

MS GEOLOGIA – USŁUGI GEOLOGICZNE**MICHAŁ SULIKOWSKI**

ul. Dworska 38

32-031 Chorowice

e-mail: biuro@msgeologia.plwww.msgeologia.pl

tel. +48 500 042 809



profesjonalizm, jakość, terminowość

TEMAT OPRACOWANIA:**OPINIA GEOTECHNICZNA****ZLECENIODAWCA:****DROG-MEN Sp. z o.o.****ul. Szyb Walenty 26A****41-700 Ruda Śląska****OBIEKT / INWESTYCJA:****Realizacja dróg gminnych na osiedlu w południowo- zachodniej części Olsztyna****LOKALIZACJA:****Olsztyn, gm. Olsztyn, pow. częstochowski, woj. śląskie**

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Sulikowski	GEOLOG	V-1799 VII-1674 XI/60/2011 XII/61/2011	
CHOROWICE, Lipiec 2022 r.			EGZ. NR 1	

Nr projektu: 471

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
3.3. Sondowania dynamiczne.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	4
5. WNIOSKI.....	5
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 25 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 12000
Załącznik nr 3.1-3.2	Profile geotechniczne w skali 1 : 100 + objaśnienia
Załącznik nr 4.1-4.3	Przekroje geotechniczne

1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie firmy DROG-MEN Sp. z o.o. z siedzibą w Rudzie Śląskiej przy ul. Szyb Walenty 26a.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych występujących w miejscu posadowienia planowanej inwestycji pn.: „Realizacja dróg gminnych na osiedlu w południowo- zachodniej części Olsztyna”, gm. Olsztyn, pow. częstochowski, woj. śląskie.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr inż. Michał Sulikowski.

Podstawą prawną wykonania opinii geotechnicznej jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Dla niniejszej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną, natomiast warunki gruntowe określono jako proste.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar objęty działaniami inwestycyjnymi obejmuje drogi gminne na osiedlu położonym w południowo-zachodniej części Olsztyna, gm. Olsztyn, pow. częstochowski, woj. śląskie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz mapie topograficznej (vide załączniki nr 1 i nr 2).

Obszar gminy Olsztyn leży w północnej części monokliny śląsko-krakowskiej. Utwory czwartorzędowe na obszarze gminy Olsztyn nie stanowią ciągłej pokrywy. Występują głównie w dolinach rzecznych i obniżeniach. Są to głównie żwiry, piaski i mułki rzeczne, typowe dla osadów dolin kopalnych.

Powierzchnia terenu badań jest dość płaska, o deniwelacjach sięgających kilku metrów oraz rzędnych niwelacyjnych wahających się w granicach od 290-297 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono sześć (6) otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1:1000, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja oraz głębokość otworów rozpoznawczych została wskazana przez Zleceniodawcę.

W ramach prowadzonych prac dokonano również określenia rzędnych wysokościowych wykonanych otworów.

3.2. Prace polowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano następujące prace polowe:

- sześć (6) otworów wiertniczych (Załącznik nr 3.1-3.2) do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. (łącznie metraż wyniósł 18,0 mb). Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- sondowania dynamiczne gruntów niespoistych.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

3.3. Sondowania dynamiczne

W celu określenia stanu zagęszczenia osadów piaszczystych wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPL. Sondowania przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-04482.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wyniki przeprowadzonych wierceń dają podstawę do stwierdzenia, iż badany teren charakteryzuje się dość prostą budową geologiczną.

Wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują – piaski rzeczne (Qppf). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocénskiego humusu (Qh).

W skład holocenu wchodzi:

humus (Qh) - stanowi przypowierzchniową warstwę gruntów zalegających do głębokości 0,2-0,3 m p.p.t.

