

## OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE BELKI ŻELBETOWEJ

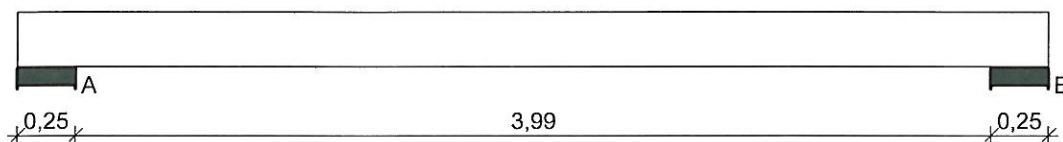
Użytkownik: PROJECT STUDIO mgr inż. Cezary Chojnowski

©2001-2010 SPECBUD Gliwice

Autor:

Tytuł:

### SZKIC BELKI:

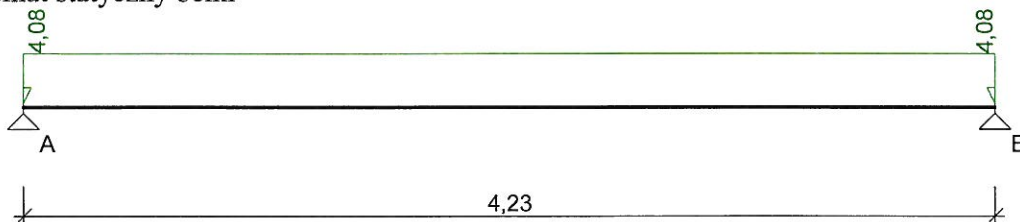


### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp. Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	zasięg [m]
1.	2,50	1,00	--	2,50	cała belka
2. Ciężar własny belki [0,24m·0,24m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	1,44	1,10	--	1,58	cała belka
$\Sigma$ :	3,94	1,04		4,08	

Schemat statyczny belki



### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B20** (C16/20)  $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8 \text{ mm}$ Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$ 

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

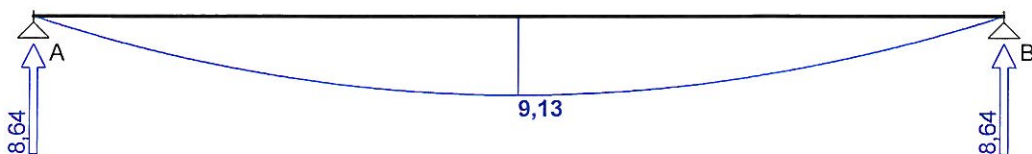
Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,37$ Stal zbrojeniowa główna A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$ Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$ Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (**St0S-b**)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

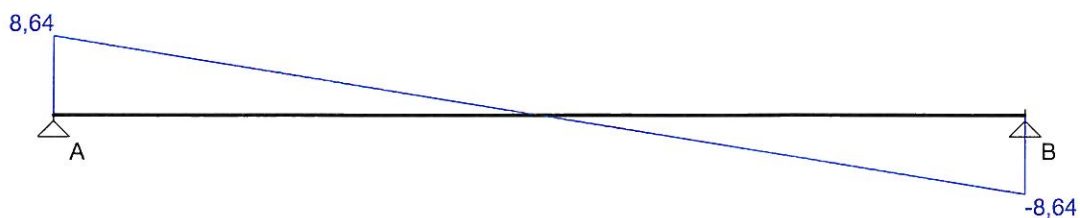
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$ Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

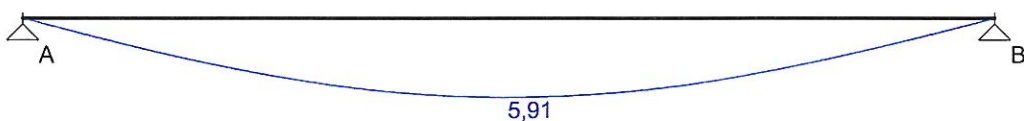
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

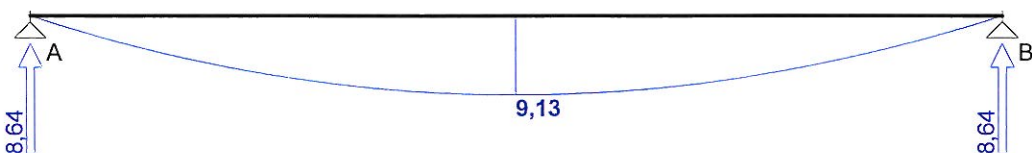


Ugięcia [mm]:

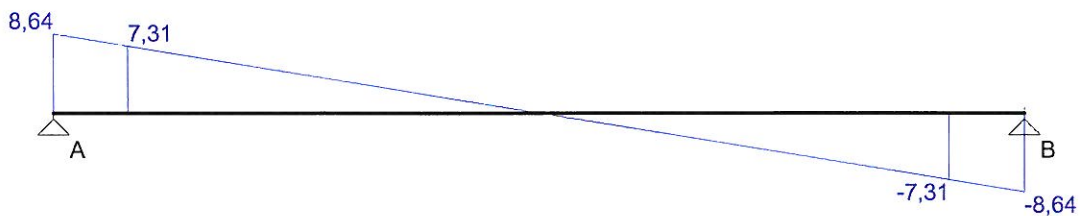


## Obwiednia sił wewnętrznych

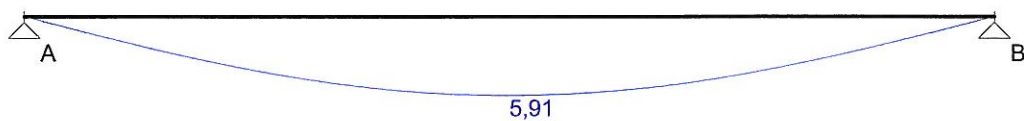
Momenty zginające [kNm]:



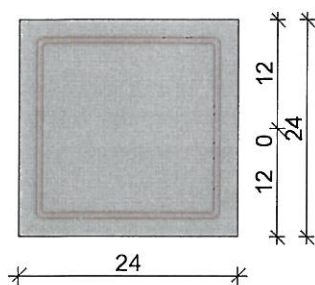
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24,0 \text{ cm}$ ,  $h = 24,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 9,13 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,63\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 9,13 \text{ kNm} < M_{Rd} = 26,92 \text{ kNm}$  (33,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)7,31 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)7,31 \text{ kN} < V_{Rd1} = 33,45 \text{ kN}$  (21,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 8,81 \text{ kNm}$

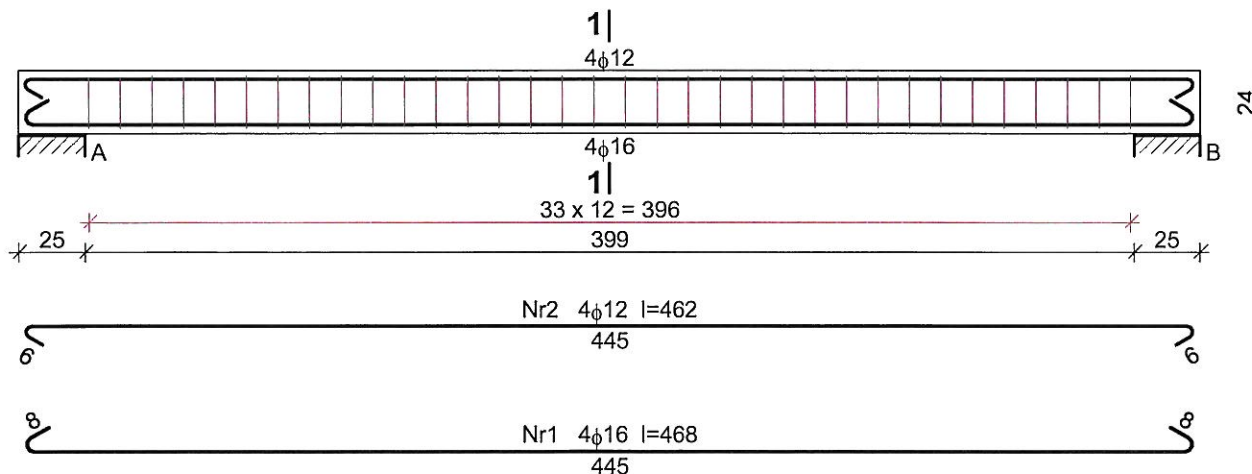
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,070 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (23,3%)

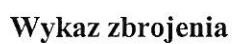
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 5,91 \text{ mm} < a_{lim} = 4230/200 = 21,15 \text{ mm}$  (27,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 7,86 \text{ kN}$

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

**SZKIC ZBROJENIA:**





Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość ogólna [m]		
				St0S-b		
				φ6	φ16	φ12
1.	16	468	4		18,72	
2.	12	462	4			18,48
3.	6	89	34	30,26		
Długość ogólna wg średnic [m]				30,3	18,8	18,5
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	1,578	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				6,7	29,7	16,4
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				52,8		
Masa całkowita [kg]				53		

-koniec wydruku-

**Inżynier architekt Stanisław Tytko**  
Uprawnienia do projektowania i nadzorowania  
bud. w oparciu o licencję z ograniczonymi  
Kwalifikacjami w dziedzinie  
Nr ewid. 17423-44-101, W CIA- WP-0334  
tel. 605 469 096