrze**

Obciążenia skupione obliczeniowe :

	Obl. (kN)
- z nadproża (max)	$= 69,0 * 1,181 = 81,5$
- masa własna	$3,72 * 0,25 * 0,51 * 19,00 * 1,1 = 9,91$
- tynk	$0,03 * (0,25 + 0,51) * 3,72 * 19 = 1,61 * 1,3 = 2,09$
	N = 93,5

$$N \leq R_m * F_m * \varphi$$

$$e = h/300 = 250 / 300 = 0,833$$

$$e/h = 0,833 / 25 = 0,033$$

$$\alpha_m = 1000$$

$$F_m = 0,25 * 0,51 = 0,128 \text{ m}^2$$

$$\varphi = 0,58$$

$$R_m = 3100 / 1,5 / 1,42 = 1455 \text{ kPa}$$

$$N = 0,9 * 1455 * 0,128 * 0,58 = 97,24 \text{ kN} > 93,5$$

Na piętrze przyjęto filarki o wym. 25x51cm murowane z cegły pełnej kl. 15MPa
na zaprawie cem. m.8MPa

Poz.F-2 Filarek murowany 25x 145cm na parterze

Obciążenia skupione obliczeniowe :

							Obl. (kN)
- z filarka pietra					=		= 93,5
- obc technologiczne	1,45 *	2,50 *	6,60 *	0,50 =	11,96 *	1,300 =	15,55
- wykończenie	1,45 *	1,81 *	6,60 *	0,50 =	8,66 *	1,291 =	11,18
- masa płyty stropowej	1,45 *	3,93 *	6,60 *	0,50 =	18,81 *	1,1 =	20,69
- wieniec	1,45 *	0,25 *	0,24 *	25,00 =	2,18 *	1,1 =	2,40
- z nadproża			43,60 *	1,65 =			= 71,9
- masa własna		3,46 *	0,25 *	1,45 *	19,00 *	1,1 =	26,21
- tynk	0,03 *(	0,25 +	1,45)*	3,46 *	19 =	3,35 *	1,3 = 4,36
				N =			= 245,8

$$N \leq R_m \cdot F_m \cdot \varphi$$

$$e = h/300 = 250 / 300 = 0,833$$

$$e/h = 0,833 / 25 = 0,033$$

$$\alpha_m = 1000$$

$$R_m = 3000 / 1,7 / 1,16 = 1521 \text{ kPa}$$

$$N = 0,9 \cdot 1521 \cdot 0,363 \cdot 0,58 = 288,3 \text{ kN} > 245,8$$

$$F_m = 0,25 \cdot 1,45 = 0,363 \text{ m}^2$$

$$\varphi = 0,58$$

Na parterze przyjęto filarki o wym. 25x145cm murowane z pustaków ceramicznych kl. 15MPa na zaprawie cem. m.5MPa