

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

NAZWA: : **Budowa Remizy OSP w Olesznie**

ADRES: **Oleszno, Gm. Gołańcz, Dz. Nr 17/9**

INWESTOR: **Miasto i Gmina Gołańcz**
UL. Dr P. Kowalika 2, 62-130 Gołańcz

BRANŻA: **Konstrukcja**

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

NAZWA: : **Budowa Remizy OSP w Olesznie**

ADRES: **Oleszno, Gm. Gołańcz, Dz. Nr 17/9**

INWESTOR: **Miasto i Gmina Gołańcz**
UL. Dr P. Kowalika 2, 62-130 Gołańcz

BRANŻA: **Konstrukcja**

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

NAZWA: : **Budowa Remizy OSP w Olesznie**

ADRES: **Oleszno, Gm. Gołańcz, Dz. Nr 17/9**

INWESTOR: **Miasto i Gmina Gołańcz**
UL. Dr P. Kowalika 2, 62-130 Gołańcz

BRANŻA: **Konstrukcja**

1. Zebranie obciążeń :

Tablica 1. Dach 30st dREW kratownica

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 30,0 st. -> $C_2=1,200$) [1,080kN/m ²]	1,08	1,50	0,00	1,62
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, $H=78 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, $z=H=7,0 \text{ m} \rightarrow C_e=0,85$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=7,0 \text{ m}$, $B=9,6 \text{ m}$, $L=22,0 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0 \text{ st.} \rightarrow$ wsp. aerodyn. $C=0,250$, $\beta=1,80$) [0,115kN/m ²]	0,11	1,50	0,00	0,17
3.	Blachodachówka/blacha na rąbek [0,130kN/m ²]	0,13	1,10	--	0,14
4.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,30	--	0,39
5.	Płyta GKF EI30 na ruszcie [0,270kN/m ²]	0,27	1,10	--	0,30
Σ :		1,89	1,38	--	2,62

Mur zewnętrzny.

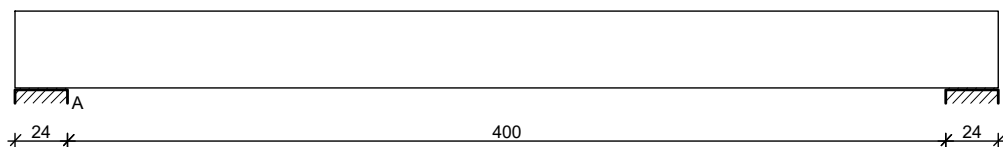
Tablica 1. Mur zewnętrzny

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
2.	Tynk mineralny	0,02	1,30	--	0,03
3.	Sciana grub. 24 cm [18,000kN/m ³ ·0,24m]	4,32	1,30	--	5,62
4.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,5 cm [16,0kN/m ³ ·0,015m]	0,24	1,30	--	0,31
Σ :		4,65	1,30	--	6,05

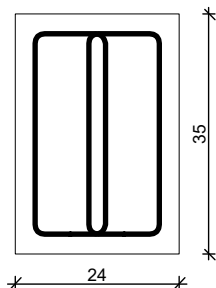
2. Wyciąg z obliczeń elementów konstrukcyjnych :

Podciąg Pz 01

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



1. Zebranie obciążeń :

Tablica 1. Dach 30st dREW kratownica

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 30,0 st. -> $C_2=1,200$) [1,080kN/m ²]	1,08	1,50	0,00	1,62
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, $H=78 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, $z=H=7,0 \text{ m} \rightarrow C_e=0,85$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=7,0 \text{ m}$, $B=9,6 \text{ m}$, $L=22,0 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0 \text{ st.} \rightarrow$ wsp. aerodyn. $C=0,250$, $\beta=1,80$) [0,115kN/m ²]	0,11	1,50	0,00	0,17
3.	Blachodachówka/blacha na rąbek [0,130kN/m ²]	0,13	1,10	--	0,14
4.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,30	--	0,39
5.	Płyta GKF EI30 na ruszcie [0,270kN/m ²]	0,27	1,10	--	0,30
Σ :		1,89	1,38	--	2,62

Mur zewnętrzny.

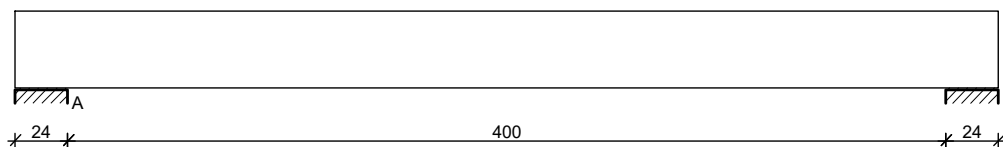
Tablica 1. Mur zewnętrzny

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
2.	Tynk mineralny	0,02	1,30	--	0,03
3.	Sciana grub. 24 cm [18,000kN/m ³ ·0,24m]	4,32	1,30	--	5,62
4.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,5 cm [16,0kN/m ³ ·0,015m]	0,24	1,30	--	0,31
Σ :		4,65	1,30	--	6,05

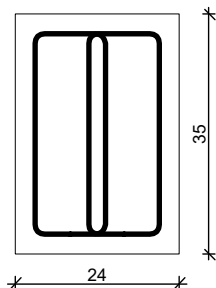
2. Wyciąg z obliczeń elementów konstrukcyjnych :

