

Rygiel 25x25cm

(poziomy - wzdłuż)

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn

DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

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) $\phi = 2,00$

Stal zbrojeniowa główna A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (**St0S-b**)

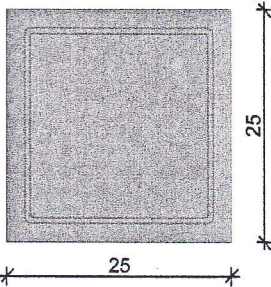
Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$, $h = 25,0 \text{ cm}$

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

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 0,34 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,42\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 0,34 \text{ kNm} < M_{Rd} = 9,02 \text{ kNm}$ (3,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 0,48 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 160 mm na całej długości przęsła

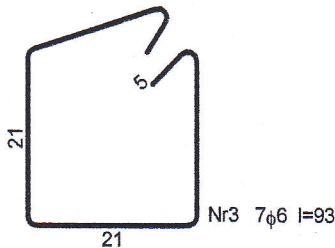
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 0,48 \text{ kN} < V_{Rd1} = 31,21 \text{ kN}$ (1,6%)

SGU:

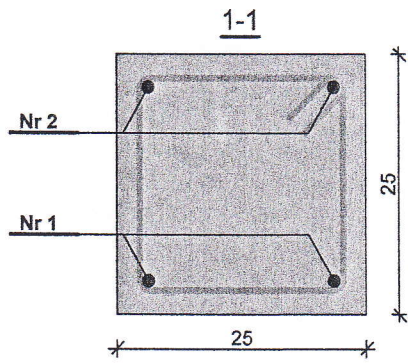
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,30 \text{ kNm}$

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

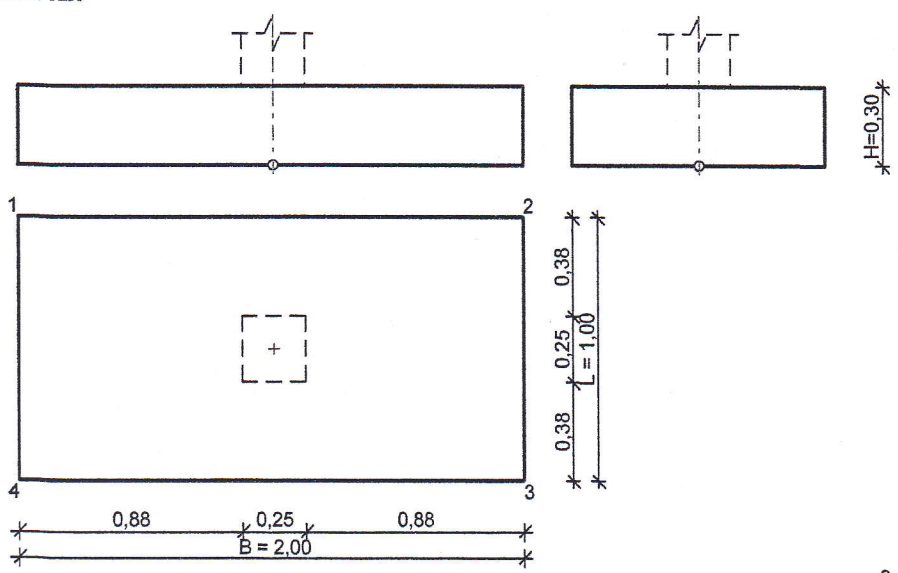
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,02 \text{ mm} < a_{lim} = 1250/200 = 6,25 \text{ mm}$ (0,3%)



STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-5-



STOPA SKRAJNA 200x100x30cm
DANE:



V = 0,60 m³

Opis fundamentu :

