

PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU TOALETY OGÓLNODOSTĘPNEJ

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

*Adres i kategoria
obiektu budowlanego:* Bogdańczowice 1A, 46-233 Bąków
Kategoria III – inne niewielkie budynki,
jak: domy letniskowe, budynki gospodarcze,
garaże do dwóch stanowisk włącznie

*Identyfikator
działki ewidencyjnej:* 160402_5.0006.AR_3.40/2

Inwestor: Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
im. ks. dr Jana Dzierżona w Bogdańczowicach
Bogdańczowice 1A
46-233 Bąków

Opracował: ARCHITEKT studio projektowe
Paweł Kuczyński
ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
tel. kom. 696-310-507

Projektował – KONSTRUKCJA

mgr inż. Grzegorz MASOŃ	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno- budowlanej nr ewid. SLK/0604/PWOK/04	
-------------------------	--	--

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ OPISOWA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:.....	2
1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.....	3
3 WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH.....	4
3.1 STROPODACH POZ.PS1	4
3.2 WIENIEC POZ.W1	10
3.3 ŁAWA FUNDAMENTOWA POZ.Ł1	12

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Umowa zawarta z Inwestorem,
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 418 wraz z późniejszymi zmianami),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225 wraz z późniejszymi zmianami),
- [4] Uzgodnienia międzybranżowe,
- [5] Karty techniczne materiałów i dane podane przez ich producentów,
- [6] Aktualne normy budowlane PN i EN.

2 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Ściana zewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Styropian grub. 15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	0,07	1,35	--	0,09
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, kratówka grub. 25 cm [13,0kN/m ³ ·0,25m]	3,25	1,35	--	4,39
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,35	--	0,39
Σ :		3,61	1,35	--	4,87

Stropodach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Lepik, papa grub. 1 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m]	0,11	1,35	--	0,15
2.	Styropian grub. 30 cm [0,45kN/m ³ ·0,30m]	0,14	1,35	--	0,19
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 15 cm [25,0kN/m ³ ·0,15m]	3,75	1,35	--	5,06
4.	Sufit podwieszony	0,25	1,35	--	0,34
5.	Instalacje	0,30	1,35	--	0,41
6.	Obciążenie użytkowe na stropodach - kategoria H [0,4kN/m ²]	0,40	1,50	0,80	0,60
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.2 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> $s_k = 0,700$ kN/m ² , nachylenie połaci 0,0 st. -> 0,8) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
Σ :		5,67	1,38	--	7,82

3 WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

3.1 STROPODACH POZ.PS1

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe[kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m ²]	0,50	1,50	0,80	0,75
2.	Lepik, papa grub. 1 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m]	0,11	1,35	--	0,15
3.	Styropian grub. 30 cm [0,45kN/m ³ ·0,30m]	0,14	1,35	--	0,19
4.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
5.	Sufit podwieszony	0,25	1,35	--	0,34
6.	Instalacje	0,30	1,35	--	0,41
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.2 (strefa 1, A=300 m n.p.m. -> $s_k = 0,700$ kN/m ² , nachylenie połaci 0,0 st. -> 0,8) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
Σ:		5,77	1,22		7,04

SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,14$ mRozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,73$ mGrubość płyty **15,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 8,36$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 6,86$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 5,88$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 18,08$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 12,44$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 6,73$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 5,52$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt} = 4,73$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 18,08$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 11,30$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30** (B30) → $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPaCiężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,77$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów w przęsle w kierunku x $\phi_{d,x} = 10$ mmŚrednica prętów w przęsle w kierunku y $\phi_{d,y} = 10$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty

 $c_{nom,g} = 20$ mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty

 $c_{nom,d} = 20 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)**WYMIAROWANIE**Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **25,0 cm** o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,25\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 8,36 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 15,97 \text{ kNm/mb}$ (52,4%)Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 18,08 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 96,82 \text{ kN/mb}$ (18,7%)Kierunek y:

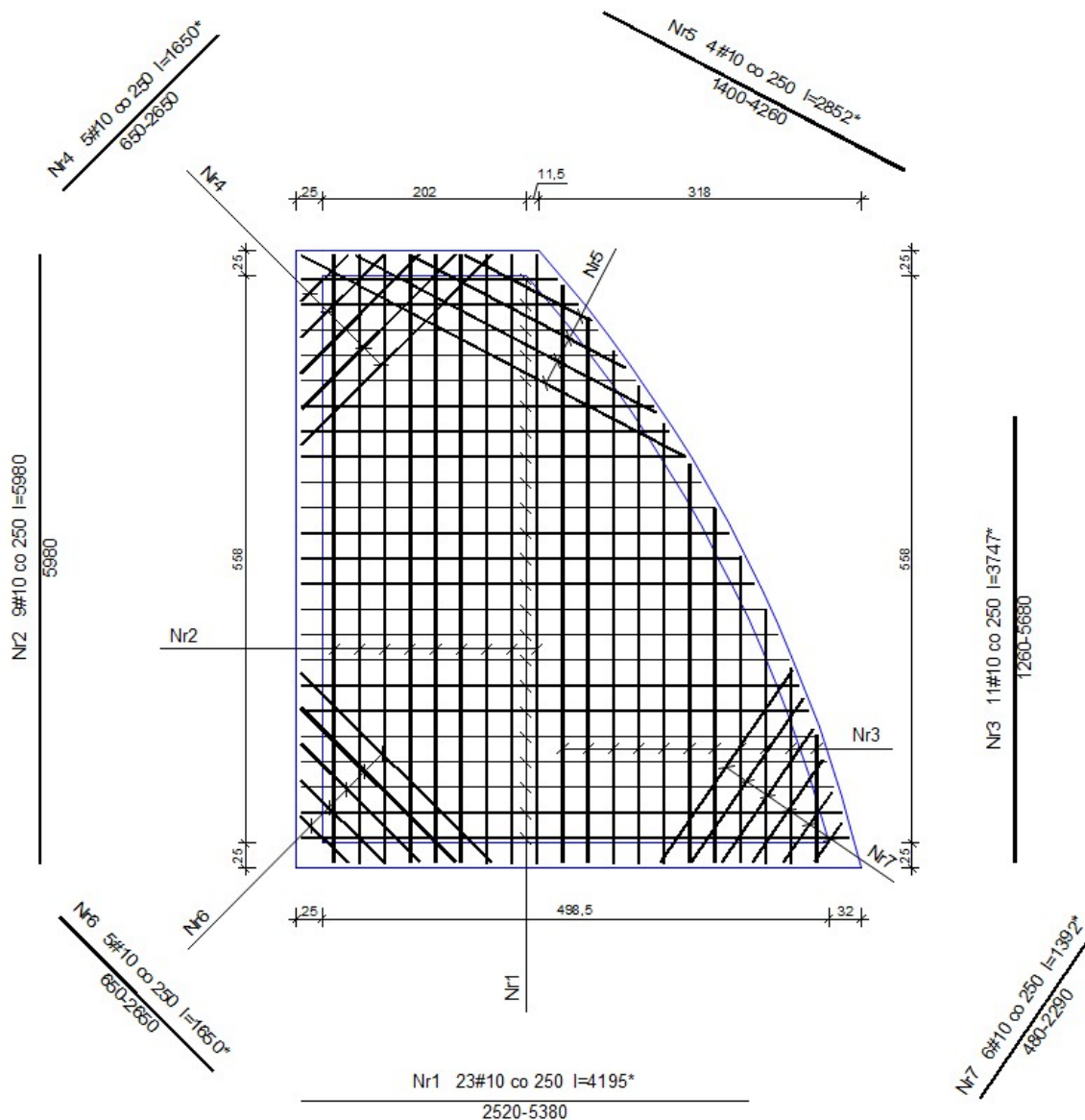
Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co **25,0 cm** o $A_s = 3,14 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,27\%$)Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 6,73 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 14,65 \text{ kNm/mb}$ (45,9%)Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)

