



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 stacji uzdatniania wody na dz. nr 116/37
w m. Zegrze Pomorskie, obręb 0076, gm. Świeszyno**

Inwestor: Gmina Świeszyno
76-024 Świeszyno 71

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Budzisz Sp. z o.o.
ul. Przyjaciół 21, 76-024 Konikowo

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

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Minister Środowiska nr VII-1340

mgr inż. Marcin Domagalski



Koszalin, styczeń 2024 r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	3
4.1 Budowa geologiczna	3
4.2 Warunki wodne.....	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
VI. WNIOSKI.....	6

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Zał. nr 1	Mapa orientacyjna w skali 1:10 000
Zał. nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 3	Przekrój geotechniczny w skali 1:100/250
Zał. nr 4	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego Budzisz Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Przyjaciół 21, 76-024 Konikowo. Inwestorem jest Gmina Świeszyno z siedzibą urzędu w budynku Świeszyno 71, 76-024 Świeszyno.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu stacji uzdatniania wody na dz. nr 116/37 w m. Zegrze Pomorskie, obręb 0076, gm. Świeszyno.

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. 2012 poz. 463)

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 9,0 mb.

Lokalizację oraz głębokość otworów badawczych ustalono ze zlecniodawcą.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie za pomocą urządzenia GPS na podstawie współrzędnych odczytanych z mapy do celów projektowych w układzie 2000 strefa 5. Rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych zostały pomierzone w systemie GPS w układzie wysokościowym 2000 Amsterdam.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (zał. nr 1);
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na której zaznaczono miejsca i numery wykonanych otworów badawczych oraz linię przekroju geotechnicznego (zał. nr 2);
- przekrój geotechniczny w skali 1:100/250 na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 3);
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 4);
- 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

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 16/37, w m. Zegrze Pomorskie, obręb 0076, gm. Świeszyno.

Badany teren obniża się w kierunku północnym, a rzędne wysokościowe w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 55,9 – 57,5 m n.p.m.

Wg. książki: "Regionalna geografia fizyczna Polski" praca zbiorowa pod redakcją A. Richlinga, J. Solona, A. Maciasa, J. Balona, J. Borzyszkowskiego, M. Kistowskiego. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań 2021 r., rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Białogardzkiej, a makroregionu: Pobrzeża Koszalińskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 (zał. nr 1) i mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W wyniku przeprowadzonych badań w podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Holocen od góry reprezentowany jest przez glebę o miąższości 0,8 m (otwór nr 3) lub nasyp antropogeniczny o miąższości 0,7 – 1,5 m (otwory nr 1 i 2). W skład nasypu wchodzi: gleba i piasek próchniczny. Poniżej gleby nawiercono piaski próchniczne, których spąg znajduje się na głębokości 1,4 m p.p.t. Całkowita miąższość osadów holocenu mieści się w zakresie 0,7 – 1,5 m.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne, poniżej których nawiercono utwory akumulacji lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste. Spąg piasków drobnych znajduje się w strefie głębokości 1,0 – 2,3 m p.p.t.

Dokładny obraz budowy geologicznej podano na załączniku graficznym (zał. nr 3).

4.2 Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach badawczych nr 1 i 3 w warstwach piasków drobnych i nasypie. Woda ta posiada zwierciadła o charakterze swobodnym,

nawiercone w strefie głębokości 0,4 - 1,5 m p.p.t., tj. na rzędnych z zakresu wysokości 54,7 – 56,3 m n.p.m. Ponadto w otworze badawczym nr 2 na stropie piasków gliniastych tj. na głębokości 1,0 m p.p.t. występują silne sączenie wody gruntowej, które ustabilizowało się na głębokości 0,8 m tj. na rzędnej o wysokości 55,5 m n.p.m..

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. 01.2024 r. i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość wystąpienia sąceń oraz wzrost ich intensywności w obrębie utworów spoistych oraz wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej w granicach $\pm 0,5$ m, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 3).

V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 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 oraz glebę.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie luźnym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0,30$.

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje piaski próchnicze występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0,40$.

Warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{/n/} = 0,45$.

Warstwa geotechniczna II – obejmuje piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{/n/} = 0,35$.

Grunty warstwy II należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020

Orientacyjny współczynnik wodoprzepuszczalności k - wg Z. Pazdro¹ wynosi:

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

dla piasku gliniastego $k = 10^{-6} - 10^{-5} \text{ m/s}$

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 wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [MPa]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	γ_m
Ia	Piasek drobny	luźny	0,30	---	---	nw	1,85	29,4	---	31,5	42,4	1±0,1
Ib	Piasek próchniczny	średnio zagęszczony	0,40	---	---	18	1,70	29,9	---	38,2	51,2	1±0,2
						nw	1,85					
Ic	Piasek drobny	średnio zagęszczony	0,45	---	---	16	1,75	30,2	---	42,0	56,3	1±0,1
						nw	1,90					
II	Piasek gliniasty	plastyczny	---	0,35	B	16	2,10	15,5	26,3	19,9	26,2	1±0,1

nw – 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 $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów organicznych w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

¹ Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990, ISBN 8322003579

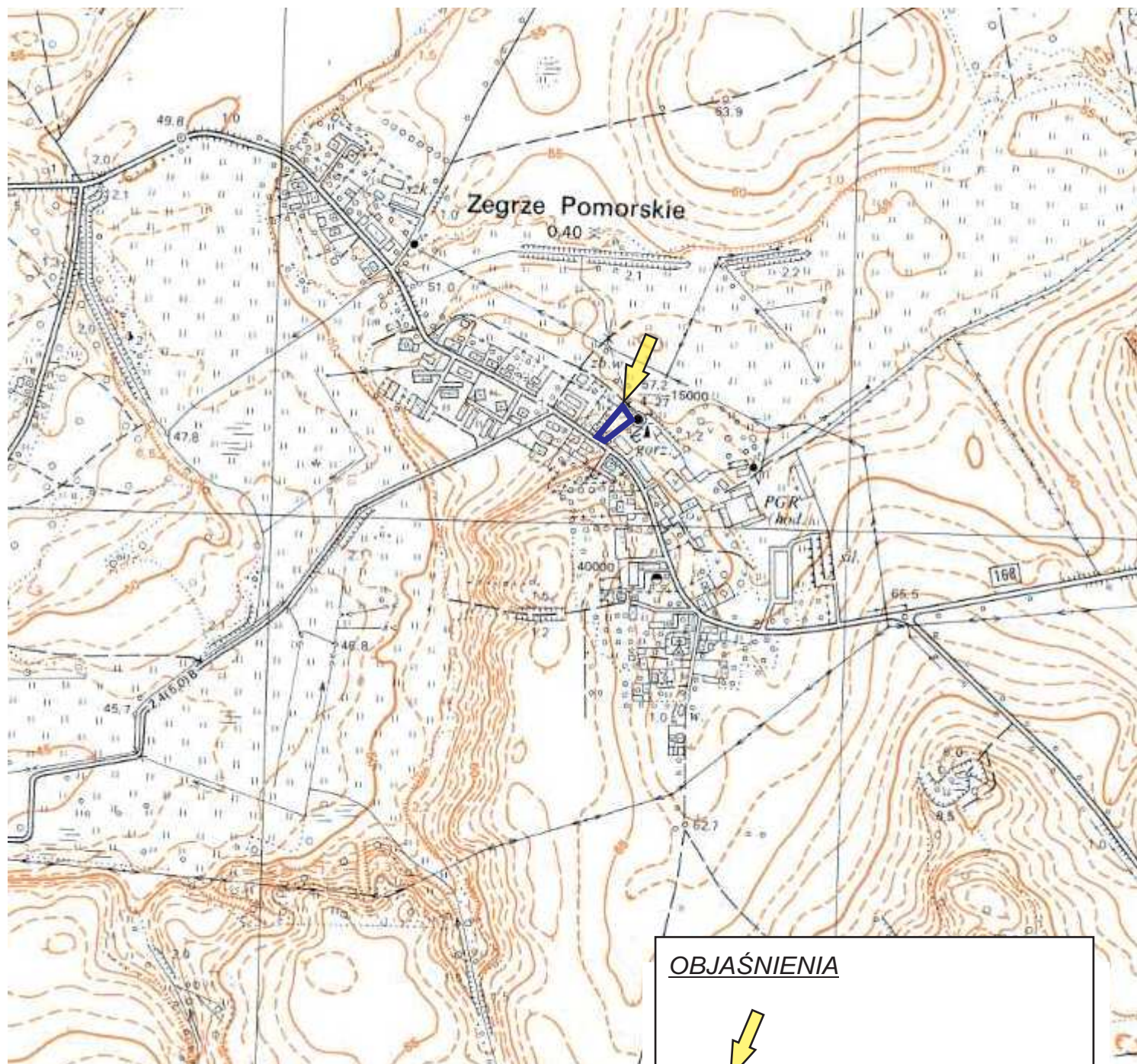
VI. WNIOSKI

1. **Występujące w podłożu grunty warstw: Ic i II są nośne, natomiast grunty warstwy Ia, gleba oraz antropogeniczne nasypy są słabonośne. Grunty warstwy Ib posiadają obniżone parametry geotechniczne, a o ich przydatności do bezpośredniego posadowienia zadecyduje projektant.** Przeglębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym.
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) Wg pkt. 2 §4 w miejscach następujących otworów badawczych występują
 - **otwory badawcze nr: 2 i 3 proste warunki gruntowe;**
 - **otwór badawczy nr 1 złożone warunki gruntowe z uwagi na głębokie zaleganie gruntów słabonośnych do których należą nasypy antropogeniczne oraz grunty warstwy Ia oraz ze względu na występującą wodę gruntową .**
3. **Wg pkt 3 §4 w/w rozporządzenia projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.** Jednakże kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.
4. **O sposobie posadowienia projektowanego obiektu zadecyduje projektant, konstruktor.**
5. Zwraca się uwagę na występującą wodę gruntową oraz jej sączenia, mogące utrudnić prowadzenie głębszych prac ziemnych. O konieczności i sposobie odwodnienia terenu zadecyduje projektant.
6. 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 ukazanego na przekrojach (zał. nr 2).
7. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłycenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.

8. Prace ziemne i ewentualne odwodnieniowe, należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów, sugeruje się dogęścić. Wykopy powinno się 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





OBJAŚNIENIA



przybliżony rejon badań

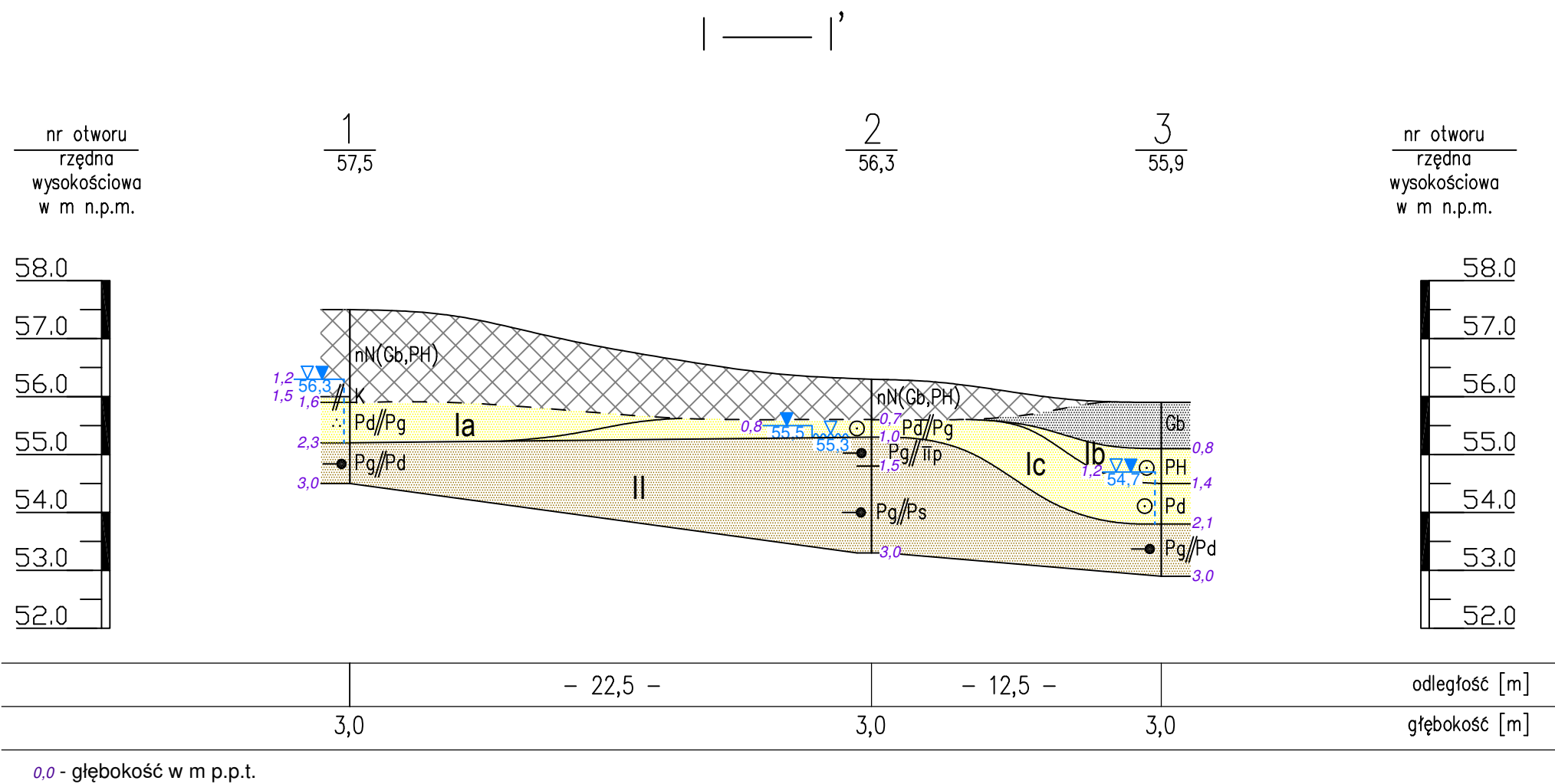


USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka
75-813 Koszalin, ul. Bławków 17, tel. 608-321-384

MAPA ORIENTACYJNA SKALA 1: ~10 000

Temat:	Zegrze Pomorskie, dz. nr 116/37, obręb 0076, gm. Świeszyno - stacja uzdatniania wody		
Opracował:	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	01.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministra Środowiska nr VII-1340	Podpis:	G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340








































OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU:







PODZIAŁ GRUNTÓW BUDOWLANYCH WG. NORMY PN-86/B-02480

1/SD1
1,50 nr otworu / nr badania sondą
rzędna wysokościowa wlotu otworu [m n.p.m.]


SYMBOL I RODZAJ GRUNTU:

	nasyp budowlany		gлина piaszczysta
	nasyp niekontrolowany (antropogeniczny)		gлина
	beton		gлина piaszczysta zwięzła
	cegła		gлина zwięzła
	gleba, humus		pył piaszczysty
	drewno		pył
	torf		gлина pylasta
	namul		gлина pylasta zwięzła
	namul ilasty		ił piaszczysty
	namul pylasty		ił
	namul piaszczysty		ił pylasty
	kreda		ił burowęglowy
	kamień		
	żwir		
	posółka		
	piasek gruby		
	piasek średni		
	piasek drobny		
	piasek pylasty		
	piasek próchniczny		
	żwir gliniasty		
	pospółka gliniasta		
	piasek gliniasty		

INNE OZNACZENIA:

	domieszka
	interpretacja granicy zalegania warstwy gruntu
	przewarstwienie
	z pogranicza gruntu
	piezometryczny poziom wody gruntowej
	głębokość w m p.p.t.





OPRÓBOWANIE:

 miejsce i głębokość poboru próbki do badań laboratoryjnych

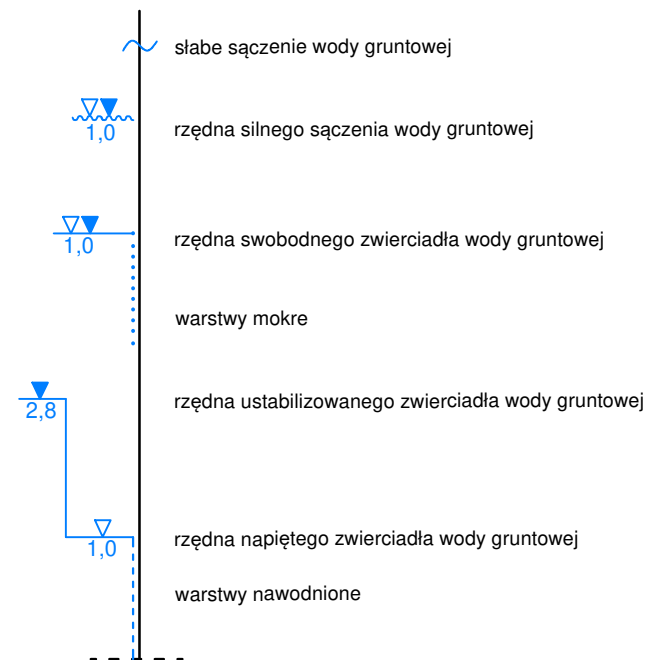
SYMBOL I STAN GRUNTU:


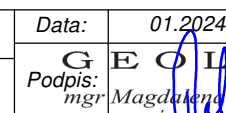
	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	miękkoplastyczny
	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwarty
	zwały

WILGOTNOŚĆ:

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	nawodniony

WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU			
Temat:	Zegrze Pomorskie, dz. nr 116/37, obręb 0076, gm. Świeszyno - stacja uzdatniania wody		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	01.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

Załącznik nr 4