Podciąg Pz 01

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



1. Zebranie obciążeń :

Tablica 1. Dach 30st dREW kratownica

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 30,0 st. -> $C_2=1,200$) [1,080kN/m ²]	1,08	1,50	0,00	1,62
2.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, $H=78 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, $z=H=7,0 \text{ m} \rightarrow C_e=0,85$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=7,0 \text{ m}$, $B=9,6 \text{ m}$, $L=22,0 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0 \text{ st.} \rightarrow$ wsp. aerodyn. $C=0,250$, $\beta=1,80$) [0,115kN/m ²]	0,11	1,50	0,00	0,17
3.	Blachodachówka/blacha na rąbek [0,130kN/m ²]	0,13	1,10	--	0,14
4.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,30	--	0,39
5.	Płyta GKF EI30 na ruszcie [0,270kN/m ²]	0,27	1,10	--	0,30
Σ :		1,89	1,38	--	2,62

Mur zewnętrzny.

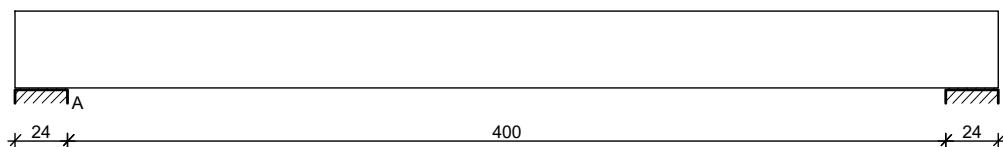
Tablica 1. Mur zewnętrzny

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Styropian grub. 20 cm [0,45kN/m ³ ·0,20m]	0,09	1,30	--	0,12
2.	Tynk mineralny	0,02	1,30	--	0,03
3.	Sciana grub. 24 cm [18,000kN/m ³ ·0,24m]	4,32	1,30	--	5,62
4.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,5 cm [16,0kN/m ³ ·0,015m]	0,24	1,30	--	0,31
Σ :		4,65	1,30	--	6,05

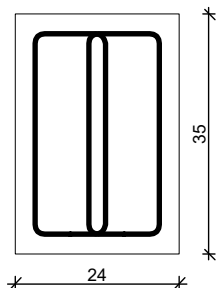
2. Wyciąg z obliczeń elementów konstrukcyjnych :

Podciąg Pz 01

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

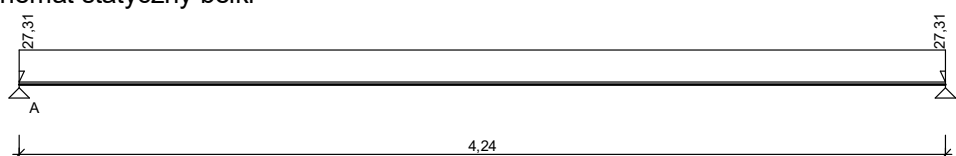
Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 35,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCEZestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	25,00	1,00	--	25,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,10	1,10	--	2,31	cała belka
Σ :		27,10	1,01		27,31	

Schemat statyczny belki

**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ 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) $\phi = 3,04$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$ Strzemiona:Klasa stali **A-I (St3SX-b)** $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$ Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$ Zbrojenie montażowe:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$ Otulenie: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 $w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$ **WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

Momenty zginające [kNm]:

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

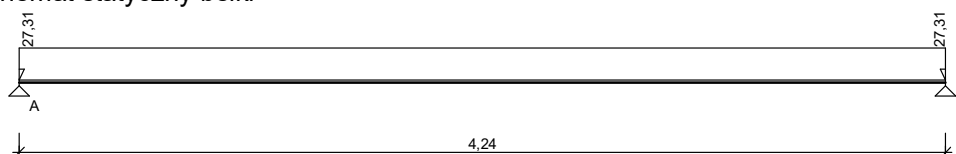
Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 35,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCEZestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	25,00	1,00	--	25,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,10	1,10	--	2,31	cała belka
Σ :		27,10	1,01		27,31	

Schemat statyczny belki

**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ 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) $\phi = 3,04$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$ Strzemiona:Klasa stali **A-I (St3SX-b)** $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$ Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$ Zbrojenie montażowe:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$ Otulenie: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 $w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$ **WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

Momenty zginające [kNm]:

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

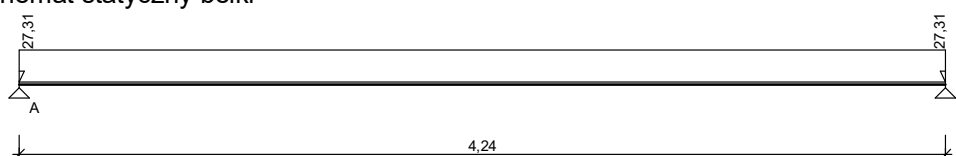
Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 35,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCEZestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	z dachu	25,00	1,00	--	25,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,35m·25,0kN/m ³]	2,10	1,10	--	2,31	cała belka
Σ :		27,10	1,01		27,31	

Schemat statyczny belki

**DANE MATERIAŁOWE**Parametry betonu:Klasa betonu: **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$ Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

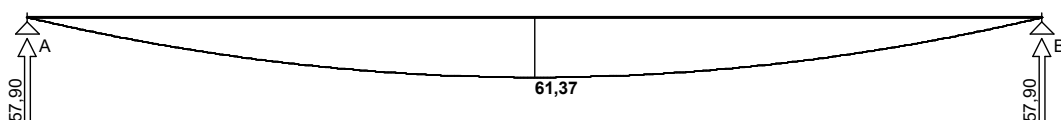
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,04$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$ Strzemiona:Klasa stali **A-I (St3SX-b)** $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$ Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$ Zbrojenie montażowe:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$ Otulenie:Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