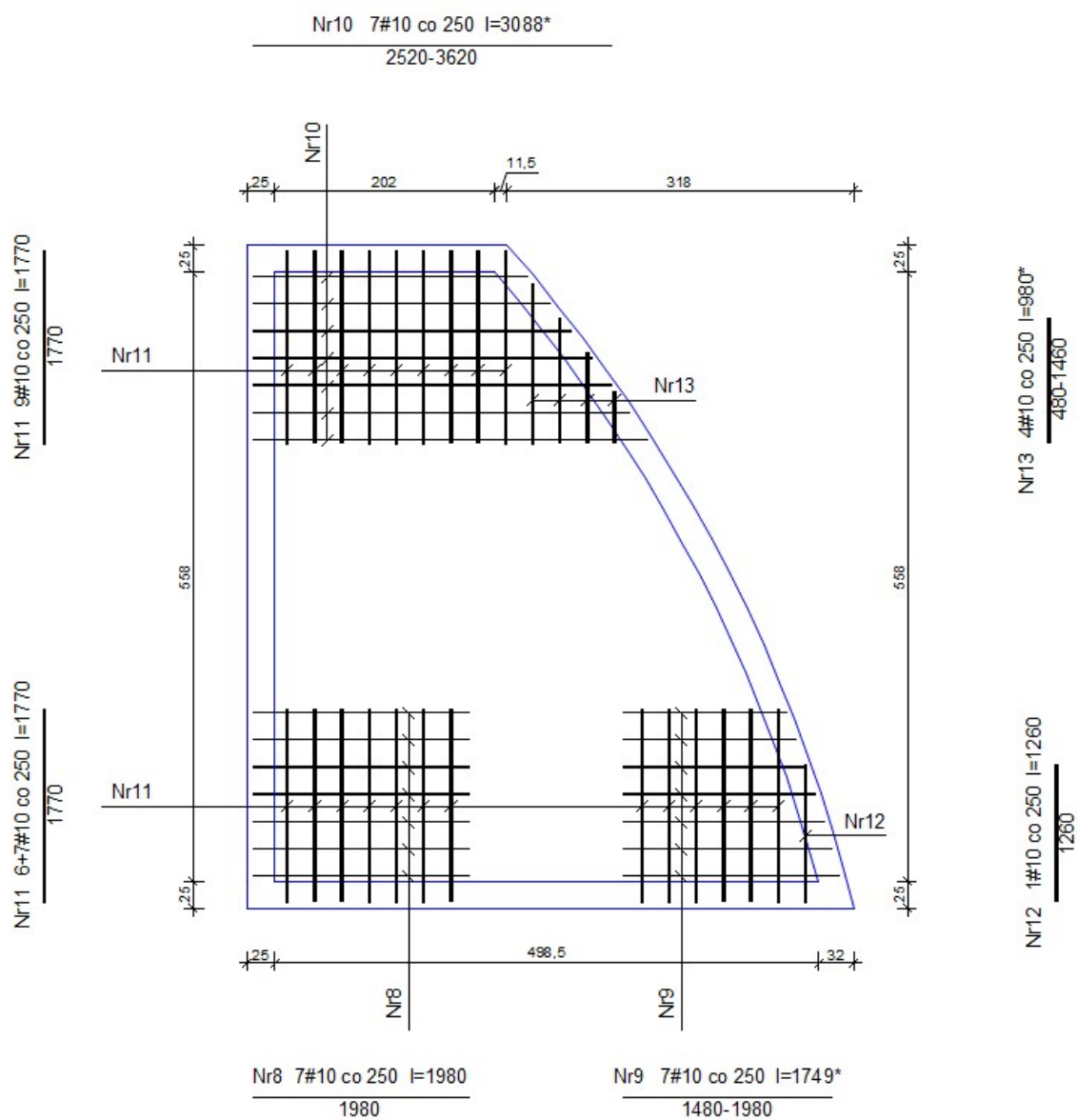
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 18,08 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 89,99 \text{ kN/mb}$ (20,1%)Ugięcie całkowite płyty:Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 6,65 \text{ mm} < a_{lim} = 25,70 \text{ mm}$ (25,9%)

