

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYTY JEDNOKIERUNKOWO ZBROJONEJ

©1995-2010 SPECBUD Gliwice

Użytkownik: Projektowanie Architektoniczne Andrzej Grajter

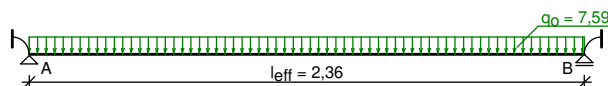
Autor:

Tytuł: **POZ. 1.5**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Warstwa cementowa grub. 4 cm [21,0kN/m ³ ·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 ²]	1,50	1,40	0,35	2,10
3.	Płyta żelbetowa grub.16 cm	4,00	1,10	--	4,40
Σ :		6,34	1,20		7,59

Schemat statyczny płyty:



Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 4,54$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 2,64$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 3,87$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 3,42$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 8,96$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty

16,0 cm

Klasa betonu

C20/25 (B25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ 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)

$\phi = 2,98$

Stal zbrojeniowa główna

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

Pręty rozdzielcze

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

Otulenie zbrojenia przęsłowego

$c_{nom} = 20$ mm

Otulenie zbrojenia podporowego

$c'_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa:

trwała

Graniczna szerokość rys

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

Graniczne ugięcie

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

Wyniki:

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

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,87 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **19,0 cm** o $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ (

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,54 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 26,29 \text{ kNm/mb}$ (17,3%)

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,61 \text{ mm} < a_{lim} = 11,80 \text{ mm}$ (5,1%)

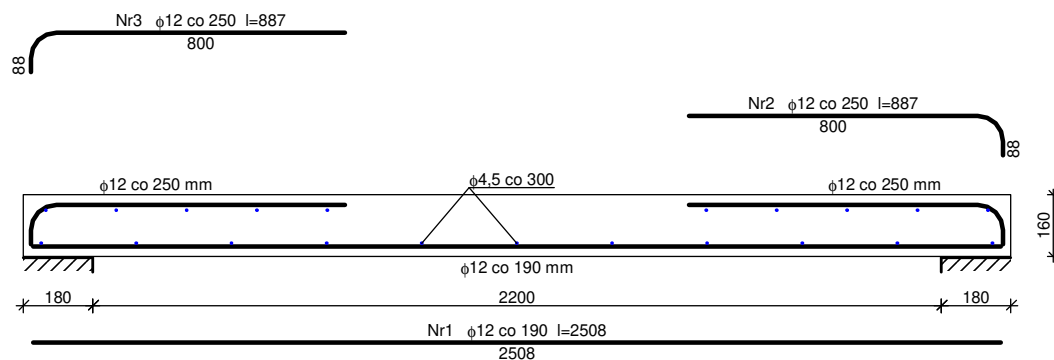
Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,87 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co **25,0 cm** o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 2,64 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,p} = 20,28 \text{ kNm/mb}$ (13,0%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 8,96 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 88,61 \text{ kN/mb}$ (10,1%)

Szkic zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla płyty długości $l = 2,70 \text{ m}$

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b	34GS
				$\phi 4,5$	$\phi 12$
1	12	251	15		37,65
2	12	89	12		10,68
3	12	89	12		10,68
4	4,5	283	21	59,43	
Długość wg średnic [m]				59,5	59,1
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,125	0,888
Masa wg średnic [kg]				7,4	52,5
Masa wg gatunku stali [kg]				8,0	53,0
Razem [kg]				61	

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