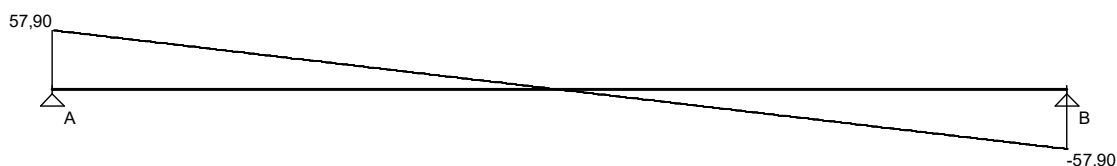
Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$ Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$ **WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

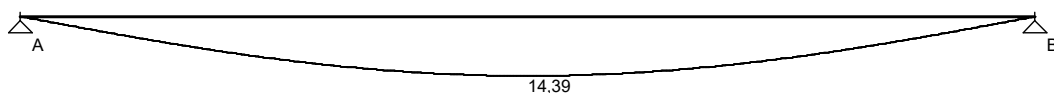
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

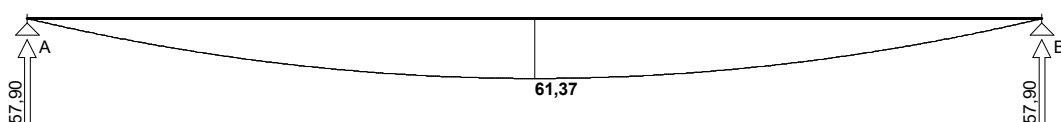


Ugięcia [mm]:

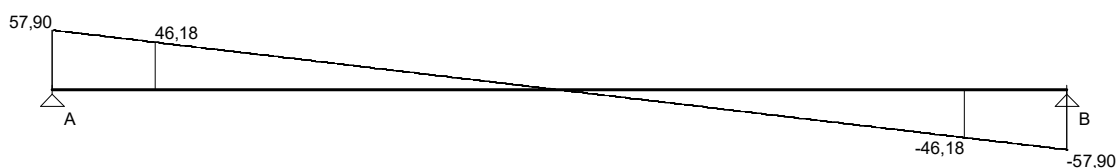


Obwiednia sił wewnętrznych

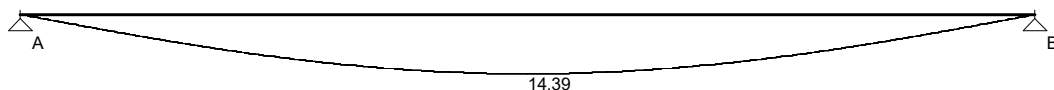
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **3φ12** o $A_{s2} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto indywidualnie dołem **5φ16** o $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm} < M_{Rd} = 112,69 \text{ kNm}$ (54,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 180 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53,61 \text{ kN}$ (86,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 60,90 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 60,90 \text{ kNm}$

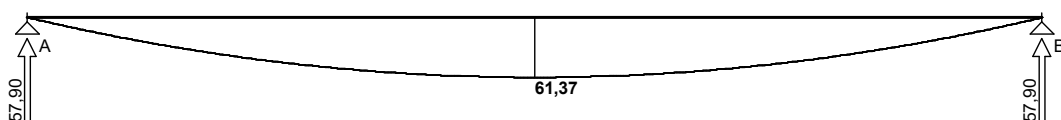
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,145 \text{ mm} < w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ (72,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 14,39 \text{ mm} < a_{lim} = 4240/200 = 21,20 \text{ mm}$ (67,9%)

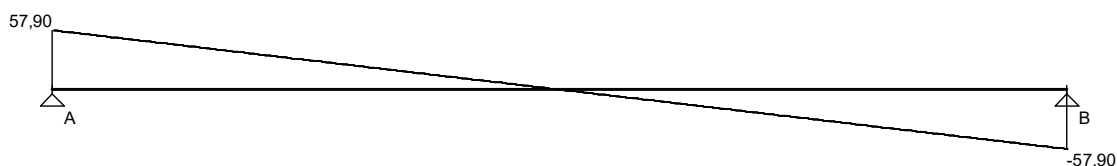
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 54,20 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

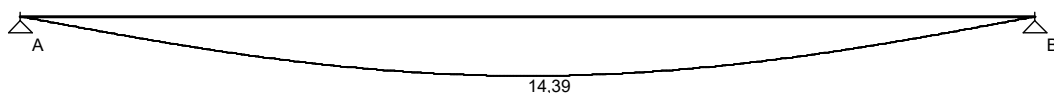
SZKIC ZBROJENIA



Siły poprzeczne [kN]:

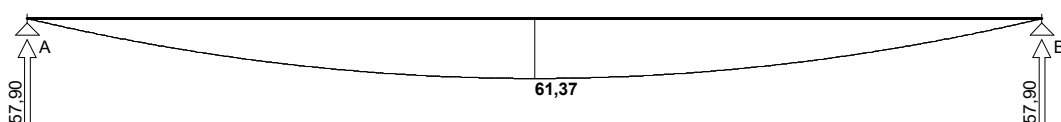


Ugięcia [mm]:

