

OBLICZENIA ELEMENTÓW MONOLITYCZNYCH ŻELBETOWYCH

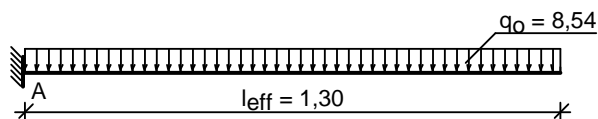
PŁYTA zadaszania

Płyta P1 //12cm//; spód płyty +2,58m; góra płyty +2,70m.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	obciążenie od warstw podlogi	2,69	1,28	--	3,44
2.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 3, A=330 m n.p.m. -> Q _k = 1,380 kN/m ² , C ₄ =0,869) [1,200kN/m ²]	1,20	1,50	0,00	1,80
3.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
Σ:		6,89	1,24		8,54

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 1,30$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 7,22$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 5,82$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 4,81$ kNm/m

Reakcja podporowa obliczeniowa $R_A = 11,11$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

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

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Pręty rozdzielcze $\phi 6$ co max. 30,0 cm, stal A-I (**St3SY-b**)

Otulinie zbrojenia podporowego $c_{nom} = 20$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/250$

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

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,87$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 10$ co 14,0 cm o $A_s = 5,61$ cm²/mb ($\rho = 0,59\%$)

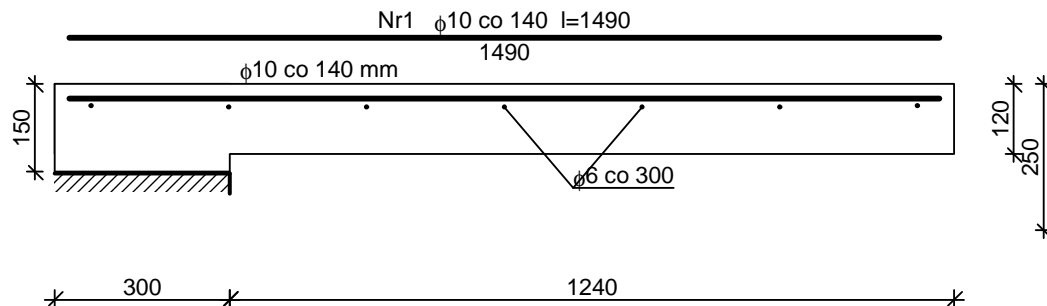
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p} = 7,22$ kNm/mb < $M_{Rd,p} = 20,30$ kNm/mb (35,6%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 11,11$ kN/mb < $V_{Rd1} = 65,96$ kN/mb (16,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,74$ mm < $a_{lim} = 5,20$ mm

Szkic zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla płyty długości $l = 6,30$ m

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St3SY-b	RB500W
				$\phi 6$	$\phi 10$
1	10	149	46		68,54

2	6	662	7	46,34	
Długość wg średnic [m]				46,4	68,6
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,617
Masa wg średnic [kg]				10,3	42,3
Masa wg gatunku stali [kg]				11,0	43,0
Razem [kg]				54	

BELKA / WIENIEC zadaszienia

Belka B1 //30x105cm//:

Rzędna spodu belki +2,55m; rzędna góry belki +3,60m.

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie od ściany	20,00	1,00	--	20,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,30m·1,05m·25,0kN/m3]	7,88	1,10	--	8,67	cała belka
Σ:		27,88	1,03		28,67	

DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

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

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

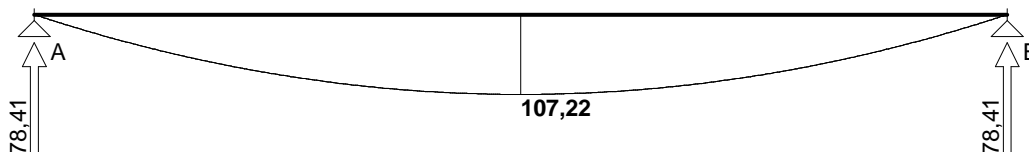
Stal zbrojeniowa strzemion A-I (**St3SY-b**) → $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 310$ MPa

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/500$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 30,0$ cm, $h = 105,0$ cm

otulina zbrojenia $c_{nom} = 20$ mm

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 107,22$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 3,97$ cm². Przyjęto **3φ14** o $A_s = 4,62$ cm² ($\rho = 0,15\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 107,22$ kNm < $M_{Rd} = 192,56$ kNm (55,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)74,11$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi φ6 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)74,11$ kN < $V_{Rd1} = 134,61$ kN (55,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 104,27$ kNm

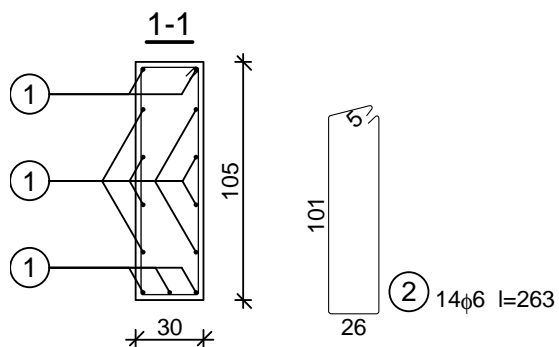
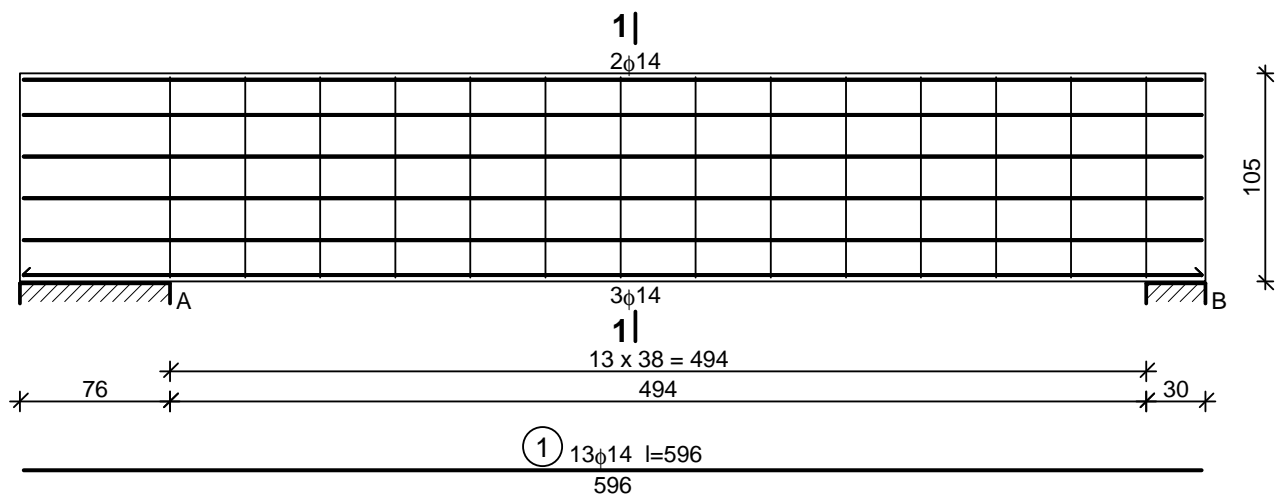
Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,06$ mm < $a_{lim} = 5470/500 = 10,94$ mm (9,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 72,07$ kN

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA:



Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość ogólna [m]	
				St3SY-b	RB500W
				φ6	φ14
1.	14	596	13		77,48
2.	6	263	14	36,82	
Długość ogólna wg średnic [m]				36,9	77,5
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	1,208
Masa prętów wg średnic [kg]				8,2	93,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				8,2	93,6
Masa całkowita [kg]				102	