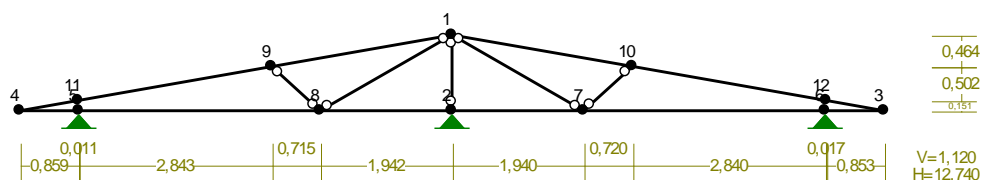


NAZWA: Wiązar G 01

WĘZŁY:

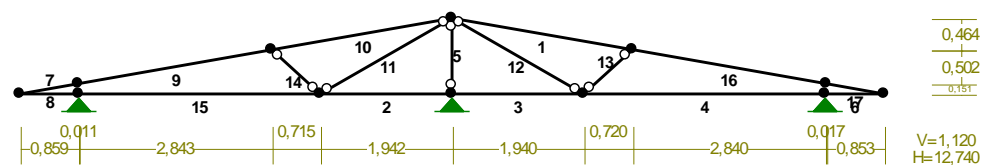


PODPORY:

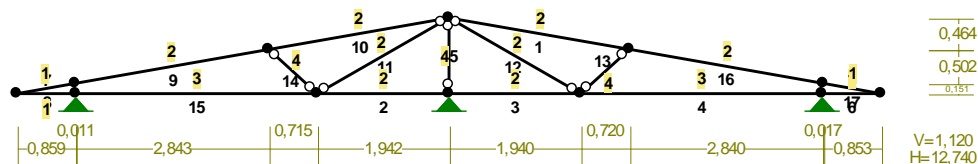
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*) :	Dy:	DFi:
			[m / k N]		[rad/kNm]
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
5	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
6	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	10	2,660	-0,464	2,700	1,000	2 D 145x45
2	00	8	2	1,942	0,000	1,942	1,000	2 D 145x45
3	00	2	7	1,940	0,000	1,940	1,000	2 D 145x45
4	00	7	6	3,560	0,000	3,560	1,000	3 D 120x45
5	11	2	1	0,000	1,120	1,120	1,000	4 D 95x45
6	00	6	3	0,870	0,000	0,870	1,000	1 D 160x45
7	00	5	4	-0,870	0,000	0,870	1,000	1 D 160x45
8	00	4	11	0,859	0,151	0,872	1,000	1 D 160x45
9	00	11	9	2,854	0,502	2,898	1,000	2 D 145x45
10	00	9	1	2,657	0,467	2,698	1,000	2 D 145x45
11	11	8	1	1,942	1,120	2,242	1,000	2 D 145x45
12	11	1	7	1,940	-1,120	2,240	1,000	2 D 145x45
13	11	10	7	-0,720	-0,656	0,974	1,000	4 D 95x45
14	11	9	8	0,715	-0,653	0,968	1,000	4 D 95x45
15	00	5	8	3,558	0,000	3,558	1,000	3 D 120x45
16	00	10	12	2,857	-0,505	2,901	1,000	2 D 145x45
17	00	12	3	0,853	-0,151	0,866	1,000	1 D 160x45

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	72,0	1536	122	192	192	16,0	71 Drewno C24
2	65,3	1143	110	158	158	14,5	71 Drewno C24
3	54,0	648	91	108	108	12,0	71 Drewno C24
4	42,8	322	72	68	68	9,5	71 Drewno C24

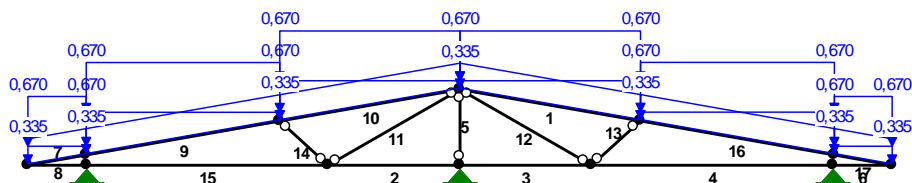
STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
71 Drewno C24	11	24,000	5,00E-06

ZESTAWIENIE MATERIAŁU:

Oznaczenie:	Materiał:	Długość [m]	Masa [t]
B 145x45	Drewno C24	1x 2,70 + 1x 1,94 + 1x 1,94 + 1x 2,90 + 1x 2,70 + 1x 2,24 + 1x 2,24 + 1x 2,90 = 19,56	0,054
B 120x45	Drewno C24	1x 3,56 + 1x 3,56 = 7,12	0,016
B 95x45	Drewno C24	1x 1,12 + 1x 0,97 + 1x 0,97 = 3,06	0,005
B 160x45	Drewno C24	2x 0,87 + 1x 0,87 + 1x 0,87 = 3,48	0,011
MASA CAŁKOWITA USTROJU:			0,086