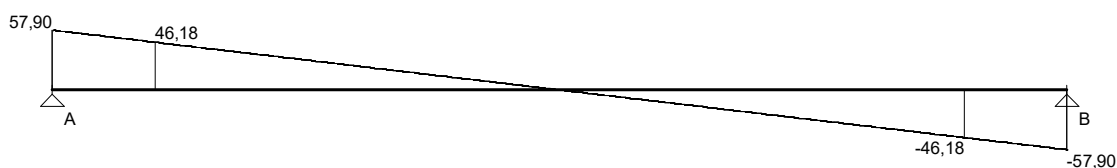


Obwiednia sił wewnętrznych

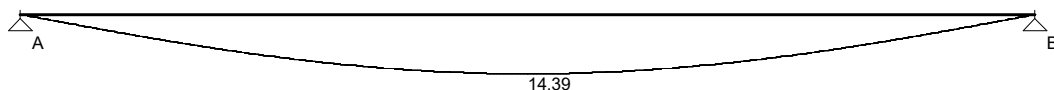
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **3φ12** o $A_{s2} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto indywidualnie dołem **5φ16** o $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm} < M_{Rd} = 112,69 \text{ kNm}$ (54,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 180 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53,61 \text{ kN}$ (86,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 60,90 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 60,90 \text{ kNm}$

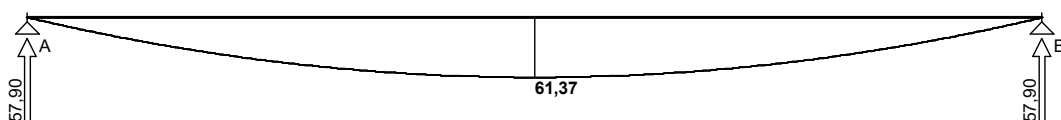
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,145 \text{ mm} < w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ (72,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 14,39 \text{ mm} < a_{lim} = 4240/200 = 21,20 \text{ mm}$ (67,9%)

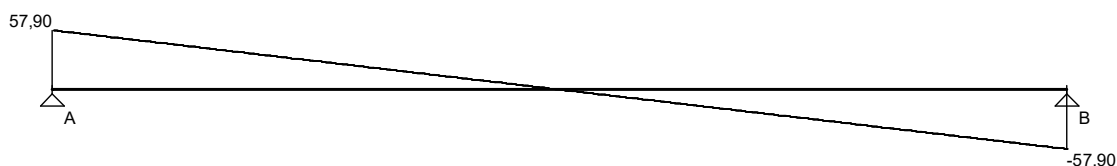
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 54,20 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

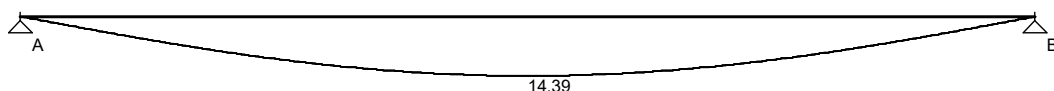
SZKIC ZBROJENIA



Siły poprzeczne [kN]:

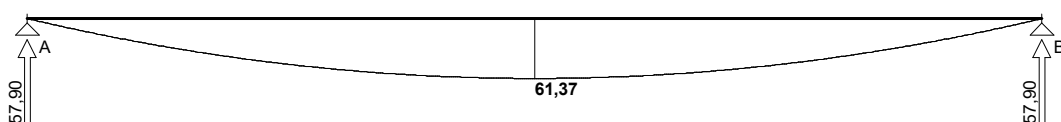


Ugięcia [mm]:

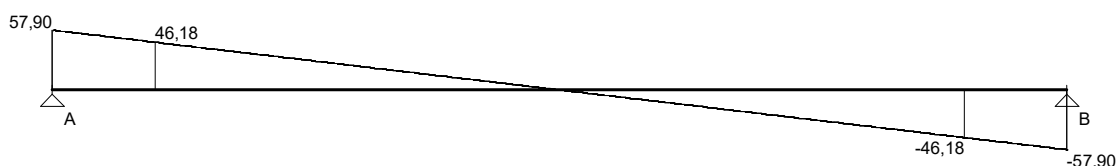


Obwiednia sił wewnętrznych

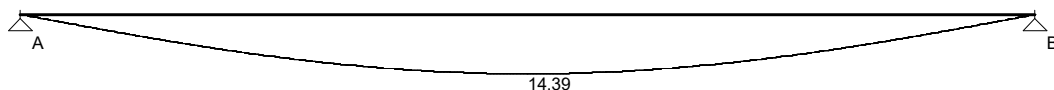
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **3φ12** o $A_{s2} = 3,39 \text{ cm}^2$

Przyjęto indywidualnie dołem **5φ16** o $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 61,37 \text{ kNm} < M_{Rd} = 112,69 \text{ kNm}$ (54,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 180 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)46,18 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53,61 \text{ kN}$ (86,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 60,90 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 60,90 \text{ kNm}$

