



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

NIP: 538-125-84-41

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

www.geologiapomorska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu boiska z naturalną nawierzchnią trawiastą
na dz. nr 210/22 w m. Czarne, gm. Płoty**

Inwestor:

Gmina Płoty
ul. Plac Konstytucji 3 Maja 1
72 - 310 Płoty

Opracowanie:

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Min. Środowiska. VII-1340

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Koszalin, styczeń 2017 r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	2
3.1 Budowa geologiczna	2
3.2 Warunki wodne.....	3
IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	3
V. WNIOSKI.....	5

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zał. nr 1.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 2.	Przekrój geotechniczny w skali 1:100/500
Zał. nr 3.	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Gminy Płoty z siedzibą urzędu przy ul. Plac Konstytucji 3 Maja 1 w Płotach.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu boiska z naturalną nawierzchnią trawiastą na dz. nr 210/22 w m. Czarne, gm. Płoty.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.).

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych, w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 4.0 m.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie mapy zasadniczej dostarczonej przez inwestora i należy je traktować orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz linię przekroju geotechnicznego (zał. nr 1)
- przekrój geotechniczny, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2)
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu, (zał. nr 3)
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

3.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego jak i plejstocenińskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypów, w których skład wchodzi: gleba, piaski próchniczne oraz śmieci. Całkowita miąższość osadów holocenu wynosi 0,2 – 0,4 m.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne, poniżej których nawiercono utwory akumulacji lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste.

3.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji w trakcie prac wiertniczych, w otworze nr 1 stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym. Nawiercono ją na głębokości 1,1 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 40,3 m n.p.m. Ponadto w obydwóch otworach badawczych w warstwach utworów spoistych występują słabe i silne sączenia wód gruntowych. Sączenia te znajdują się w strefie głębokości 0,7 – 3,2 m p.p.t.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (01.2017) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost intensywności sąceń w okresach deszczowych oraz wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0.45$

Warstwa geotechniczna IIa – obejmuje piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0.35$

Warstwa geotechniczna IIb – obejmuje piaski gliniaste występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0.20$

Grunty warstw IIa i IIb należą do grupy B wg PN - 81/B - 03020

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi

dla piasku drobnego $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/s

dla piasku gliniastego $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ cm/s

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
I	Piasek drobny	średnio zagęszczony	0,45	---	---	16 naw*	1,75 1,90	30,2	---	42 000	56 300	1±0,1
IIa	Piaski gliniaste	plastyczny	---	0,35	B	16	2,10	15,5	26	19 900	26 200	1±0,1
IIb	Piaski gliniaste	twardoplastyczny	---	0,20	B	13	2,15	18,3	31,5	28 000	36 900	1±0,1

*naw - nawodniony

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

V. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstw I, IIa i IIb są nośne, natomiast nasypy są słabonośne i należy je usunąć z miejsca projektowanej inwestycji.
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.) w miejscach wykonanych otworów badawczych występują: **proste warunki gruntowo – wodne.**
3. Zwraca się uwagę na występowanie wody gruntowej w rejonie otworu nr 1 co może utrudnić prowadzenie prac ziemnych.
4. **Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami oraz małą ich ilość, w porównaniu do obszaru badanego terenu, w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo-wodne panujące w miejscach wykonania otworów badawczych. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację. Może się on miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na rysunkach (zał. nr 2)**
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów zwraca się uwagę na możliwość ich większych przegłębień w miejscach nie objętymi badaniami.
6. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.
Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.
7. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych

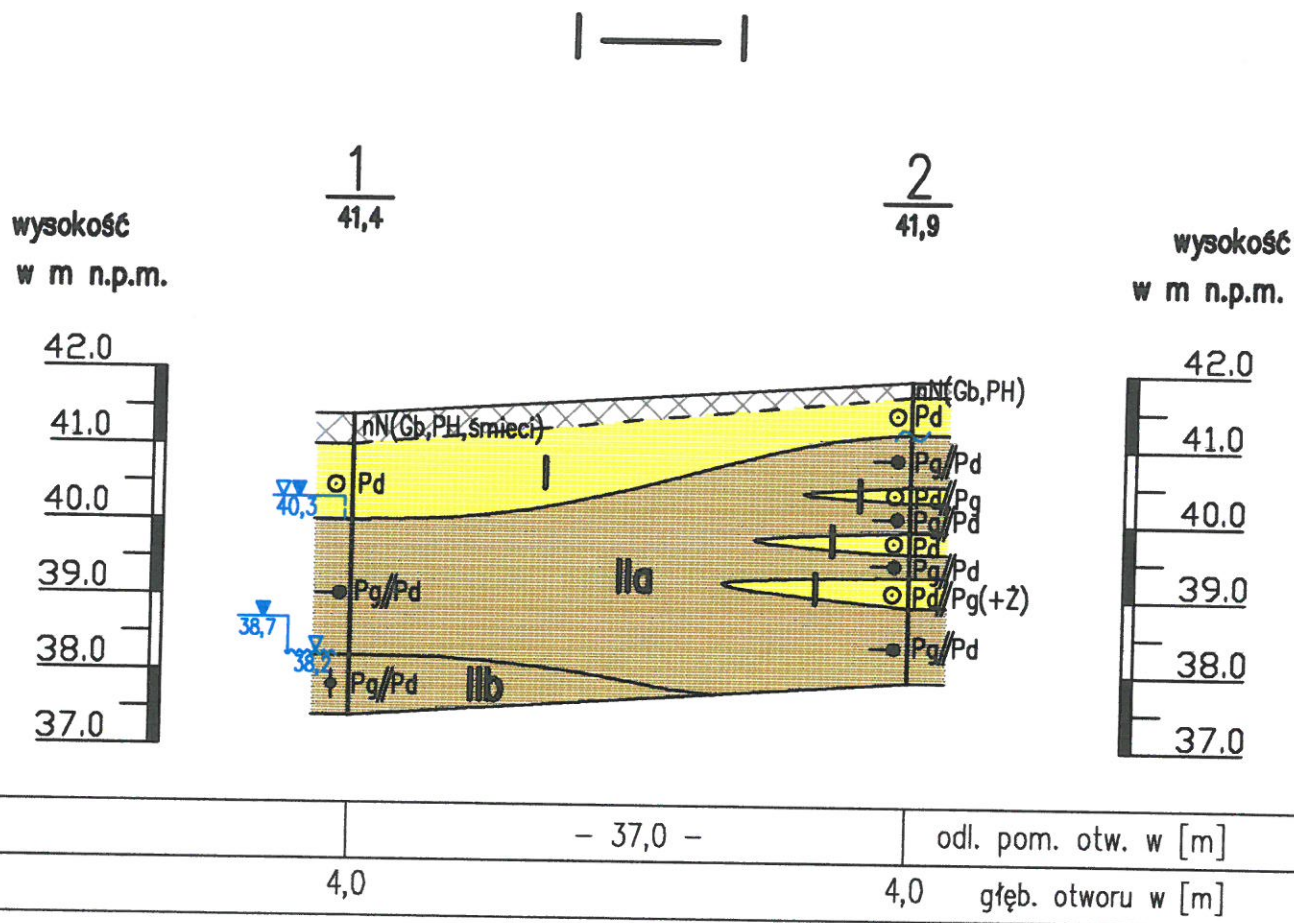
Tabela 2. Wartości współczynników nośności


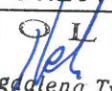
Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N_D	N_C	N_B	
I	13,20	23,94	4,66	27
IIa	3,59	10,37	0,48	14
IIb	4,34	11,63	0,72	16

8. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności piaski gliniaste, mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto - żwirową (lub chudym betonem). Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
9. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



	Geologia Pomorska	USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1:100/500			
Obiekt:	Czarne, dz. nr 210/22; gm. Płoty - boisko z naturalną nawierzchnią trawiastą		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	01.2017 r.
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany
NXX	nasyp niekontrolowany
C	cegła
Gb, H	gleba, humus
D	drewno
	torf
Nm	namuł
Nmi	namuł ilasty
Nmm	namuł pylasty
Nmp	namuł piaszczysty
Kr	kreda
K	kamień
Z	żwir
Po	pospółka
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
PH	piasek próchniczny

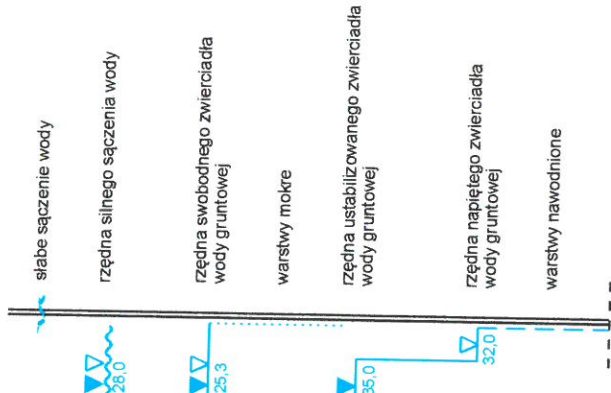
Zg	żwir gliniasty
Pog	pospółka gliniasta
Pg	piasek gliniasty
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
np	pył piaszczysty
π	pył
Gπ	głina pylasta
Grz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
İ	ił
İπ	ił pylasty
İBW	ił buroweglowy
(+)	domieszki
—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
//	przewarstwienia
/	z pogranicza
—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

STAN GRUNTU:

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

WILGOTNOŚĆ:

WARUNKI WODNE:



Geologia Pomorska	
USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Objekt:	Czarne, dz. nr 210/22; gm. Płoty - boisko z naturalną nawierzchnią trawiastą
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	01.2017 r.
Podpis:	mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340