Typ: stopa prostokątna

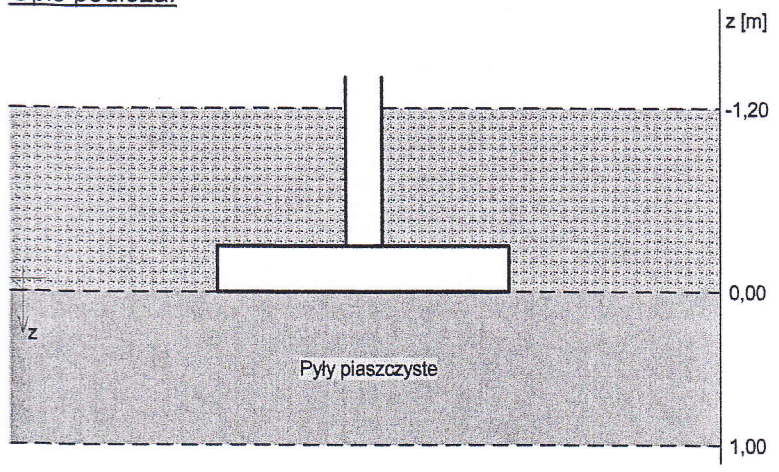
Wymiary:

B = 2,00 m L = 1,00 m H = 0,30 m
B_s = 0,25 m L_s = 0,25 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,20 m D_{min} = 1,20 m
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(f)}$ [°]	$c_u^{(f)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Pyły piaszczyste	1,00	nie	2,13	0,90	1,10	16,40	28,00	23636	29250

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwała	28,00	0,00	22,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :
Zasyпка:

ciężar objętościowy: $20,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Beton:

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: $24,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: **A-III (RB400)** $\rightarrow f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$
nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

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 kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

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-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 912,9 \text{ kN}$

$N_r = 85,7 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 739,5 \text{ kN}$ (11,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 42,1 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 30,3 \text{ kN}$ (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 22,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 72,35$

kNm

$M_o = 22,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 52,1 \text{ kNm}$ (42,2%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,03 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,05 \text{ cm}$

$s = 0,05 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm}$ (5,3%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 0,62 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 46,9 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 100,7 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 46,9 \text{ kN} < N_{Rd} = 100,7 \text{ kN}$ (46,6%)

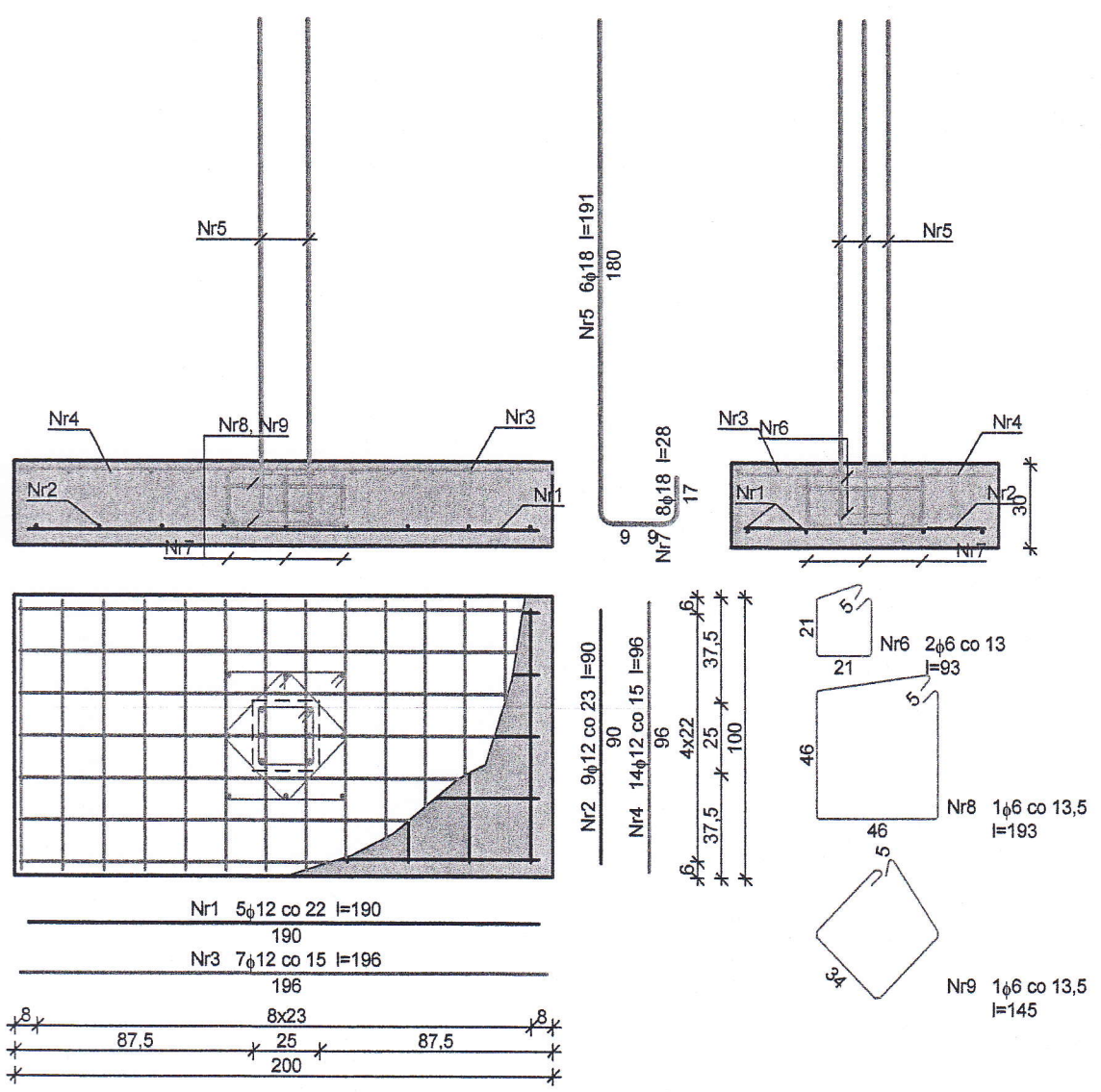
Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,21 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$
 Wzdłuż boku L:
 Decyduje: **kombinacja nr 1**
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,72 \text{ cm}^2$
 Przyjęto konstrukcyjnie **9 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 10,18 \text{ cm}^2$



Wykaz zbrojenia dla 1 stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]			
				St0S-b		RB400	
				$\phi 6$	$\phi 12$	$\phi 12$	$\phi 18$
1	12	190	5			9,50	
2	12	90	9			8,10	
3	12	196	7		13,72		
4	12	96	14		13,44		
5	18	191	6				11,46
6	6	93	2	1,86			
7	18	32	8				2,56
8	6	193	1	1,93			
9	6	145	1	1,45			
Długość ogólna wg średnic [m]				5,3	27,2	17,7	14,1
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888	0,888	1,998
Masa prętów wg średnic [kg]				1,2	24,2	15,7	28,2
Masa prętów wg gatunków stali [kg]					25,4		43,9
Masa całkowita [kg]					70		

mgr inż. Andrzej JUSZCZYK
 Upr. Nr 83/94/OL
 § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 2, § 7
 § 13 ust. 1 pkt 2

Opinia geotechniczna

o warunkach gruntowo – wodnych

w Jezioranach, dz. nr 100/2

OPINIA ZAWIERA

- Opis wykonanych prac
- Opis warunków gruntowo-wodnych i charakterystyka wydzielonych warstw podłoża
- Wnioski

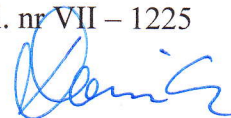
Z A Ł A C Z N I K I

1. Mapa dokumentacyjna skala 1:1000
2. Objasnienia symboli i znaków używanych w opracowaniu
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Profil geotechniczny

w y k o n a ł:

dr Jan Damicz

upr. geol. nr VII – 1225



Olsztyn, styczeń 2017

I. Opis wykonanych prac

Teren przeprowadzonych badań znajduje się we wschodniej części Jezioran, w sąsiedztwie cmentarza, przy ul. Kolejowej (Zał. nr 1). Badania wykonano na zlecenie Projektanta w celu rozpoznania warunków w podłożu gruntowym pod projektowaną modernizację stanowisk na odpady, na działce nr 100/2. Badania polegały na wykonaniu wiercenia penetracyjnego, opisie przewierconych warstw geotechnicznych oraz na rozpoznaniu i charakterystyce warunków gruntowo-wodnych.

W ramach badań polowych wykonano następujące prace:

- wiercenia do głębokości:
wiercenie nr 1 2,5 m.

Zakres prac, ilość i usytuowanie wierceń ustalono w porozumieniu ze Zleceniodawcą (Zał. nr 1). Miejsce wiercenia wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej w terenie sytuacji.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapę dokumentacyjną w skali około 1:1000 (Zał. nr 1) – wykonaną w oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000.
- Tabele parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych (Zał. nr 3).
- Profil geotechniczny, przedstawiający sposób zalegania wydzielonych warstw (Zał. nr 4).

II. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

Teren badań leży w obrębie wysoczyzny polodowcowej, o charakterze falistym. Powierzchnia terenu w miejscu wykonanych badań jest płaska i nieutwardzona. Jest wykorzystywana jako miejsce lokalizacji kontenerów na odpady. W miejscu wykonanego wiercenia nr 1 (Zał. nr 1 i Zał. nr 4) stwierdzono, że od powierzchni terenu do głębokości 0,4 m występują grunty nasypowe, w postaci gliny i humusu. Poniżej, do głębokości 2,5 m p.p.t. występują grunty rodzime, mineralne w postaci gruntów spoistych w postaci gliny i gliny piaszczystej. W podłożu badanego terenu występują utwory czwartorzędowe holoceniskie i plejstoceniskie.

Grunty holoceniskie to:

- Utwory nasypowe w postaci gliny i humusu.

Grunty plejstoceniskie to:

- Utwory lodowcowe spoiste w postaci gliny i gliny piaszczystej

W trakcie wiercenia w otworze nr 1 stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej w obrębie gliny piaszczystej (Zał. nr 4).

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu wykazują zróżnicowanie litologiczne oraz zróżnicowanie co do cech fizyczno-mechanicznych. W związku z tym, występujące utwory zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych włącznie z utworami nasypowymi, dla których nie podaje się parametrów geotechnicznych.

Wiodące parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono w sposób następujący:

- $I_L^{(n)}$ - na podstawie próby waleczkowania w czasie wykonywania wierceń.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

I- obejmuje nasypowe głównie mineralne, w postaci gliny i podrzędnie humusu. Są to utwory wilgotne, dla których nie podaje się parametrów geotechnicznych.

II- obejmuje grunty mineralne spoiste, w postaci gliny. Są to utwory wilgotne, w stanie plastycznym, o średniej wartości charakterystycznej parametru wiodącego $I_L^{(n)} = 0,35$.

III- obejmuje grunty mineralne spoiste, w postaci gliny piaszczystej. Są to utwory wilgotne, w stanie plastycznym, o średniej wartości charakterystycznej parametru wiodącego $I_L^{(n)} = 0,30$.

IV- obejmuje grunty mineralne spoiste, w postaci gliny piaszczystej. Są to utwory wilgotne, w stanie plastycznym, o średniej wartości charakterystycznej parametru wiodącego $I_L^{(n)} = 0,40$.

V- obejmuje grunty mineralne spoiste, w postaci gliny piaszczystej. Są to utwory wilgotne, w stanie twardeplastycznym, o średniej wartości charakterystycznej parametru wiodącego $I_L^{(n)} = 0,20$.

Według normy PN-81/B-03020 dla wszystkich normowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1.0 \pm 0.1$ stosownie do danego parametru. Normowe wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z w/w normą (metodą B) i podano je łącznie w tabeli (Zał. 3). Układ wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na profilu geotechnicznym (Zał. nr 4).

III. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże w rejonie przeprowadzonych badań jest uwarstwione.
2. Wydzielono pięć warstw geotechnicznych wraz z gruntami nasypowymi.
3. Wydzieloną warstwę gruntów nasypowych (nr I) należy traktować jako nienośną (Zał. nr 3 i Zał. nr 4).
4. Pozostałe wydzielone warstwy są nośne ale o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych (Zał. nr 3 i Zał. nr 4).
5. W trakcie wiercenia w otworze nr 1 stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej w obrębie gliny piaszczystej (Zał. nr 4).
6. Zalegające w podłożu grunty spoiste są wysadzinowe.
7. Głębokość przemarzania w miejscu przeprowadzonych badań wynosi 1,2 m p.p.t. (wg. PN - 81/B - 03020).

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:1000



LEGENDA:

1 ● -miejsce
i nr wiercenia

Zał. nr 1

Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

Grunty nasypowe

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

Grunty organiczne rodzime

- H - grunt próchniczny
Nm - namuł
T - Torf

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek grubo
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Iip - pył piaszczysty
II - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił pylasty




Inne grunty nietypowe

- kr - kreda
gy - gytia
cb - węgiel brunatny
żl - żużel (nasyp)
c - cegły (nasyp)



Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + - domieszki
// - przewarstwienia
/ - na pograniczu
(...) - uzupełnienia dotyczące składu
4 - numer wiercenia
125,4 - rzędna wiercenia

Opróbowanie wiercenia

-  - próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 - próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 - próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenia wody w wierceniu

- 120.45 - piezometryczny poziom wody
gruntowej (PPW) ustalony w
czasie wiercenia i rzędna

119.80 - nawiercony poziom wody grun-
towej i rzędna

- grunt nawodniony
~ - sączenie wody

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

- ZW - rodzaj sondowania i strefa prze-
badana sondą:
- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekka wbijana
- SW - wciskana
- SC - ciężka wbijana
- ST - wkręcana

Oznaczenia stanu gruntu

- $I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia



-  - projektowany poziom
posadowienia
 - podstawowe granice litolo-
giczno-stratygraficzne

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Jeziorany dz. nr 100/2

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartości charakterystyczne $x^{(n)}$.
współczynnik materiałowy γ_{m-}

• Wartość ustalona metodą A; Wartość obliczeniowa $x^{(t)} = x^{(n)}/\gamma_m$; ($x^{(n)}/\gamma_m$)

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol warstwy wg PN-86 B-002480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
			I_D	I_L					M_0 [kPa]	M [kPa]	E_0 [kPa]	E [kPa]
Parametry nie podaje się												
I	n[G,H]											
II	G	B	-	0,35	16,5/1,1	2,10/0,9	26,1/0,9	15,5/0,9	26250		19950	
III	Gp	B	-	0,30	15,5/1,1	2,13/0,9	28,0/0,9	16,4/0,9	29250		22200	
IV	Gp	B	-	0,40	18,0/1,1	2,08/0,9	23,6/0,9	13,8/0,9	22400		17100	
V	Gp	B	-	0,20	13,0/1,1	2,15/0,9	31,5/0,9	18,3/0,9	36900		28050	

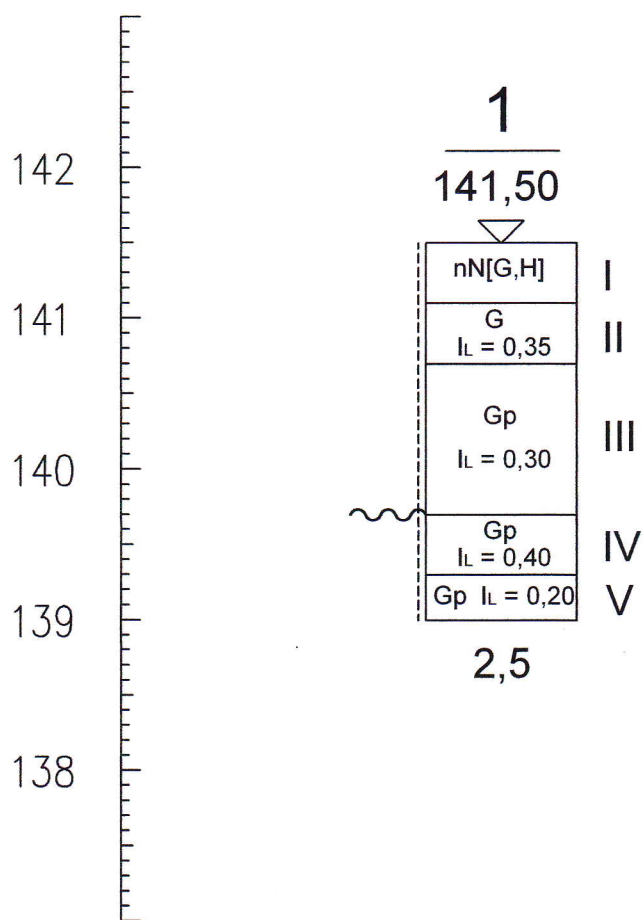
*- wartości podano dla gruntu mokrego

Zat. nr 3

PROFIL GEOTECHNICZNY

skala 1 : 50

[m] n.p.m.



Zał. nr 4