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "ŚNIEG"						
1	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	2,70
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
8	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	0,87
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
9	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	2,90
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
10	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	2,70
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
16	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	2,90
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
17	Liniowe-Y	0,0	0,670	0,670	0,00	0,87
	1.1.1. Śnieg	p=0,720*0,930				
Grupa: B "Ciężar pokrycia"						
1	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00	2,70
	1.2.1. Ciężar pokryci	p=0,360*0,930				
8	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00	0,87
	1.2.1. Ciężar pokryci	p=0,360*0,930				
9	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00	2,90

1.2.1. Ciężar pokryci $p=0,360 \cdot 0,930$					
10	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00 2,70
1.2.1. Ciężar pokryci $p=0,360 \cdot 0,930$					
16	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00 2,90
1.2.1. Ciężar pokryci $p=0,360 \cdot 0,930$					
17	Liniowe	0,0	0,335	0,335	0,00 0,87
1.2.1. Ciężar pokryci $p=0,360 \cdot 0,930$					

=====

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

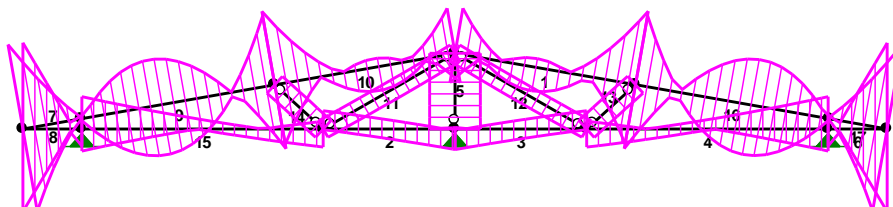
Teoria I-go rzędu

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - "ŚNIEG"	Zmienne	1 1,00	1,50
B - "Ciężar pokrycia"	Stałe		1,30

NAPRĘŻENIA:

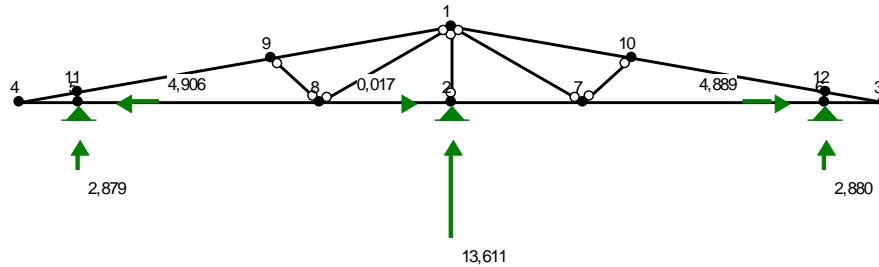


NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					
71 Drewno C24					
1	0,00	0,000	5,536	-3,614	0,231
	1,00	2,700	9,051	-7,336	0,377*
2	0,00	0,000	-2,219	-0,076	0,092
	1,00	1,942	0,200	-2,494	0,104*
3	0,00	0,000	0,197	-2,497	0,104*
	1,00	1,940	-2,225	-0,075	0,093

4	0,00	0,000	-0,943	2,196	0,092
	1,00	3,560	3,936	-2,683	0,164*
5	0,00	0,000	-3,078	-3,078	0,128*
	1,00	1,120	-3,073	-3,073	0,128
6	0,00	0,000	1,652	-2,071	0,086
	1,00	0,870	-10,458	10,040	0,436*
7	0,00	0,000	-2,067	1,644	0,086
	1,00	0,870	10,044	-10,468	0,436*
8	0,00	0,000	10,401	-10,111	0,433*
	1,00	0,872	0,183	0,167	0,008
9	0,00	0,000	0,203	0,184	0,008
	1,00	2,898	8,504	-7,894	0,354*
10	0,00	0,000	9,057	-7,341	0,377*
	1,00	2,698	5,537	-3,613	0,231
11	0,00	0,000	1,149	1,149	0,048
	0,50	1,130	1,048	1,256	0,052*
	1,00	2,242	1,154	1,154	0,048
12	0,00	0,000	1,155	1,155	0,048
	0,49	1,103	1,048	1,256	0,052*
	1,00	2,240	1,150	1,150	0,048
13	0,00	0,000	-1,383	-1,383	0,058
	0,51	0,498	-1,359	-1,410	0,059*
	1,00	0,974	-1,386	-1,386	0,058
14	0,00	0,000	-1,379	-1,379	0,057
	0,51	0,496	-1,406	-1,356	0,059*
	1,00	0,968	-1,382	-1,382	0,058
15	0,00	0,000	3,925	-2,672	0,164*
	1,00	3,558	-0,939	2,191	0,091
16	0,00	0,000	8,496	-7,891	0,354*
	1,00	2,901	0,263	0,117	0,011
17	0,00	0,000	0,232	0,112	0,010
	1,00	0,866	10,390	-10,107	0,433*

