



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 budynku garażu
z pomieszczeniem gospodarczym na dz. nr 375/1,
w m. Łabuń Mały, gm. Resko**

Inwestor: Nadleśnictwo Resko
ul. Chopina 12
72-315 Resko

Zleceniodawca: "Ar Projekt" Radosław Rutkowski
ul. H. Sienkiewicza 12/3
71-311 Szczecin

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

GEOLOG
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

mgr inż. Marcin Domagalski

Koszalin, sierpień 2019 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	2
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	3
4.1 Budowa geologiczna	3
4.2 Warunki wodne.....	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	3
VI. WNIOSKI.....	5

Część graficzna

Zał. nr 1.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
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 firmy „Ar Projekt” Radosław Rutkowski, z siedzibą przy ul. H. Sienkiewicza 12/3 w Szczecinie. Inwestorem jest Nadleśnictwo Resko, z siedzibą przy ul. Chopina 12, 72-315 Resko.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia budynku garażu z pomieszczeniem gospodarczym na dz. nr 375/1, w m. Łabuń Mały, gm. Resko.

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 p.p.t..

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000, 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 zleceniodawcę i należy je traktować orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000, na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz linię przekroju geotechnicznego (zał. nr 1),
- przekrój geotechniczny w skali 1:100/250, 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. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 375/1, w m. Łabuń Mały, gm. Resko. Rzędne terenu w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 49,0 m n.p.m. Wg

klasyfikacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego (1994) obszar ten położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Nowogardzkiej (313.32), a makroregionu: Pobrzeża Szczecińskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:10 00 (zał. nr 1).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceniowego, jak i plejstoceniowego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypu antropogenicznego, w którego skład (w zależności od otworu badawczego) wchodzi: piaski próchniczne, śmieci, gleba oraz kamienie. Poniżej których w otworze badawczym nr 1 znajduje się płyta betonowa. Całkowita miąższość osadów holocenu wynosi 1,3 – 1,6 m.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji lodowcowej reprezentowanych przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

4.2 Warunki wodne

Do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie wody gruntowej w obydwóch otworach badawczych, w warstwach utworów spoistych, w postaci słabych i silnych jej sączyń. Sączenia te znajdują się w strefie głębokości 1,3 – 1,6 m p.p.t. tj. na rzędnych 47,4 – 47,6 m n.p.m..

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (08.2019 r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost intensywności sączyń w obrębie utworów spoistych oraz wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Zwraca się uwagę, że badania prowadzono podczas okresu suszy, tj., przy niskim stanie wód gruntowych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach

fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje **gliny piaszczyste i piaski gliniaste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

Do warstwy Ia włączone zostały miękkoplastyczne piaski gliniaste, ze względu na ich nieznaczną ilość oraz lokalne występowanie w otworze badawczym nr 2.

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje **piaski gliniaste** występujące w stanie twardoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$;

Grunty warstw Ia i Ib należą do grupy B wg PN - 81/B - 03020

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna¹ wynosi:

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

dla gliny piaszczystej $k = 10^{-6} - 10^{-5} \text{ cm/s}$

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

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

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	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	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1
Ib	Piaski gliniaste	twardoplastyczny	---	0,20	B	13	2,15	18,3	31,5	28 000	36 900	1±0,1

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

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

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 i Ib są nośne, natomiast antropogeniczne nasypy są słabonośne. Przeglębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym.
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. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłcenia, jak i przeglębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przełębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
4. Na przekroju geotechnicznym, w sposób schematyczny przedstawiono istniejący budynek przeznaczony do rozbiórki, w związku z powyższym określenie sposobu jego posadowienia nie było przedmiotem niniejszego opracowania.
5. Zwraca się uwagę na występujące sączenia wody gruntowej, utrudniające prowadzenie głębszych prac ziemnych. Wodę gromadzącą się w wykopie należy odpompować i odprowadzić poza obszar oddziaływania na teren prowadzenia robót. O metodzie odwodnienia terenu decyzje podejmie projektant - konstruktor.
6. O sposobie posadowienia projektowanego obiektu zadecyduje projektant - konstruktor.
7. 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 przedstawionego na rysunku (zał. nr 2)

8. 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 lub 0,8 (w przypadku gruntów organicznych), ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.

9. 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 oraz 0,8 dla gruntów organicznych

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N_D	N_C	N_B	
Ia	3,57	10,35	0,48	13,95
Ib	4,53	11,94	0,78	16,47

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



4 BUDYNEK GARAŻU Z POM. GOSPODARCZYM

 BUDYNEK PRZEZNACZONY DO ROZBIÓRKI

OBJAŚNIENIA:

10

wykonany otwór badawczy

2.

linia przekroju geotechnicznego

Geologia
Pomorska

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

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

Temat:

Łabuń Mały, dz. nr 375/1, gm. Resko - budynek garażu z pomieszczeniem gospodarczym

Opracował(a):

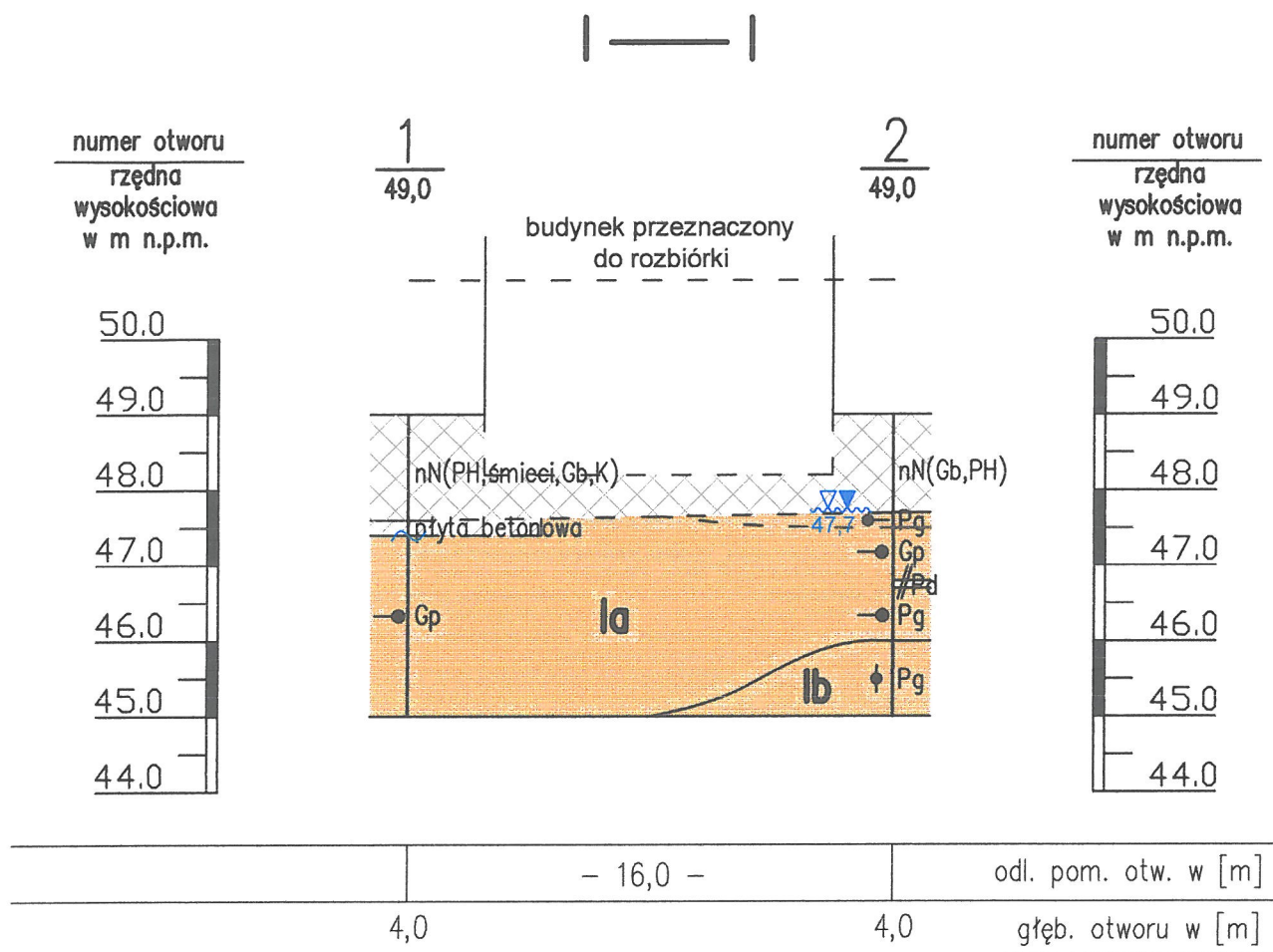
mgr Magdalena Tyszecka
upr Min. Środowiska VII-1340


Data:

08.2019 r.

Podpis

G E O L O G
mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII 1240



 Geologia Pomorska		USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY SKALA 1:100/250			
Temat:	Łabuń Mały, dz. nr 375/1, gm. Resko - budynek garażu z pomieszczeniem gospodarczym		
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data:	08.2019 r.
		Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział gruntów budowlanych wg. normy PN-86/B-02480

1 numer otworu

1,30 rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Żg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
T	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namul	Gz	głina zwięzła
Nmł	namul ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmłm	namul pylasty	π	pył
Nmłp	namul piaszczysty	Gπ	głina pylasta
Kr	kreda	Gπz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Ż	żwir	I	ił
Po	pospółka	Iπ	ił pylasty
Pr	piasek gruby	Ibw	ił burowałowy
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

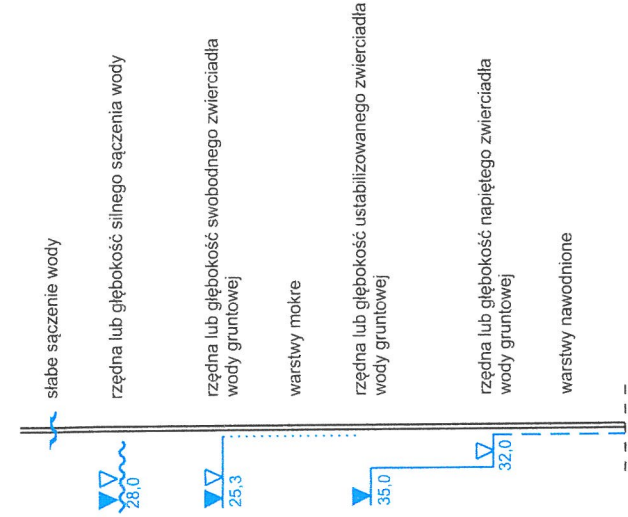
STAN GRUNTU:


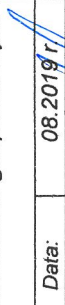
In	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwały
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	mало wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławańków 17, tel. 608-321-384	
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU	
Temat:	Łabuń Mały, dz. nr 375/1, gm. Resko - budynek garażu z pomieszczeniem gospodarczym
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340
Data:	08.2019 r.
Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Zał. nr 3