

**OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYTY KRZYŻOWO ZBROJONEJ**

Użytkownik: Projektowanie Architektoniczne Andrzej Grajter

©1995-2010 SPECBUD Gliwice

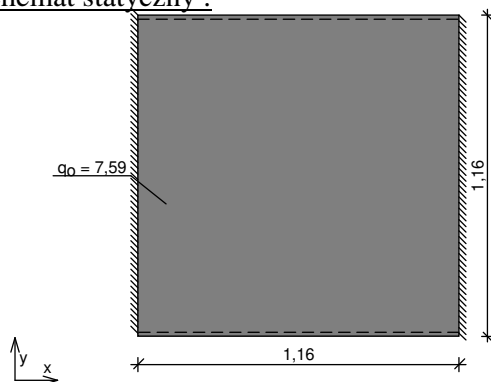
Autor:

Tytuł: **POZ. 1.3**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
1.	Warstwa cementowa grub. 4 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,04m]	0,84	1,30	--	1,09
2.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m <sup>2</sup> ]	1,50	1,40	0,35	2,10
3.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
$\Sigma$ :		6,34	1,20		7,59

Schemat statyczny :



Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,x} = 1,16$  m

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff,y} = 1,16$  m

**Wyniki obliczeń statycznych:**

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdx} = 0,27$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Skx} = 0,23$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt} = 0,19$  kNm/m

Momenty podporowe obliczeniowy  $M_{Sdx,p} = 0,71$  kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Skx,lt,p} = 0,50$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe  $Q_{ox,max} = 4,40$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe  $Q_{ox} = 2,75$  kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sdy} = 0,18$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sky} = 0,15$  kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sky,lt} = 0,13$  kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe  $Q_{oy,max} = 4,40$  kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe  $Q_{oy} = 2,75$  kN/m

### Dane materiałowe :

#### Grubość płyty

**16,0 cm**

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

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

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,98$

Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)**  $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x  $c_{nom,x} = 20 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x  $c'_{nom,x} = 20 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y  $c_{nom,y} = 25 \text{ mm}$

### Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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)  $A_s = 1,88 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 10$  co 25,0 cm** o  $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,23\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x} = 0,27 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 14,39 \text{ kNm/mb}$  (1,9%)

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

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,88 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 10$  co 25,0 cm** o  $A_{sp} = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,23\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,x,p} = 0,71 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 14,39 \text{ kNm/mb}$  (4,9%)

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,x} = 4,40 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 86,29 \text{ kN/mb}$  (5,1%)

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

#### Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,81 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  **$\phi 10$  co 25,0 cm** o  $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,24\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd,y} = 0,18 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 13,84 \text{ kNm/mb}$  (1,3%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd,y} = 4,40 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 83,49 \text{ kN/mb}$  (5,3%)

#### Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,01 \text{ mm} < a_{lim} = 5,80 \text{ mm}$  (0,1%)

### Szkic zbrojenia:

Kierunek x:

Nr 2  $\phi 10$  co 250 mm  $l = 620$  mm szt. 2x5

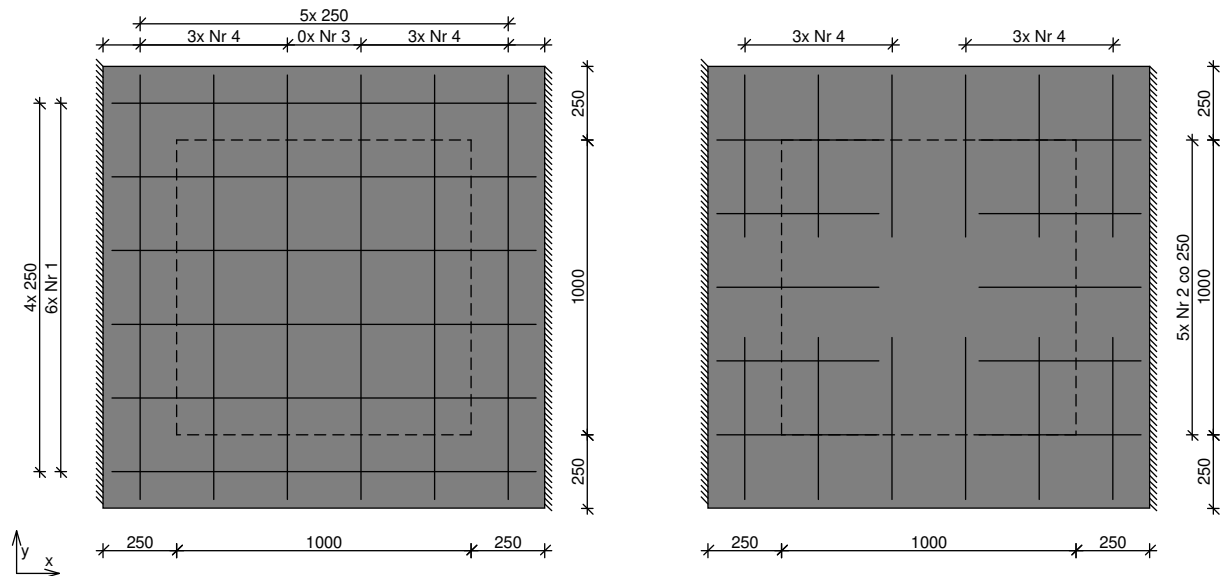
Kierunek y:

Nr 3  $\phi 10$   $l = 1460$  mm szt. 0

110 530 Nr 4  $\phi 10$   $l = 2740$  mm szt. 2x3 530 110

1460

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góraj):



Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	34GS
				$\phi 10$
1.	10	146	6	8,76
2.	10	62	10	6,20
3.	10	146	0	0,00
4.	10	274	6	16,44
Długość wg średnic [m]				31,5
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,617
Masa wg średnic [kg]				19,4
Masa wg gatunku stali [kg]				20,0
Razem [kg]				<b>20</b>

-----koniec wydruku-----