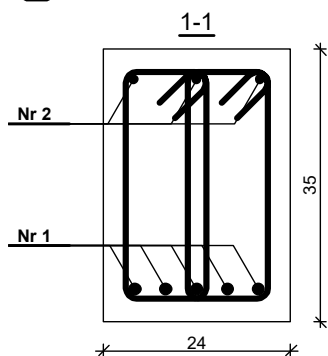
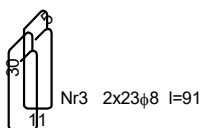
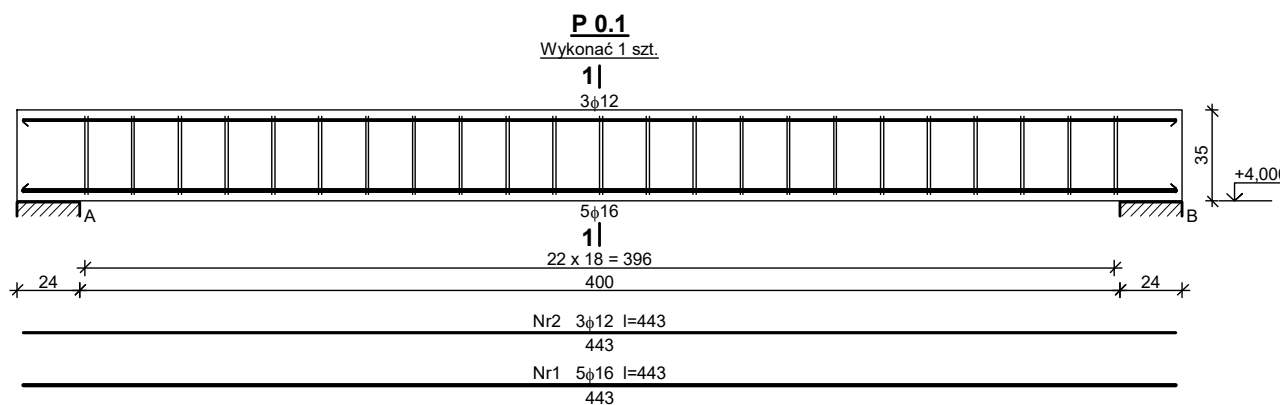
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,145 \text{ mm} < w_{lim} = 0,2 \text{ mm}$ (72,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 14,39 \text{ mm} < a_{lim} = 4240/200 = 21,20 \text{ mm}$ (67,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 54,20 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

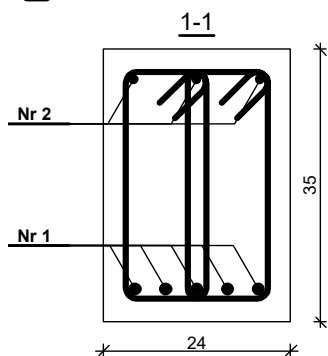
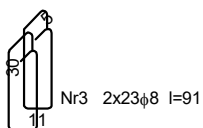
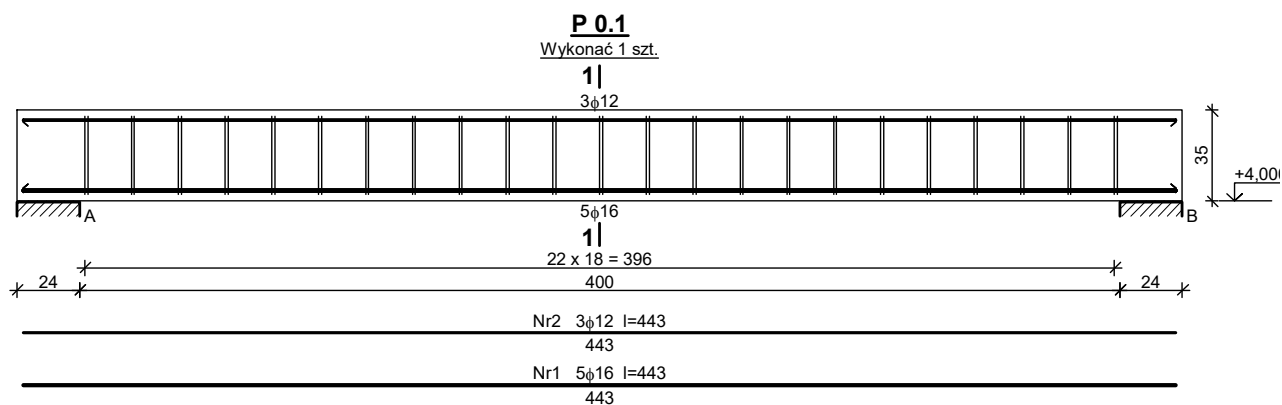
SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]			
			prętów w 1 elementach	elementów	całkowita prętów	St3SX-b	RB500W		
						φ8	φ12	φ16	
P 0.1 - wykonać 1 szt.									
1	16	443	5	1	5			22,15	
2	12	443	3	1	3		13,29		
3	8	91	46	1	46	41,86			
Długość całkowita wg średnic						[m]	41,9	13,3	22,2
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic						[kg]	16,6	11,8	35,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	16,6	46,8	
Masa całkowita						[kg]	64		

