

5.0 WYCIĄG Z OBLICZEŃ

STROP

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa barytowa grub. 8 cm [32,0kN/m ³ ·0,08m]	2,56	1,30	--	3,33
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 20 cm [25,0kN/m ³ ·0,20m]	5,00	1,30	--	6,50
3.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,40	0,80	0,70
Σ :		8,06	1,31	--	10,53

ŚCIANA

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 50 cm [23,0kN/m ³ ·0,50m]	11,50	1,30	--	14,95
2.	Warstwa barytowa grub. 8 cm [32,0kN/m ³ ·0,08m]	2,56	1,30	--	3,33
Σ :		14,06	1,30	--	18,28

Obciążenia na pale

Sciana –	18,28x2,4mx3,0m	= 131KN
Strop	10,53 x1,5x2,4	= 38KN
Płyta posadzki	25KN/m ³ x0,35 x1,5mx2,4m	= 32KN
	25KN/m ³ x0,65x1,65mx2,4m	=64KN
Ściana kanału	25KN/m ³ x0,35mx0,5mx2,4m	= 10KN
Dno kanału	25KN/m ³ x0,35mx1,2mx2,4m	= 25KN
Obc użytkowe	20KN/m ² x1,2x3,0x2,4m	=172KN

OGÓŁEM 415 KN

N=415KN :2 = 207KN

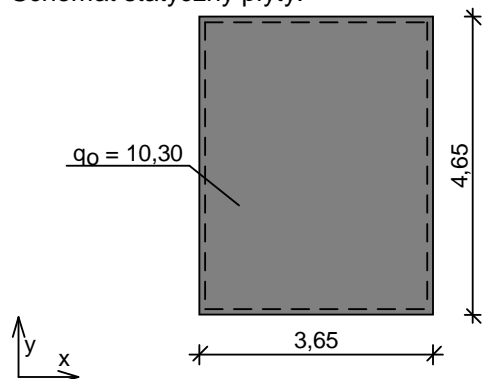
PŁYTA STROPOWA 1

Oparcie na nowych ścianach i w bruzdach ścian istniejących na głębokość 12cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	DODATKOWE	4,00	1,20	--	4,80
2.	Płyta żelbetowa grub.20 cm	5,00	1,10	--	5,50
Σ :		9,00	1,14		10,30

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 3,65$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 4,65$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 7,81$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 6,82$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 6,82$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 18,80$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 14,14$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 4,81$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sky} = 4,20$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt} = 4,20$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 18,80$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 11,75$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 20,0 cm

Klasa betonu **B25 (C20/25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,88$

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (**RB500**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mm

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,26 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 20,0 cm** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,32\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 7,81 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 39,21 \text{ kNm/mb}$ (19,9%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 18,80 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 109,86 \text{ kN/mb}$ (17,1%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,26 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 20,0 cm** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,32\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 4,81 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 39,21 \text{ kNm/mb}$ (12,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

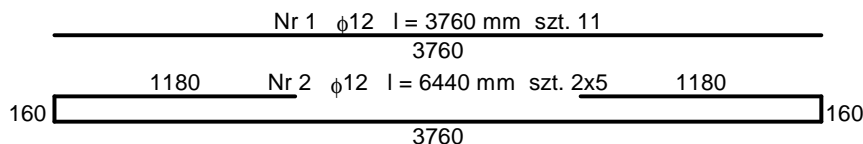
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 18,80 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 109,86 \text{ kN/mb}$ (17,1%)

Ugięcie całkowite płyty:

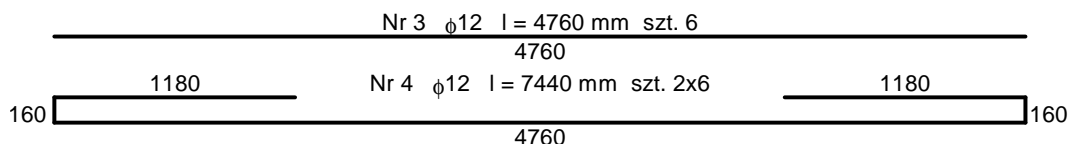
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,65 \text{ mm} < a_{lim} = 18,25 \text{ mm}$ (9,0%)

Szkic zbrojenia:

Kierunek x:



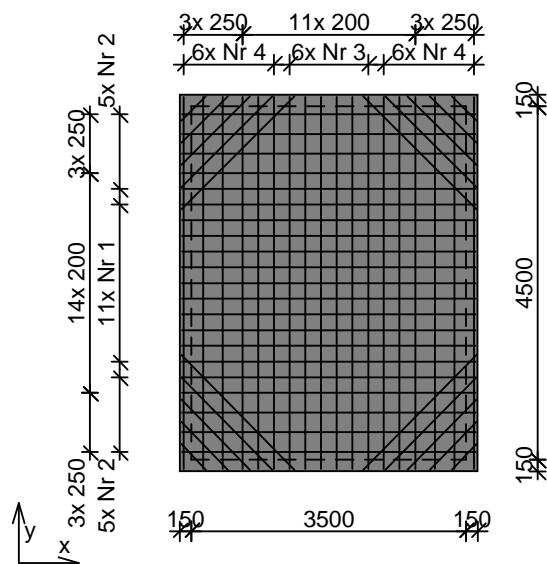
Kierunek y:

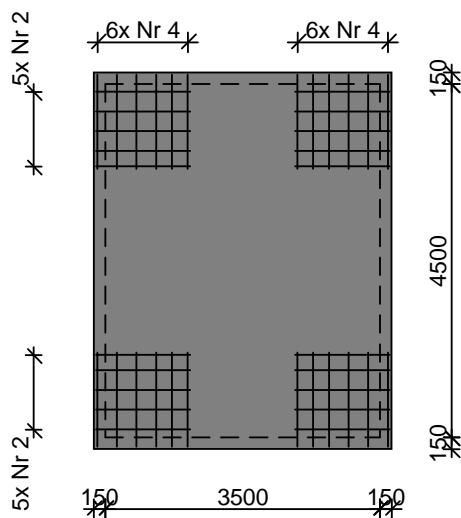


Zbrojenie naroży dołem:

Nr 5 $\phi 12$ co 200 mm $l = 370-1970 \text{ mm}$ szt. 4x 5
370-1970

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i górej):





Wykaz zbrojenia

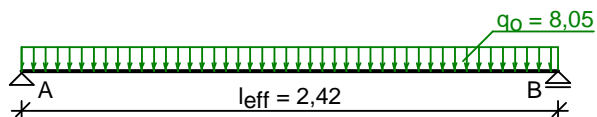
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12
1.	12	376	11	41,36
2.	12	644	10	64,40
3.	12	476	6	28,56
4.	12	744	12	89,28
5.	12	197	4	7,88
	12	157	4	6,28
	12	117	4	4,68
	12	77	4	3,08
	12	37	4	1,48
Długość wg średnic [m]				247,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				219,3
Masa wg gatunku stali [kg]				220,0
Razem [kg]				220

PŁYTA STROPOWA 2

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ _f	k _d	Obc.obl.
1.	całkowite	4,42	1,20	--	5,30
2.	Płyta żelbetowa grub.10 cm	2,50	1,10	--	2,75
Σ:		6,92	1,16		8,05

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{\text{eff}} = 2,42 \text{ m}$

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 5,90 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 5,07 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 5,07 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 9,75 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :

Grubość płyty **10,0 cm**

Klasa betonu **B25 (C20/25)** $\rightarrow f_{\text{cd}} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $\text{RH} = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,22$

Stal zbrojeniowa główna **A-IIIN (RB500)** $\rightarrow f_{\text{yk}} = 500 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 420 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 550 \text{ MPa}$

Pręty rozdzielcze $\phi 4,5$ co max. 30,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulinie zbrojenia przęsłowego $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{\text{lim}} = l_{\text{eff}}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **12,0 cm** o $A_s = 6,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,87\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{\text{Sd}} = 5,90 \text{ kNm/mb} < M_{\text{Rd}} = 17,78 \text{ kNm/mb}$ (33,2%)

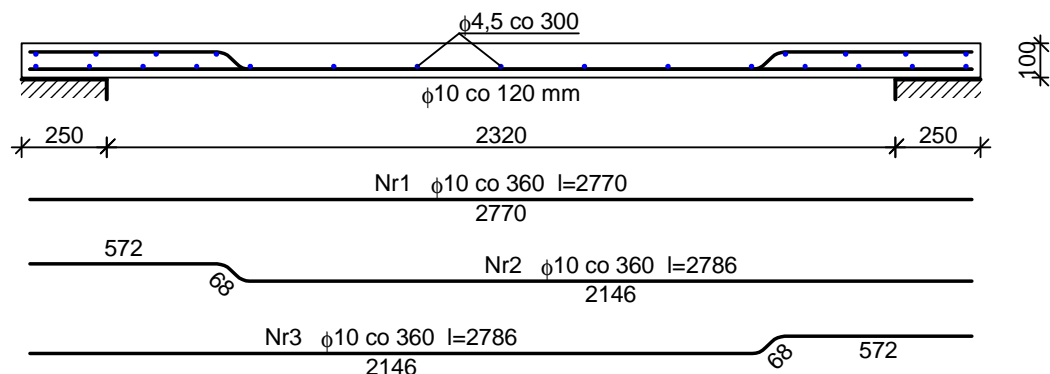
Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,064 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$ (21,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 8,61 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 12,10 \text{ mm}$ (71,1%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{\text{Sd}} = 9,75 \text{ kN/mb} < V_{\text{Rd1}} = 55,02 \text{ kN/mb}$ (17,7%)

Szkic zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla pasma 1 mb płyty

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b	RB500
				$\phi 4,5$	$\phi 10$
1	10	277	2,78		7,69
2	10	279	2,78		7,75
3	10	279	2,78		7,75
4	4,5	105	23	24,15	
Długość wg średnic [m]				24,2	23,2

Masa 1mb pręta [kg/mb]	0,125	0,617
Masa wg średnic [kg]	3,0	14,3
Masa wg gatunku stali [kg]	3,0	15,0
Razem [kg]	18	

OGÓŁEM – na całą płytę -90kg