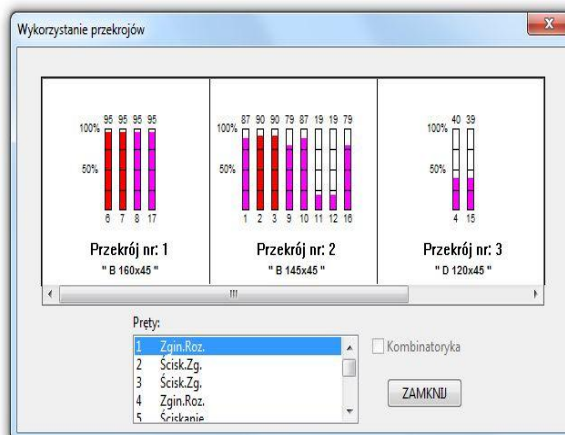
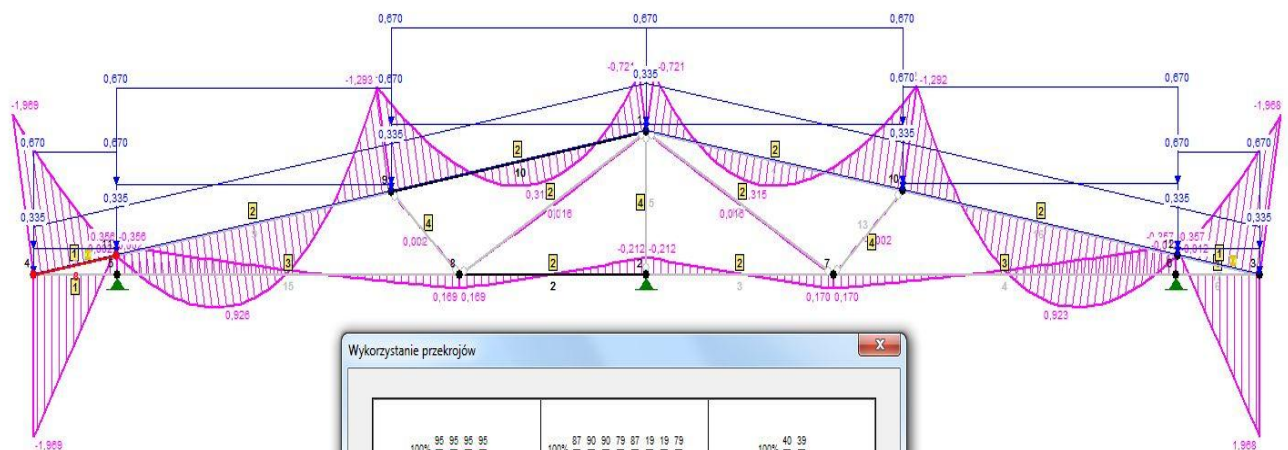
REAKCJE PODPOROWE:



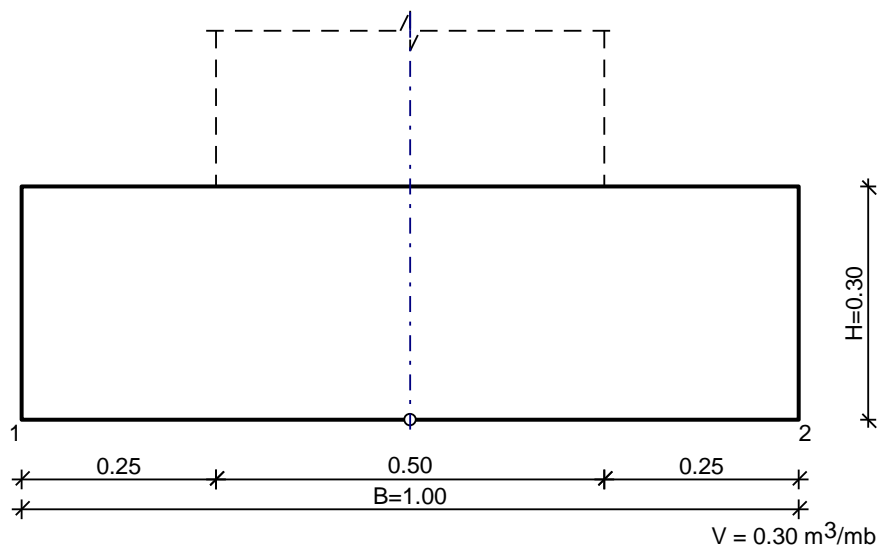
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,017	13,611	13,611	
5	-4,906	2,879	5,688	
6	4,889	2,880	5,674	



SZKIC FUNDAMENTU



Wymiary fundamentu :

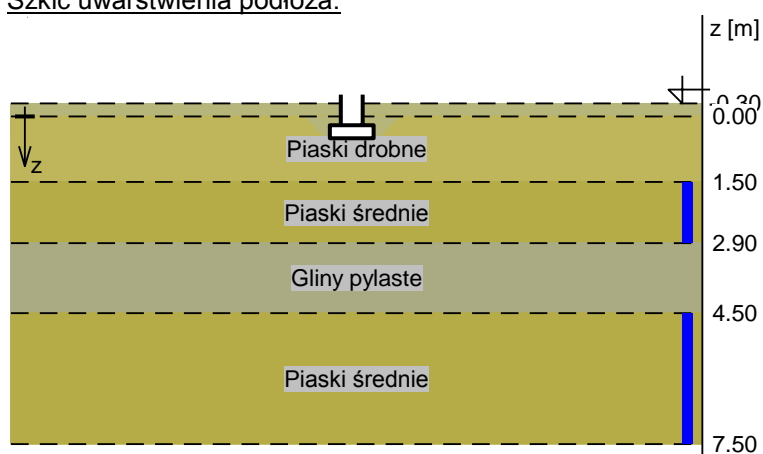
$$B = 1.00 \text{ m} \quad H = 0.30 \text{ m}$$
$$B_s = 0.50 \text{ m} \quad eB = 0.00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$D = 0.80 \text{ m}$ $D_{\min} = 0.80 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

Szkic uwarstwienia podłoża:



Warstwy gruntu zdefiniowano mierząc -0.30 m od min. poziomu zasypki

Zestawienie warstw podłoża

[illegible]

1	Piaski drobne	1.50	nie	1.75	0.90	1.10	27.19	0.00	57431	71789
2	Piaski średnie	1.40	tak	1.00	0.90	1.10	29.42	0.00	86725	96361
3	Gliny pylaste	1.60	nie	2.10	0.90	1.10	13.32	15.26	29401	49011
4	Piaski średnie	3.00	tak	1.00	0.90	1.10	29.42	0.00	86725	96361

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 150.0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	TB [kN/m]	MB [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20.0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0.90; $\gamma_{f,max}$ = 1.20

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → f_{cd} = 10.67 MPa, f_{ctd} = 0.87 MPa, E_{cm} = 29.0 GPa

Ciężar objętościowy ρ = 24.0 kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0.90; $\gamma_{f,max}$ = 1.10

Zbrojenie:

Klasa stali: A-III (**34GS**) → f_{yk} = 410 MPa, f_{yd} = 350 MPa, f_{tk} = 550 MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm

Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20.0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 85 mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej m = 0.81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0.72
- dla stateczności na obrót m = 0.72

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0.50

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0.50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ =1,00)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1.20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 268.3 kN

$N_r = 36.9 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 0.81 \cdot 268.3 \text{ kN} = 217.3 \text{ kN}$ (17.0%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 17.0 kN

$$T_r = 0.0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 0.72 \cdot 17.0 \text{ kN} = 12.2 \text{ kN} \quad (0.0\%)$$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 36.9 \text{ kPa}$

$$\sigma_{\max} = 36.9 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 150.0 \text{ kPa} \quad (24.6\%)$$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0.00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 16.99 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0.00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0.72 \cdot 17.0 \text{ kNm} = 12.2 \text{ kNm/mb} \quad (0.0\%)$$

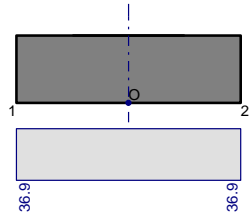
Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0.02 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0.02 \text{ cm}$, całkowite $s = 0.03 \text{ cm}$

$$s = 0.03 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1.00 \text{ cm} \quad (3.5\%)$$

Napężenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	C [m]	C/C'	
1	D	36.9	36.9	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q_{fN} [kN]	mN	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{fN} [kN]	mN	[%]
1	36.9	268.3	0.14	17.0	0.50	36.9	268.3	0.14	17.0

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	mT	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	mT	[%]
1	34.0	0.0	17.0	0.00	0.0	0.50	34.0	0.0	17.0	0.00	0.0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Siła przebijająca $NS_d = (g+q)_{\max} \cdot A = 1.5 \text{ kN/mb}$

Nośność na przebicie $NR_d = f_{ctd} \cdot b_m \cdot d = 181.1 \text{ kN/mb}$

$$NS_d = 1.5 \text{ kN/mb} < NR_d = 181.1 \text{ kN/mb} \quad (0.8\%)$$

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0.30 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20.0 \text{ cm}$ o $A_s = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$