ZBROJENIE DOLNE



ZBROJENIE GÓRNE



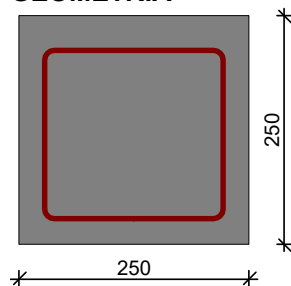
Płyta stropowa POZ.PS1

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]
			prętów w	elementów	całkowita	RB500W
			1 elemencie		prętów	#10
Płyta stropowa POZ.PS1 (długość = 5,58 m, szerokość = 2,02-4,99 m, grubość = 0,15 m) - wykonać 1 szt.						
1.1	10	2520	1	1	1	2,52
1.2	10	2720	1	1	1	2,72
1.3	10	2920	1	1	1	2,92
1.4	10	3100	1	1	1	3,10
1.5	10	3280	1	1	1	3,28
1.6	10	3460	1	1	1	3,46
1.7	10	3620	1	1	1	3,62
1.8	10	3780	1	1	1	3,78
1.9	10	3930	1	1	1	3,93
1.10	10	4070	1	1	1	4,07
1.11	10	4200	1	1	1	4,20
1.12	10	4330	1	1	1	4,33
1.13	10	4460	1	1	1	4,46
1.14	10	4570	1	1	1	4,57
1.15	10	4690	1	1	1	4,69
1.16	10	4790	1	1	1	4,79
1.17	10	4890	1	1	1	4,89
1.18	10	4980	1	1	1	4,98
1.19	10	5080	1	1	1	5,08
1.20	10	5160	1	1	1	5,16
1.21	10	5240	1	1	1	5,24
1.22	10	5310	1	1	1	5,31
1.23	10	5380	1	1	1	5,38
2	10	5980	9	1	9	53,82
3.1	10	1260	1	1	1	1,26
3.2	10	1920	1	1	1	1,92
3.3	10	2500	1	1	1	2,50
3.4	10	3020	1	1	1	3,02
3.5	10	3490	1	1	1	3,49
3.6	10	3920	1	1	1	3,92
3.7	10	4320	1	1	1	4,32
3.8	10	4692	1	1	1	4,69
3.9	10	5040	1	1	1	5,04
3.10	10	5370	1	1	1	5,37
3.11	10	5680	1	1	1	5,68
4.1	10	650	1	1	1	0,65
4.2	10	1150	1	1	1	1,15
4.3	10	1650	1	1	1	1,65
4.4	10	2150	1	1	1	2,15
4.5	10	2650	1	1	1	2,65
5.1	10	1400	1	1	1	1,40
5.2	10	2400	1	1	1	2,40
5.3	10	3350	1	1	1	3,35
5.4	10	4260	1	1	1	4,26
6.1	10	650	1	1	1	0,65
6.2	10	1150	1	1	1	1,15
6.3	10	1650	1	1	1	1,65