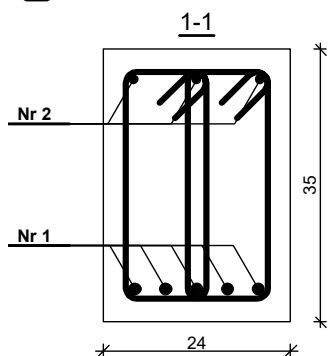
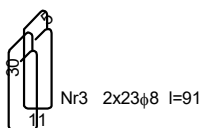
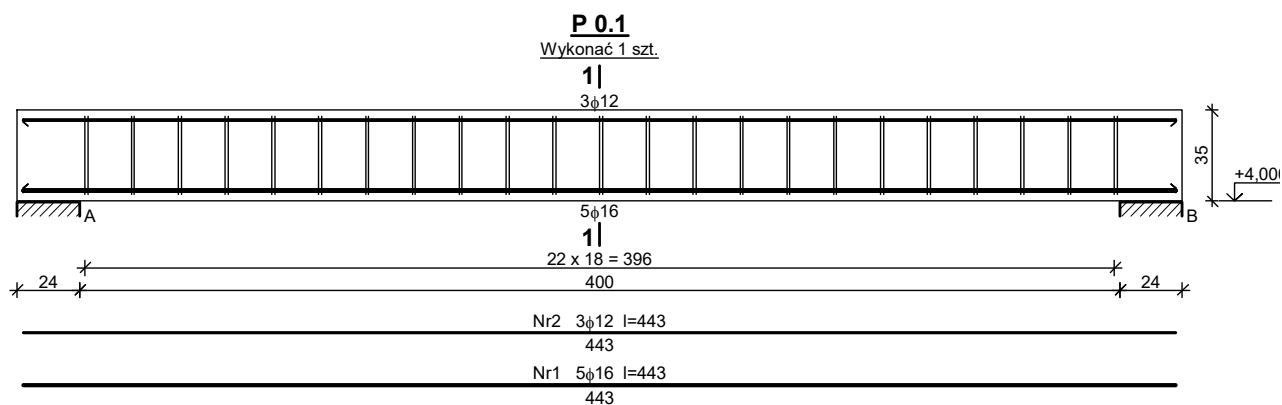
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]			
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	St3SX-b	RB500W		
						φ8	φ12	φ16	
P 0.1 - wykonać 1 szt.									
1	16	443	5	1	5			22,15	
2	12	443	3	1	3		13,29		
3	8	91	46	1	46	41,86			
Długość całkowita wg średnic						[m]	41,9	13,3	22,2
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic						[kg]	16,6	11,8	35,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	16,6	46,8	
Masa całkowita						[kg]	64		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



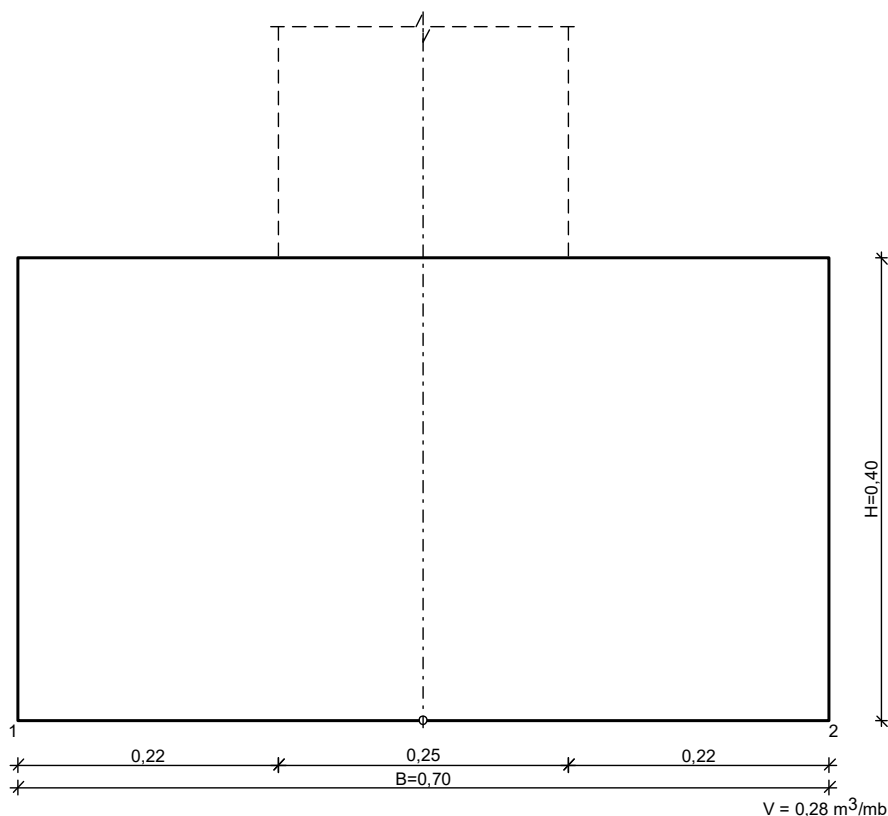
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]			
			prętów w 1 elementach	elementów	całkowita prętów	St3SX-b	RB500W		
						φ8	φ12	φ16	
P 0.1 - wykonać 1 szt.									
1	16	443	5	1	5			22,15	
2	12	443	3	1	3		13,29		
3	8	91	46	1	46	41,86			
Długość całkowita wg średnic						[m]	41,9	13,3	22,2
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic						[kg]	16,6	11,8	35,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	16,6	46,8	
Masa całkowita						[kg]	64		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Ława fundamentowa L - 2

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,70 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

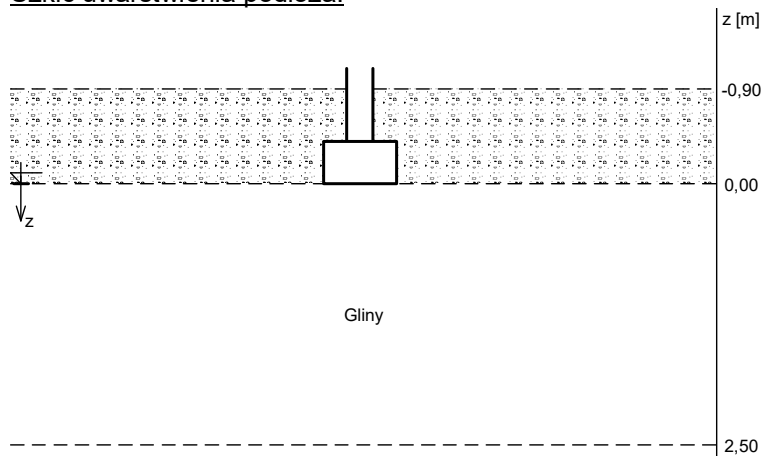
Posadowienie fundamentu:

D = 0,90 m D_{min} = 0,90 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:

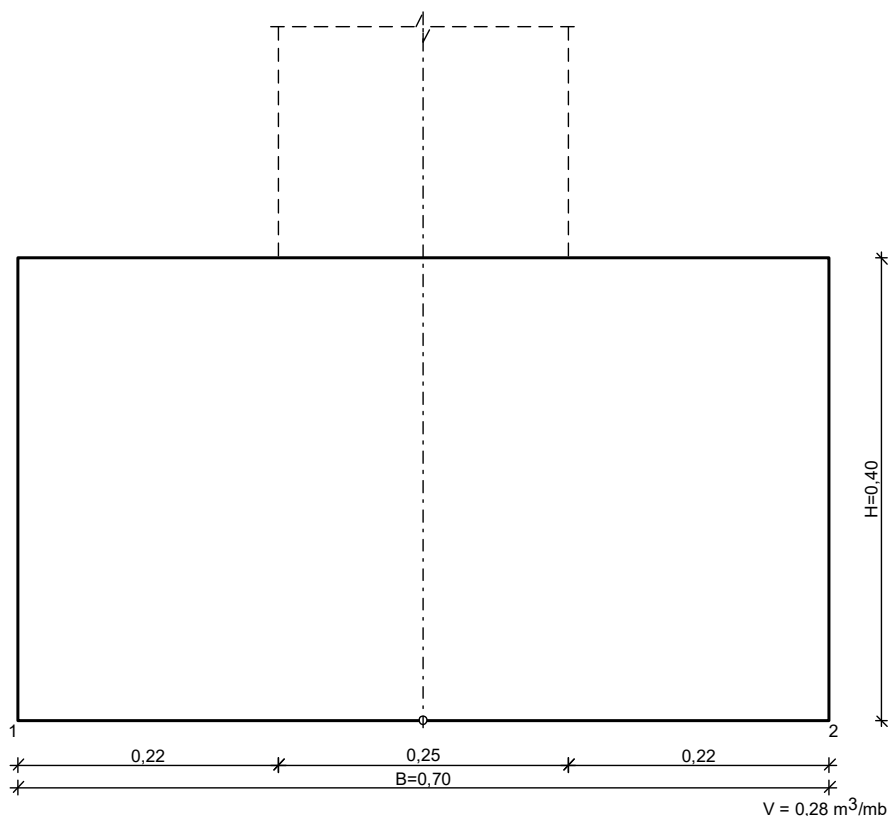


Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodn	$\rho_o^{(n)}$	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$	M ₀	M [kPa]
---	--------------	-------	--------	----------------	------------------	------------------	--------------------	-------------	----------------	---------

Ława fundamentowa L - 2

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,70 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

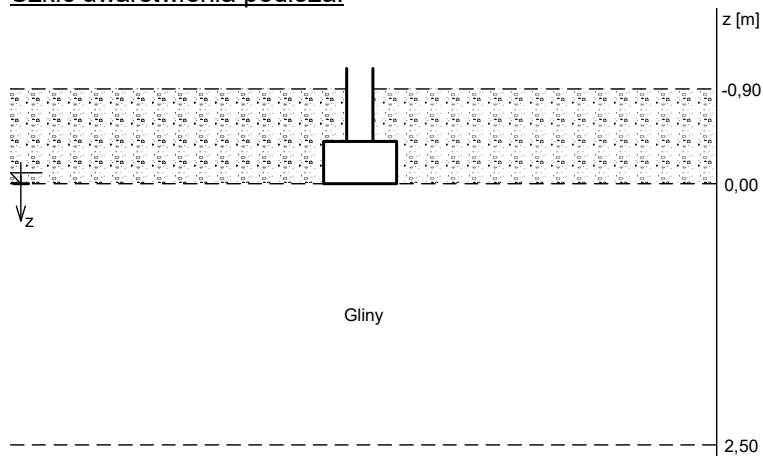
Posadowienie fundamentu:

D = 0,90 m D_{min} = 0,90 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:

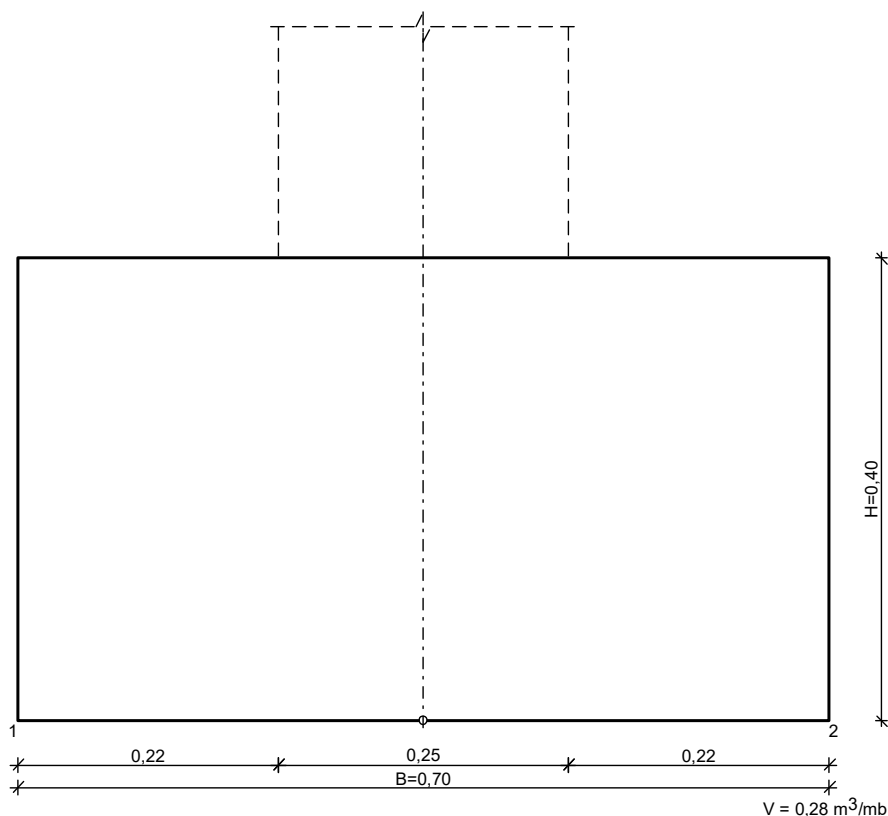


Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodn	$\rho_o^{(n)}$	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$	M ₀	M [kPa]
---	--------------	-------	--------	----------------	------------------	------------------	--------------------	-------------	----------------	---------

Ława fundamentowa L - 2

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu:

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,70 m H = 0,40 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

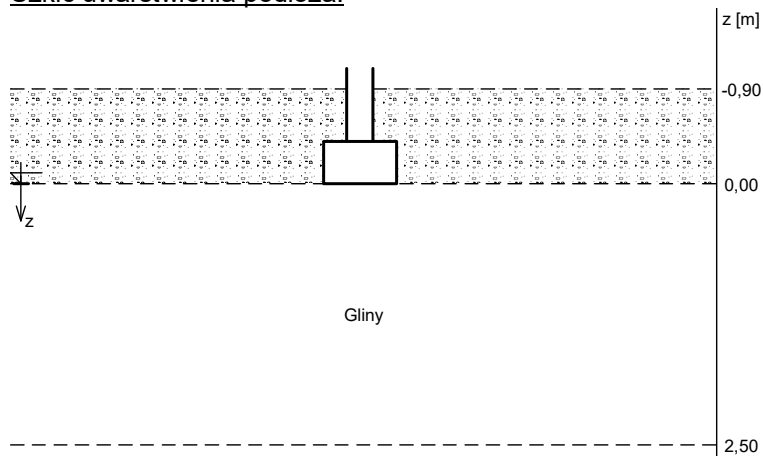
Posadowienie fundamentu:

D = 0,90 m D_{min} = 0,90 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodn	$\rho_o^{(n)}$	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$	M ₀	M [kPa]
---	--------------	-------	--------	----------------	------------------	------------------	--------------------	-------------	----------------	---------

r			iona	[t/m ³]				[kPa]	[kPa]	
1	Gliny	2,50	nie	2,05	0,90	1,10	13,75	23,42	25695	34251

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 175,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	57,00	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: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ 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-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 70$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 60$ 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: $f = 0,26$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

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 $Q_{fN} = 211,5$ kN/mb

$N_r = 69,8$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 211,5$ kN/mb = 171,3 kN/mb (40,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,6$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,6$ kN/mb = 17,7 kN/mb (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 99,7$ kPa

$\sigma_{max} = 99,7$ kPa < $\sigma_{dop} = 175,0$ kPa (57,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

r			iona	[t/m ³]				[kPa]	[kPa]	
1	Gliny	2,50	nie	2,05	0,90	1,10	13,75	23,42	25695	34251

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 175,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	57,00	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: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ 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-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 70$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 60$ 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: $f = 0,26$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

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 $Q_{fN} = 211,5$ kN/mb

$N_r = 69,8$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 211,5$ kN/mb = 171,3 kN/mb (40,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,6$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,6$ kN/mb = 17,7 kN/mb (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 99,7$ kPa

$\sigma_{max} = 99,7$ kPa < $\sigma_{dop} = 175,0$ kPa (57,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

r			iona	[t/m ³]				[kPa]	[kPa]	
1	Gliny	2,50	nie	2,05	0,90	1,10	13,75	23,42	25695	34251

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 175,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	57,00	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: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ 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-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 70$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 60$ 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: $f = 0,26$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

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 $Q_{fN} = 211,5$ kN/mb

$N_r = 69,8$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 211,5$ kN/mb = 171,3 kN/mb (40,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,6$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,6$ kN/mb = 17,7 kN/mb (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 99,7$ kPa

$\sigma_{max} = 99,7$ kPa < $\sigma_{dop} = 175,0$ kPa (57,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 23,48 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 23,5 \text{ kNm/mb} = 16,9 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,22 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,22 \text{ cm}$

$$s = 0,22 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (3,2\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Opracowanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 23,48 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 23,5 \text{ kNm/mb} = 16,9 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,22 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,22 \text{ cm}$

$$s = 0,22 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (3,2\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Opracowanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 23,48 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 23,5 \text{ kNm/mb} = 16,9 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,22 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,22 \text{ cm}$

$$s = 0,22 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (3,2\%)$$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Opracowanie: