



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

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**wraz z opinią geotechniczną dla projektu modernizacji
oczyszczalni ścieków w m. Szwecja, obręb 0015, gm. Wałcz**

Zleceniodawca: *Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk
ul. Słoneczna 19, 77-100 Bytów*

Inwestor: *Gmina Wałcz
ul. Dąbrowskiego 8, 78-600 Wałcz*

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

G E O L O G

mgr Magdalena Tyszecka
Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

mgr inż. Marcin Domagalski

Koszalin, kwiecień 2024 r.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP.....	2
II. ZAKRES PRAC.....	2
2.1. Prace polowe.....	2
2.2. Prace geodezyjne.....	2
2.3. Prace kameralne.....	3
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	3
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.1. Budowa geologiczna.....	3
4.2. Warunki wodne	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
5.1. Kryteria podziału na warstwy geotechniczne	4
5.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	4
VI. WNIOSKI	6

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Zał. nr 1	<i>Mapa orientacyjna w skali 1:10 000</i>
Zał. nr 2	<i>Mapa dokumentacyjna w skali 1:500</i>
Zał. nr 3	<i>Profil otworu badawczego w skali 1:100 oraz przekrój geotechniczny w skali 1:100/500</i>
Zał. nr 4	<i>Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu</i>

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego mtEE Michał Tusk, z siedzibą przy ul. Słonecznej 19, 77-100 Bytów. Inwestorem jest Gmina Wałcz z siedzibą urzędu przy ul. Dąbrowskiego 8, 78-600 Wałcz.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych dla projektu modernizacji oczyszczalni ścieków w m. Szwecja, obręb 0015, gm. Wałcz.

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

2.1. Prace polowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych wykonano badania, które określiły parametry geotechniczne gruntów i głębokości poziomów wód gruntowych. Badania posłużą do określenia właściwego sposobu posadowienia projektowanych obiektów.

W miejscu realizowanej inwestycji wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 18,0 mb.

Lokalizację oraz głębokość otworów badawczych ustalono ze zlecniodawcą.

Prace wiertnicze prowadzono systemem mechanicznym za pomocą wiertnicy VDM-G100 pod nadzorem geologa uprawionego mgr Magdaleny Tyszeckiej. Otwory po opróbowaniu zostały starannie zlikwidowane przez zasypanie urobkiem wraz z ubiciem, w odwrotnej kolejności do jego wydobywania bezpośrednio po wierceniach. Prowadzenie badań nie pogorszyło stanu środowiska.

2.2. Prace geodezyjne

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

2.3. Prace kameralne

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 wykonanych otworów badawczych oraz linię przekroju geotechnicznego (zał. nr 2),
- profil otworu badawczego w skali 1:100 oraz przekrój geotechniczny w skali 1:100/500 na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne oraz stany gruntów i 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 terenie oczyszczalni ścieków w m. Szwecja, obręb 0015, gm. Wałcz.

Rzędne terenu w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 100,7 – 101,0 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 Wałeckiej, a makroregionu: Pojezierza Południowopomorskiego.

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

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1. Budowa geologiczna

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

Holocen reprezentowany jest przez nasyp antropogeniczny o miąższości ca 0,6 – 1,4 m, w którego skład (w zależności od otworu badawczego) wchodzi: gleba, piaski próchniczne, gruz oraz kamienie.

Plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne i piaski średnie.

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 we wszystkich otworach badawczych, w warstwach piasków drobnych i piasków średnich. Woda ta posiada zwierciadła o charakterze swobodnym, nawiercone w strefie głębokości 4,7 – 5,7 m p.p.t., tj. na rzędnych z zakresu wysokości 95,1 – 96,3 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. 04.2024 r. i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się 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

5.1. Kryteria podziału na warstwy geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Pozostałe niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą „B” tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności nośne podłoża gruntowego.

5.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

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 antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna Ia – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{n/} = 0,50$

Warstwa geotechniczna Ib – obejmuje piaski drobne występujące w stanie zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{n/} = 0,70$

Warstwa geotechniczna Ic – obejmuje piaski średnie występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$

Orientacyjny współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Pazdro¹ wynosi:

dla piasku średniego

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

dla piasku drobnego

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

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	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46,0	61,9	1±0,1
Ib	Piasek drobny	zagęszczony	0,70	---	---	14 nw	1,85 2,00	31,4	---	65,8	88,6	1±0,1
Ic	Piasek średni	średnio zagęszczony	0,50	---	---	14	1,85	33,0	---	79,9	94,7	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

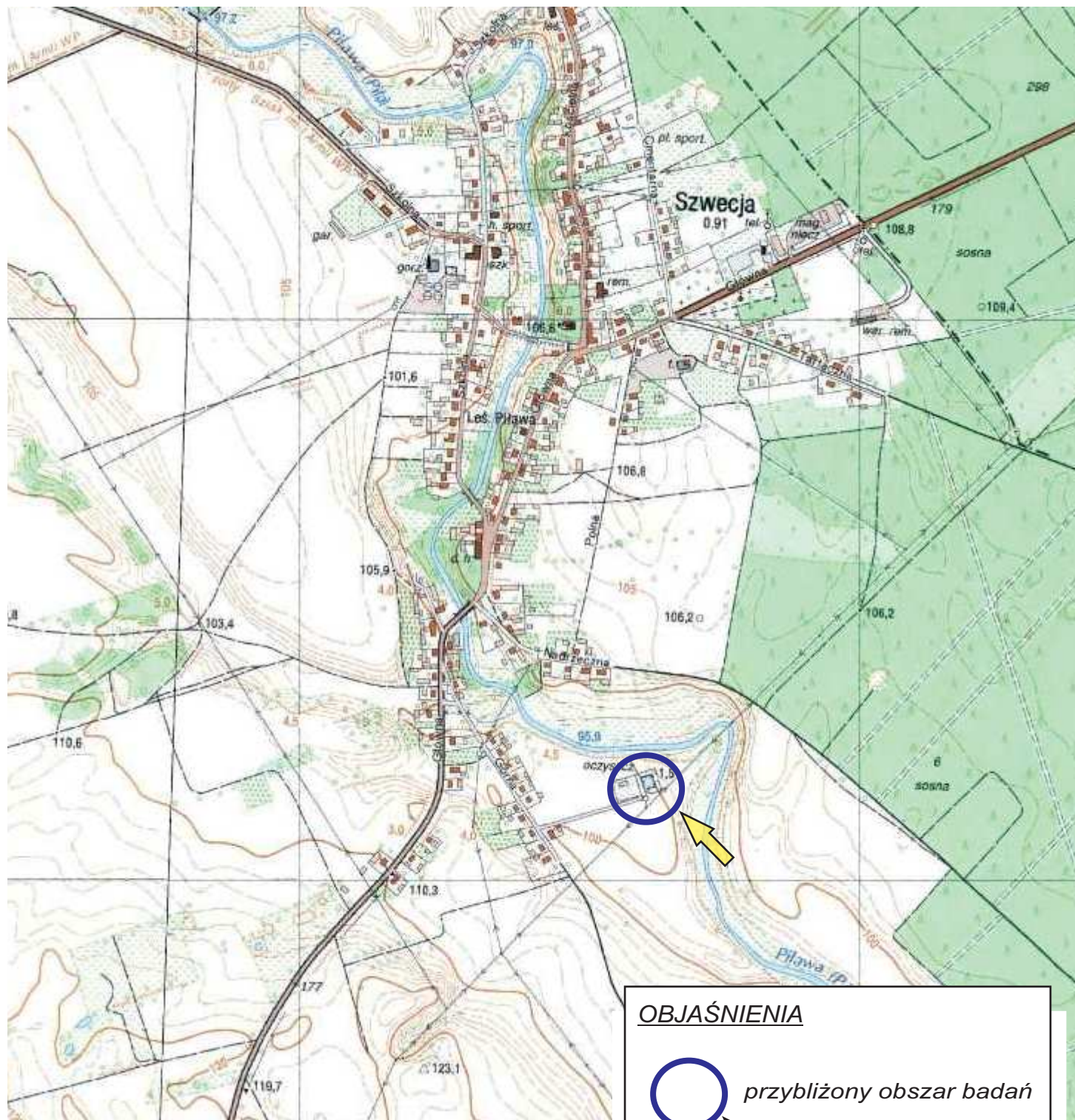
Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych, należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

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

VI. WNIOSKI

1. **Występujące w podłożu grunty warstw: Ia, Ib i Ic 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 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) Wg pkt. 2 §4 w miejscach wykonanych otworów badawczych występują **proste warunki gruntowe.**
3. **Wg pkt 3 §4 w/w rozporządzenia projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.** Jednakże kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego.
4. **O sposobie posadowienia projektowanych obiektów zadecyduje projektant, konstruktor.**
5. Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłylenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
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 przekroju (zał. nr 3).
7. Prace ziemne, należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Rozluźnione partie gruntów, należy dogęścić. Wykopy powinno się chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
8. 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



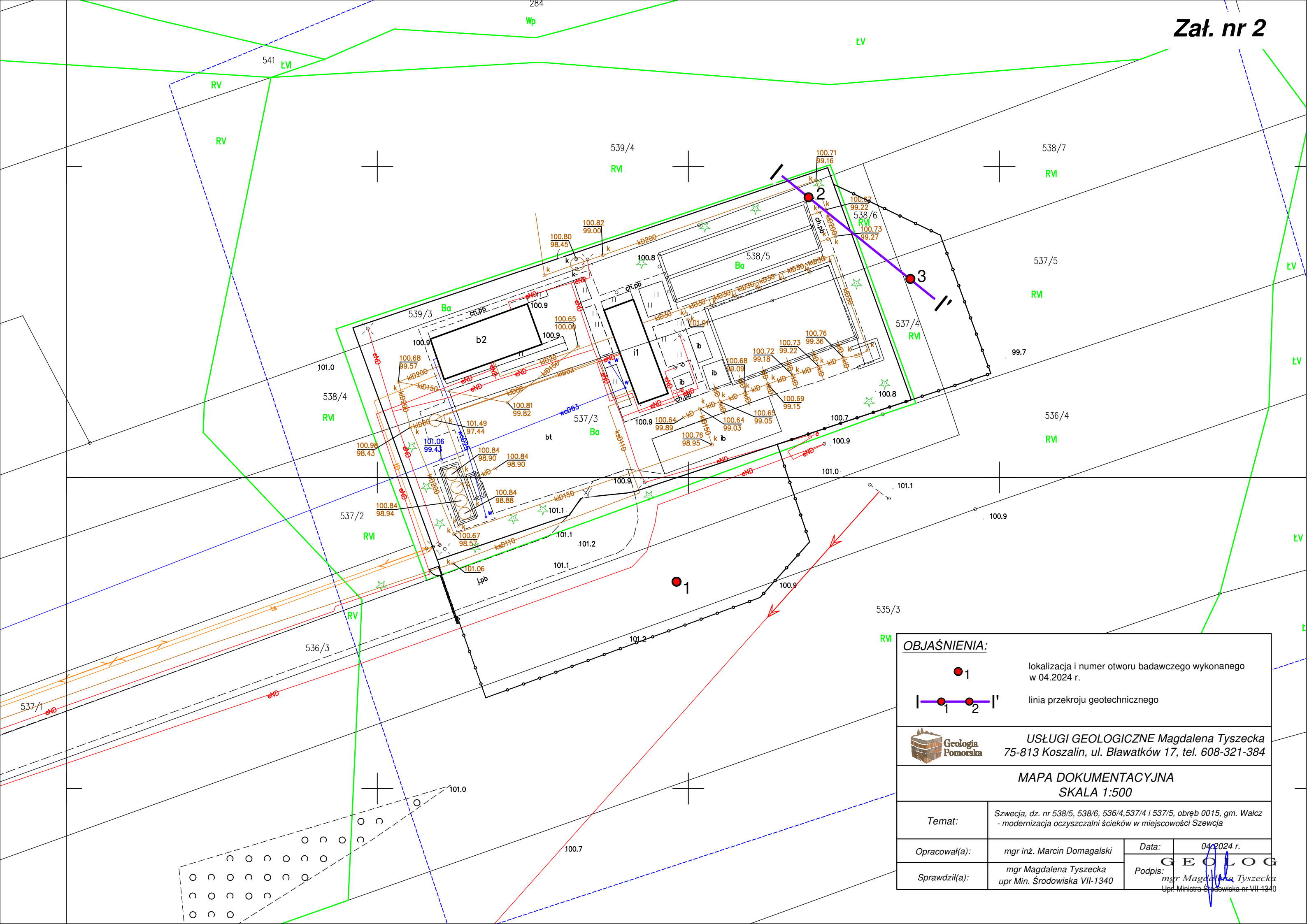
przybliżony obszar badań



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

MAPA ORIENTACYJNA SKALA 1: ~10 000

Temat:	Szewcja, dz. nr 538/5, 538/6, 536/4, 537/4 i 537/5, obręb 0015, gm. Wałcz - modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Szewcja		
Opracował:	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	04 2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Ministra Środowiska nr VII-1340	Podpis:	GEOLOG mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



OBJAŚNIENIA:

1 lokalizacja i numer otworu badawczego wykonanego w 04.2024 r.

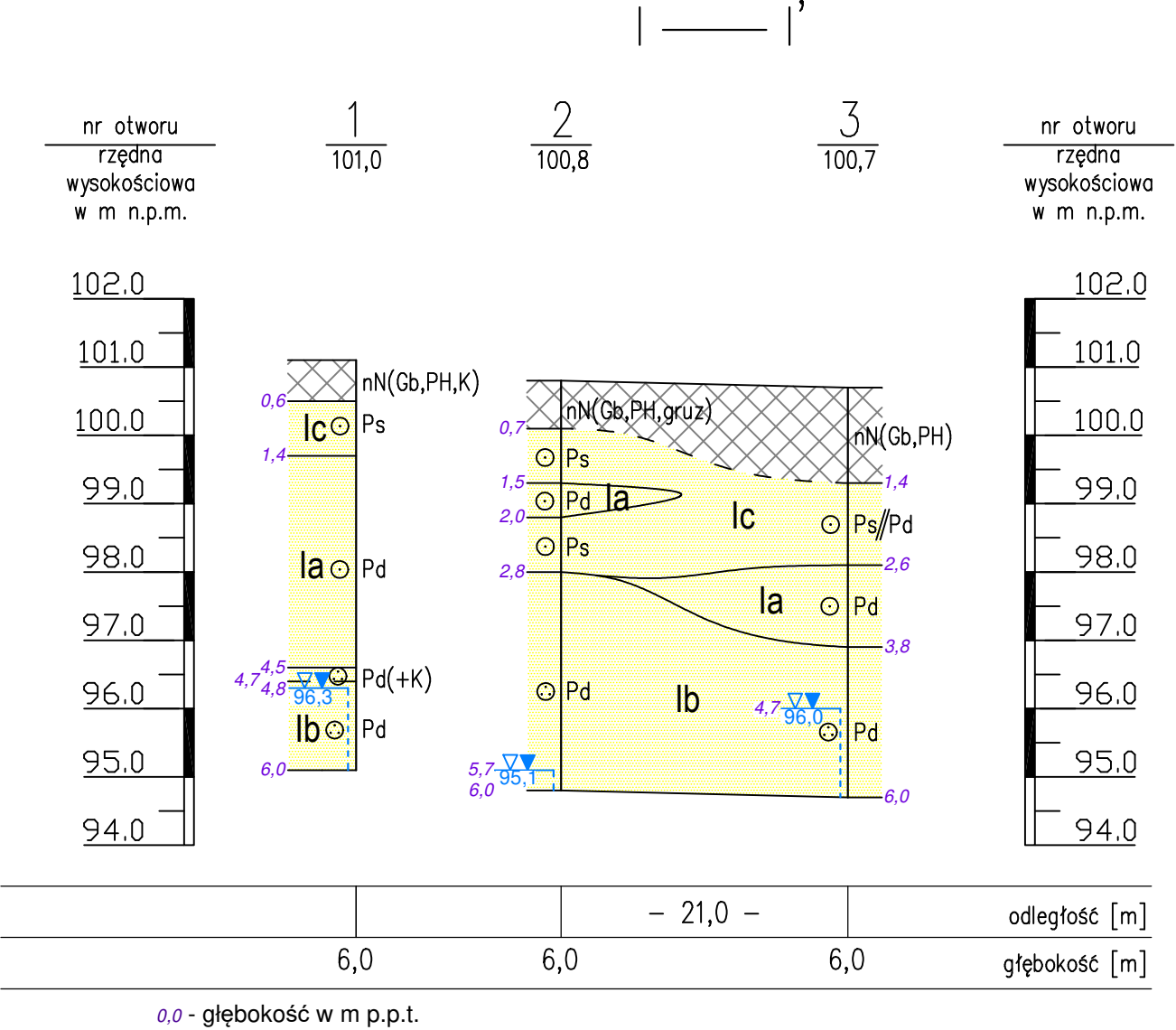
1 2 linia przekroju geotechnicznego


Geologia Pomorska

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

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:500

Temat:	Szwecja, dz. nr 538/5, 538/6, 536/4, 537/4 i 537/5, obręb 0015, gm. Wałcz - modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Szwecja		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	04.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	 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

PROFIL OTWORU NR 1 W SKALI 1:100 ORAZ PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY W SKALI 1:100/500

Temat:	Szwecja, dz. nr 538/5, 538/6, 536/4, 537/4 i 537/5, obręb 0015, gm. Wałcz - modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Szewcja		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	04/2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Podpis:	 GEOLOG 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 pylast 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.
	stopień plastyczności
	stopień zagęszczenia


SYMBOL I STAN GRUNTU:

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	miękkoplastyczny
	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały
	zwały

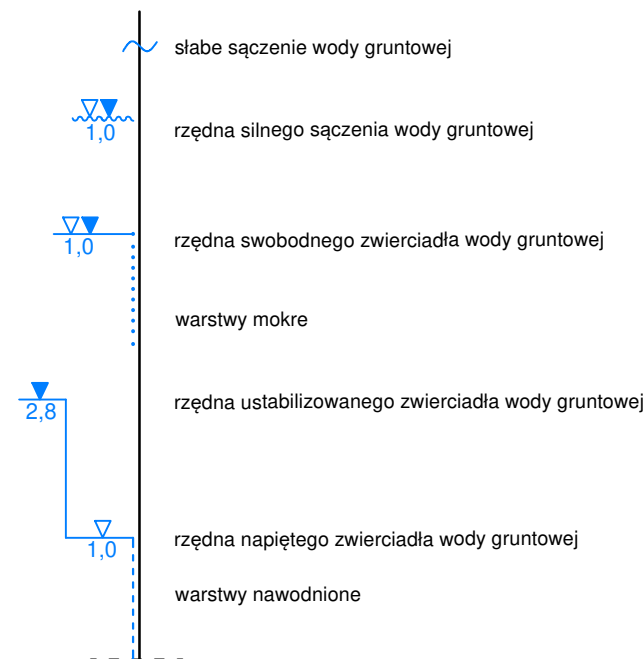
WILGOTNOŚĆ:


	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	nawodniony

OPRÓBOWANIE:

	miejsce i głębokość poboru próbki do badań laboratoryjnych
---	--

WARUNKI WODNE:



 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384			
OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU			
Temat:	Szwecja, dz. nr 538/5, 538/6, 536/4, 537/4 i 537/5, obręb 0015, gm. Walcz - modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Szwecja		
Opracował(a):	mgr inż. Marcin Domagalski	Data:	04.2024 r.
Sprawdził(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	G E O L O G mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340	

Załącznik nr 4