6.4	10	2150	1	1	1	2,15
6.5	10	2650	1	1	1	2,65
7.1	10	480	1	1	1	0,48
7.2	10	850	1	1	1	0,85
7.3	10	1210	1	1	1	1,21
7.4	10	1580	1	1	1	1,58
7.5	10	1940	1	1	1	1,94
7.6	10	2290	1	1	1	2,29
8	10	1980	7	1	7	13,86
9.1	10	1480	1	1	1	1,48
9.2	10	1580	1	1	1	1,58
9.3	10	1680	1	1	1	1,68
9.4	10	1760	1	1	1	1,76
9.5	10	1840	1	1	1	1,84
9.6	10	1920	1	1	1	1,92
9.7	10	1980	1	1	1	1,98
10.1	10	2520	1	1	1	2,52
10.2	10	2720	1	1	1	2,72
10.3	10	2920	1	1	1	2,92
10.4	10	3100	1	1	1	3,10
10.5	10	3280	1	1	1	3,28
10.6	10	3456	1	1	1	3,46
10.7	10	3620	1	1	1	3,62
11	10	1770	22	1	22	38,94
12	10	1260	1	1	1	1,26
13.1	10	480	1	1	1	0,48
13.2	10	830	1	1	1	0,83
13.3	10	1150	1	1	1	1,15
13.4	10	1460	1	1	1	1,46
Długość całkowita wg średnic [m]						319,61
Masa 1mb pręta [kg/mb]						0,617
Masa prętów wg średnic [kg]						197,20
Masa prętów wg gatunków stali [kg]						197,20
Masa całkowita [kg]						197,20

3.2 WIENIEC POZ.W1

GEOMETRIA

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cmWysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:Klasa betonu: **C25/30 (B30)** $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPaCiężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mmWilgotność środowiska $RH = 50\%$

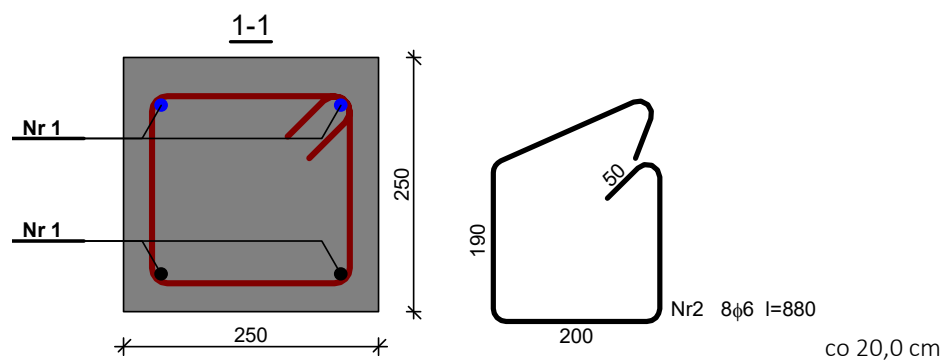
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,86$ Zbrojenie główne:Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów górnych $\phi_g = 12$ mmŚrednica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mmStrzemiona:Klasa stali A-III (**RB400W**) $\rightarrow f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPaŚrednica strzemion $\phi_s = 6$ mmZbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (RB500W)

Średnica prętów $\phi = 12$ mmOtulenie:Nominalna grubość otulenia z góry $c_{nom,g} = 35$ mmNominalna grubość otulenia z dołu $c_{nom,d} = 25$ mmNominalna grubość otulenia z lewej $c_{nom,l} = 25$ mmNominalna grubość otulenia z prawej $c_{nom,p} = 25$ mm

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

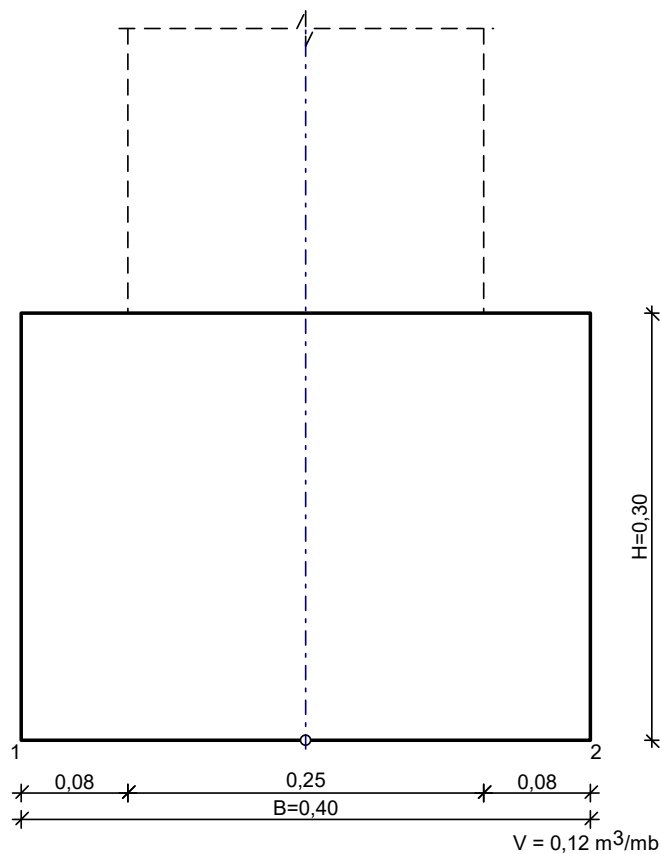
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemente	elementów	całkowita prętów	RB400W	RB500W	
						φ6	φ12	
Wieniec POZ.W4 - wykonać 1 szt.								
1	12	1350	4	1	4		99,60	
2	6	880	124	1	8	109,12		
Długość całkowita wg średnic						[m]	109,12	99,60
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	24,22	88,44
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	24,22	88,44
Masa całkowita						[kg]	112,67	

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

3.3 ŁAWA FUNDAMENTOWA POZ.Ł1

Ława POZ.Ł1

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,40 m H = 0,30 m

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

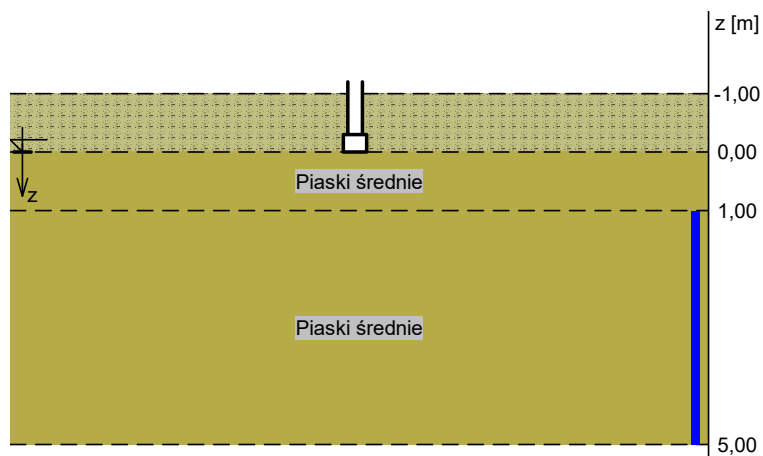
Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodn iona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	1,00	nie	1,80	0,90	1,10	30,93	0,00	136435	151594
2	Piaski średnie	4,00	tak	0,80	0,90	1,10	30,93	0,00	136435	151594

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	43,97	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) → $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPaCiężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mmWspółczynniki 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, $f_{tk} = 550$ MPaŚrednica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mmMaksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mmNominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ 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

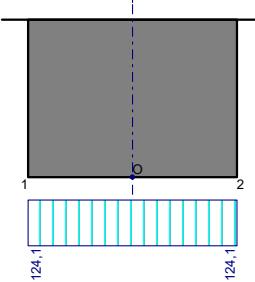
Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020Nośność pionowa podłoża:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 169,6 \text{ kN/mb}$ $N_r = 49,7 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 169,6 \text{ kN/mb} = 137,4 \text{ kN/mb} \quad (36,1\%)$ Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 24,2 \text{ kN/mb}$ $T_r = 0,0 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 24,2 \text{ kN/mb} = 17,4 \text{ kN/mb} \quad (0,0\%)$ Stateczność fundamentu na obrót:Decyduje: **kombinacja nr 1**Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 9,69$

kNm/mb

 $M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 9,7 \text{ kNm/mb} = 7,0 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$ Osiadanie:Decyduje: **kombinacja nr 1**Osiadanie pierwotne $s' = 0,04 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,01 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,05 \text{ cm}$ $s = 0,05 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (4,6\%)$ Napężenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	C [m]	C/C'	
1	D	124,1	124,1	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN/mb]	Q_{fN} [kN/mb]	m_N	[%]	z [m]	N [kN/mb]	Q_{fN} [kN/mb]	m_N	[%]
1	49,7	169,6	0,29	36,1	0,00	49,7	169,6	0,29	36,1

Nośność pozioma podłoża:

Rozbicie pozioma podłoża:											
w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q _{ft} [kN/mb]	m _T	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q _{ft} [kN/mb]	m _T	[%]
1	48.5	0.0	24.2	0.00	0.0	0.00	48.5	0.0	24.2	0.00	0.0

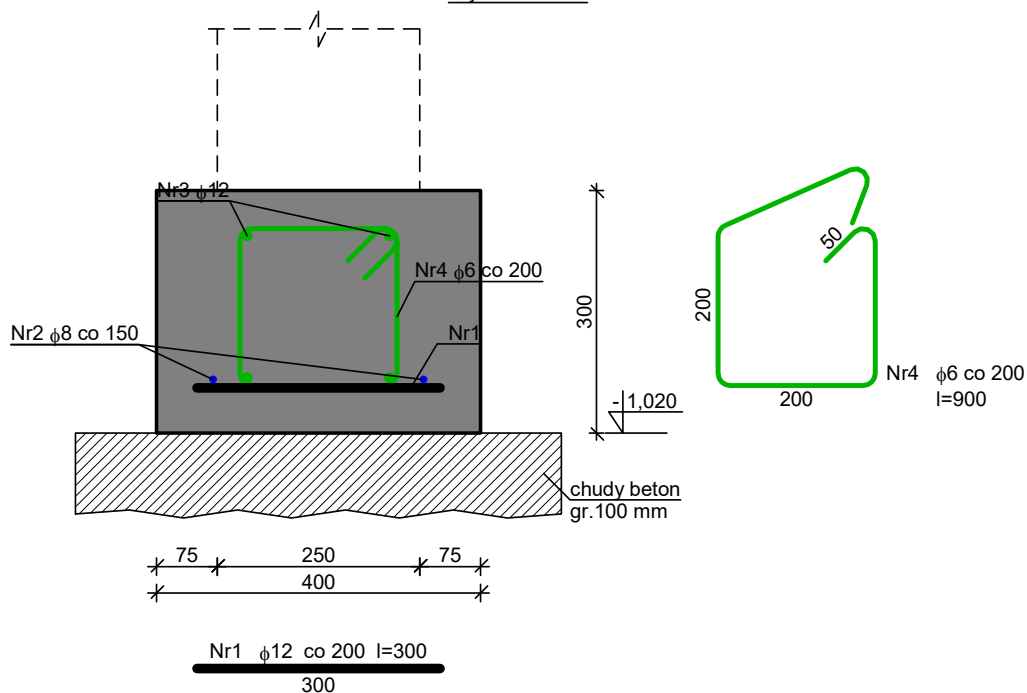
OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:Decyduje: **kombinacja nr 1**Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) $A_s = 0,09 \text{ cm}^2/\text{mb}$ Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$ **SZKIC ZBROJENIA**

Ława fundamentowa POZ.Ł1

Wykonać 1 szt.

**WYKAZ ZBROJENIA**

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]			
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	RB400W		RB500W	
						φ6	φ8	φ12	
Ława fundamentowa POZ.Ł1 (długość l = 19,96 m) - wykonać 1 szt.									
1	12	300	101	1	101			30,30	
2	8	24950	2	1	2		49,90		
3	12	24950	4	1	4			99,80	
4	6	900	101	1	101	90,90			
Długość całkowita wg średnic						[m]	90,9	49,8	130,0
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,395	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	20,2	19,7	115,4
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	39,9		115,4
Masa całkowita						[kg]	156		

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