



Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE

Magdalena Tyszecka

75-813 Koszalin ul. Bławatków 17

tel: 608-321-384

e-mail: magdatyszecka@wp.pl

NIP: 538-125-84-41

www.geologiapomorska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektu posadowienia zbiornika retencyjnego
na dz. 281/1 przy ul. Mickiewicza w RESKU**

Zleceniodawca: Centrum Innowacyjnych Technologii Sp. z o.o.
75-811 Koszalin ul. Połczyńska 71A,

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

G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
upr. Minister Środowiska nr VII-1340

Koszalin, luty 2019 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TEKSTOWA

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	2
3.1 Budowa geologiczna	2
3.2 Warunki wodne.....	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	3
VI. WNIOSKI.....	4

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zał. nr 1.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 2.	Przekrój geotechniczny w skali 1:100/250
Zał. nr 3.	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Centrum Innowacyjnych Technologii Sp. z o.o. 75-811 Koszalin ul. Połczyńska 71A,

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia zbiornika retencyjnego na dz. 281/1 przy ul. Mickiewicza w RESKU

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 miejscach projektowanych 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 miejscu wierceń przyjęto na podstawie ww mapy.

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),
- przekroje geotechniczne, na których 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 holocenijskiego jak i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypów o miąższości 0,5 – 1,2 m. W składzie nasypów stwierdzono glebę, piasek próchniczny, piasek gliniasty i gruz.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski średnie lokalnie z domieszką żwiru, piaski grube i piaski drobne.

3.2 Warunki wodne

Do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, które nawiercono na głębokości 2,4 - 2,6 m co odpowiada rzędnym 39,0 - 39,2 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (02.2019r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

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

V. 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 Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0.40$

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje piaski średnie i piaski grube występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0.50$

Warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski średnie występujące w stanie zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0.70$

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Pazdro¹ wynosi:

dla piasku drobnego $k = 10^{-5} - 10^{-4} \text{ m/s}$

dla piasku średniego $k = 10^{-4} - 10^{-3} \text{ m/s}$

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 wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości 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
Ia	Piasek drobny	średnio zagęszczony	0,40	---	---	naw*	1,90	29,9	---	38 200	51 200	1±0,1
Ib	Piaski średnie, piaski grube	średnio zagęszczony	0,50	---	---	14 naw*	1,85 2,00	33,0	---	79 900	94 700	1±0,1
Ic	Piaski średnie	zagęszczony	0,70	---	---	naw*	2,05	34,2	---	111 000	132 000	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 $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

VI. WNIOSKI

1. Występujące w podłożu grunty warstw Ia, Ib i Ic są nośne, natomiast nasypy są słabonośne i należy je usunąć z miejsca projektowanego zbiornika.

¹ Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, *Hydrogeologia ogólna*, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990,

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. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację. Może się on miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na rysunkach (zał. nr 2) Dotyczy to zwłaszcza gruntów nasypowych w obrębie których mogą wystąpić przegłębienia nie uchwycone wierceniami.
4. 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.
5. 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			$\Phi_u^{(n)}$
	N_D	N_C	N_B	
Ia	13,2	23,94	4,66	27
Ib	18,4	30,14	7,53	30
Ic	20,63	32,67	8,85	31

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione partie gruntów należy dogęścić.
7. 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

A diagram illustrating the relationship between a point and a line. A horizontal line is shown. Above the line, there is a red circle labeled '1'. On the line itself, there are two red circles. The one on the left is labeled '1' and the one on the right is labeled '2'.

linia przekroju geotechnicznego



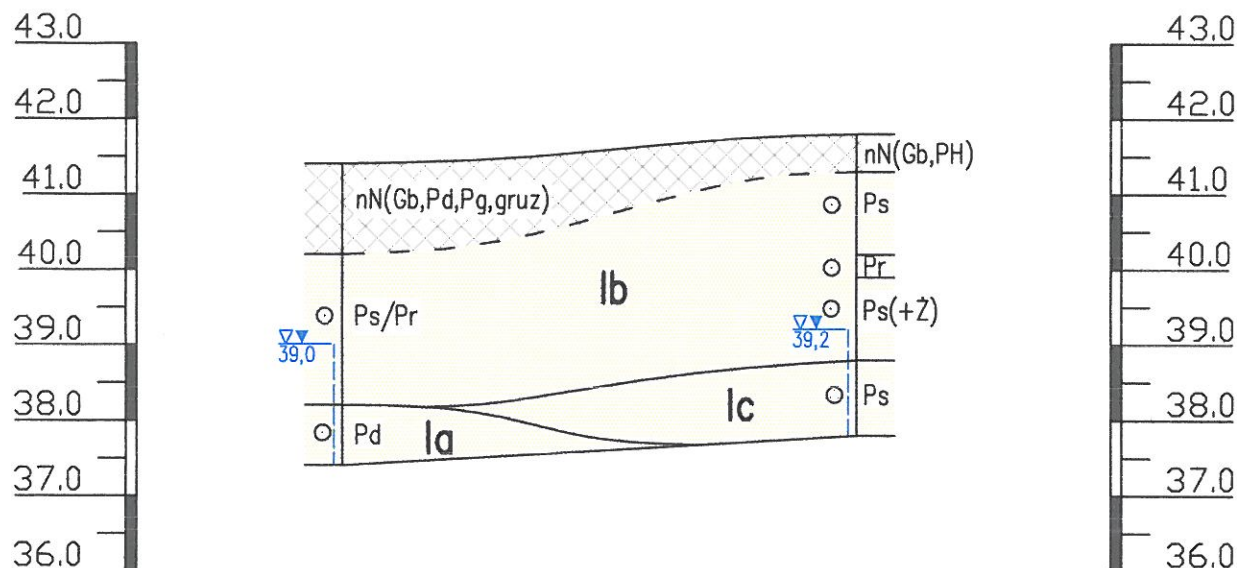
Geologia
Pomorska

USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

Obiekt:	RESKO ul. Mickiewicza dz. 281/1 - zbiornik retencyjny		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2019r.
		Podpis:	 G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340


 $\frac{1}{41,4}$
 $\frac{2}{41,8}$

wysokość w m.n.p.m.

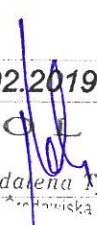


	- 17,0 -		odległości w [m]
4,0		4,0	głęb. otworu w [m]



USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
SKALA 1:100/250

Obiekt:	RESKO ul. Mickiewicza dz. 281/1 - zbiornik retencyjny		
Opracował:	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	02.2019
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministerstwa Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu
1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Zg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namul	Gz	głina zwięzła
Nmi	namul ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmπ	namul pylasty	π	pył
Nmp	namul piaszczysty	Gπ	głina pylasta
Kr	kreda	Gπz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	lp	ił piaszczysty
Ż	żwir	l	ił
Po	pospółka	lπ	ił pylasty
Pr	piasek gruby	lBW	ił burowegłowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
			piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

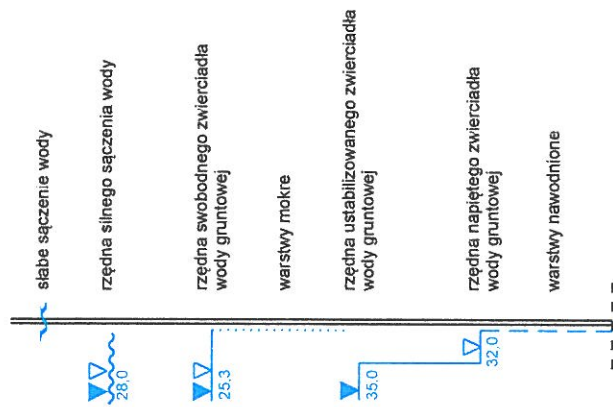
STAN GRUNTU:

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mW	mało wilgotny
w	wilgotny
m.	mokry
n	nawodniony

WARUNKI WODNE:



OPRÓBOWANIE:

miejsce poboru próbek do badań laboratoryjnych

 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Obiekt: RESKO ul. Młocka z. 281/1 - zbiornik retencyjny	Data: 02.2019r. Podpis: mgr Magdalena Tyszecka Upr. Min. Środowiska nr VII-1340
Opracował: mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	