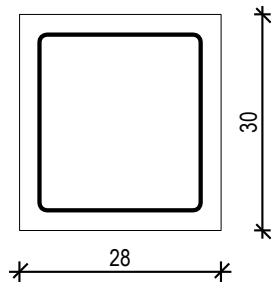


Nadproże N1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
 Szerokość przekroju $b_w = 28,0 \text{ cm}$
 Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

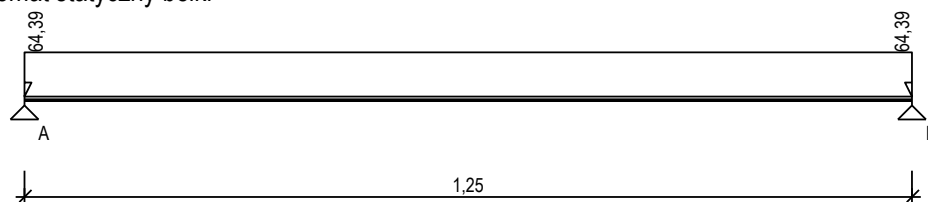
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widowiska teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) szer. 4,50 m [3,0kN/m ² ·4,50m]	13,50	1,50	0,50	20,25	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,28m·0,30m·25,0kN/m ³]	2,10	1,10	--	2,31	cała belka
3.	obciążenie stałe wraz z ciężarem stropu z szer. 4,5m	32,18	1,30	--	41,83	cała belka
Σ:		47,78	1,35		64,39	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,27$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)**

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulinie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

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

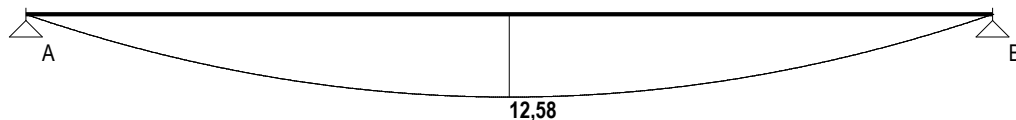
Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = l_{eff}/250$

Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

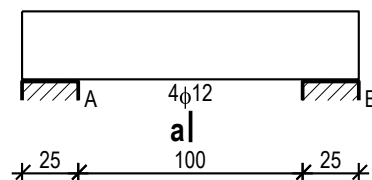
Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 12,58 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **2φ12** o $A_{s2} = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto indywidualnie dołem $4\phi 12$ o $A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,61\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 12,58 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,14 \text{ kNm}$ (27,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)15,26 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 190 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)15,26 \text{ kN} < V_{Rd1} = 49,82 \text{ kN}$ (30,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,33 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,01 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,033 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (10,8%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,20 \text{ mm} < a_{lim} = 1250/250 = 5,00 \text{ mm}$ (4,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 20,51 \text{ kN}$

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