Utwory reprezentujące plejstocen:

piaski rzeczne (Qppf) – zalegają we wszystkich otworach wiertniczych bezpośrednio pod warstwą humusu. Pod względem wykształcenia litologicznego seria osadów piaszczystych jest zbudowana z piasków pylastych, piasków drobnych oraz piasków drobnych bliskich piaskom średnim. Pod względem własności filtracyjnych piaski pylaste należą do słabo przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $k=10^{-6}-10^{-5}$ m/s). Piaski drobne charakteryzują się średnią przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-4} - 10^{-5}$ m/s).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w dniu 20.07.2022r. na omawianym terenie nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne), badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i badań terenowych gruntów.

Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w gruntach mineralnych rodzimych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (*Tabela nr 1*).

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla omawianych gruntów określono na podstawie „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D .

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- **Warstwa I – plejstocieńskie osady piaszczyste (Qppf).** Wykształcone w postaci piasków pylastych i piasków drobnych oraz piasków średnich bliskich piaskom drobnym. Grunty warstwy I należą do niewysadzinowych. Wyjątek stanowią piaski pylaste, które zalicza się do gruntów wątpliwych. Ze względu na jednorodny charakter wykształcenia litostratygraficznego osady piaszczyste wilgotne, średniozagęszczone o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$ w całości wydzielono jako I warstwę geotechniczną.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.
3. W podłożu występują piaski rzeczne (Qppf). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holoceniowego humusu (Qh).
4. Humus zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji.
5. Zbadane grunty zostały ujęte w jedną warstwę geotechniczną, dla której wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*). Zbadane grunty są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych.
6. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około $H_z = 1,00$ m p.p.t.

7. W trakcie wykonywania robót wiertniczych w dniu 20.07.2022r. na omawianym terenie nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych.
8. W trakcie wykonywania robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.
9. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” oraz przepisów p. 2.4 normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463).
- [2]. J. E. Mojski – Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005 r.
- [3]. – PN – EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [4]. – PN – EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5]. „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- [6]. PN-B-04452/2002. Geotechnika badania polowe.
- [7]. PN-B-06050. Geotechnika. Oznaczanie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
- [8]. „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [9]. „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik” – L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2011.
- [10]. PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

Tabela nr 1

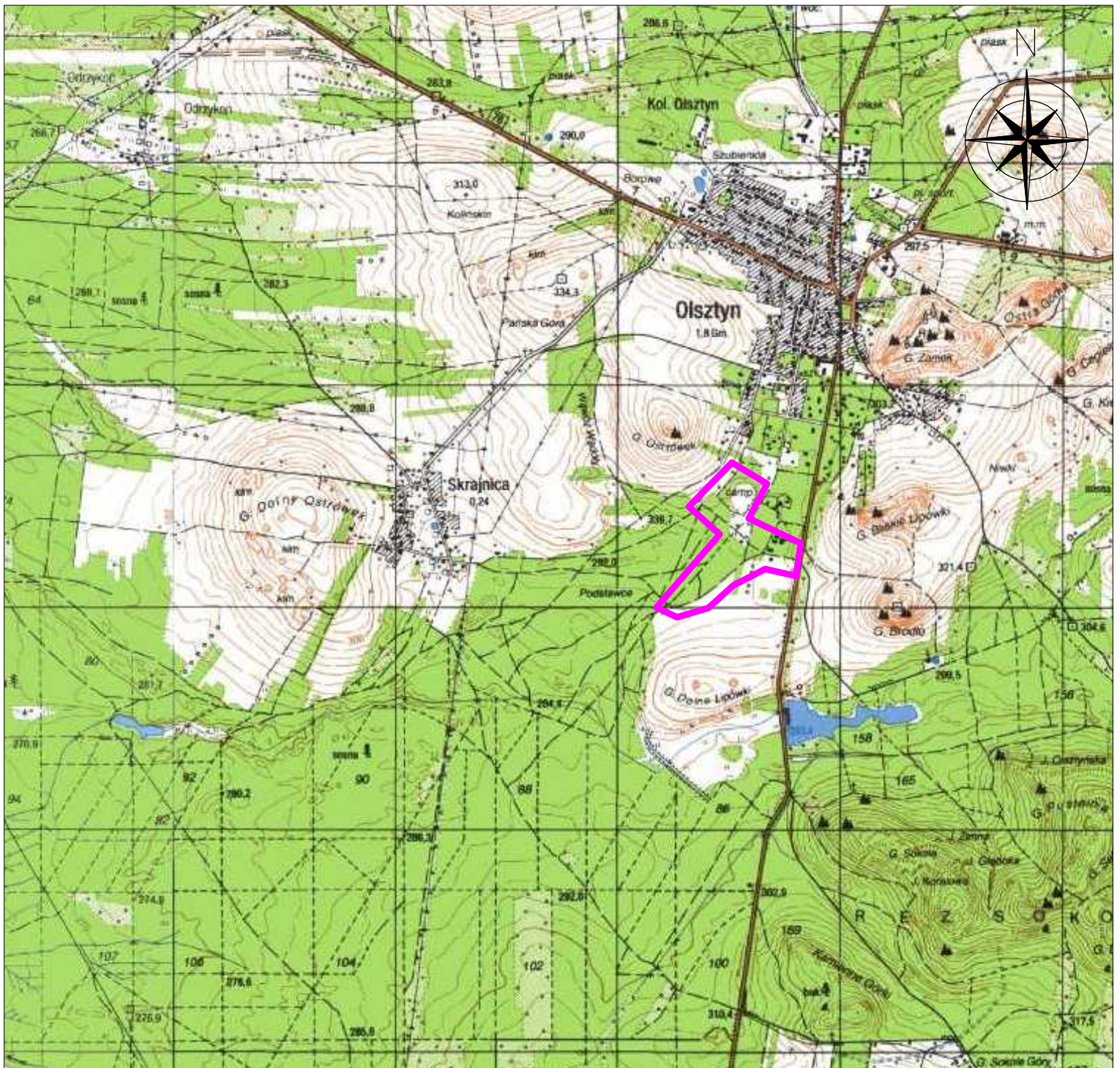
Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych


Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej [MPa]
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności							
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$							
Qh	-	H	Parametrów nie określono. Grunty o obniżonej nośności.								
Qppf	I	<u>Pd</u> , <u>Pπ</u>	0,45*	-	16 – w 24 – nw	1,75 – w 1,90 – nw	30,20	-	42,08	56,36	70,45


*- parametry określone na podstawie sondowań dynamicznych DPL



Opracował:
mgr inż. Michał Sulikowski



OBJAŚNIENIA:
 - lokalizacja projektowanej inwestycji

ZAMAWIAJĄCY:			
DROG-MEN Sp. z o.o. ul. Szyb Walenty 26A; 41-700 Ruda Śląska			
WYKONAWCA:			
		MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE MICHAŁ SULIKOWSKI ul. Dworska 38 32-031 Chorowice	
TYTUŁ:			
MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1: 25 000			
DATA: VII 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	<i>Sulikowski</i>	1

OBJAŚNIENIA DO PROFILI OTWORÓW WIERTNICZYCH

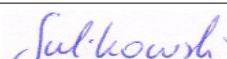
Oznaczenie stratygrafii		
Qh	humus	czwartorzęd
Qppf	piaski rzeczne	





Objaśnienie skrótów nazw gruntów			
nN	nasyp niebudowlany	G π	głina pylasta
nB	nasyp budowlany	G π z	głina pylasta zwięzła
H	humus	G	głina
P π	piasek pylasty	Ko	głaziki, otoczaki
Pd	piasek drobny	KR	rumosz kamienny
Ps	piasek średni	KRg	rumosz gliniasty
Ż	żwir	SM	skała miękka
Πp	pył piaszczysty	KW	zwietrzelina
Pg	piasek gliniasty	w	wapień
Gp	głina piaszczysta	p	piaskowiec





Informacje dodatkowe			
+	domieszki	-----	granica warstwy geotechnicznej
//	wkładki, przewarstwienia	G1	grupa nośności podłoża
/	pogranicze innego gruntu	cz	czarny
c	ciemny	ż	żółty
j	jasny	sz	szary
IIA	numer warstwy geologiczno-inżynierskiej	br	brązowy

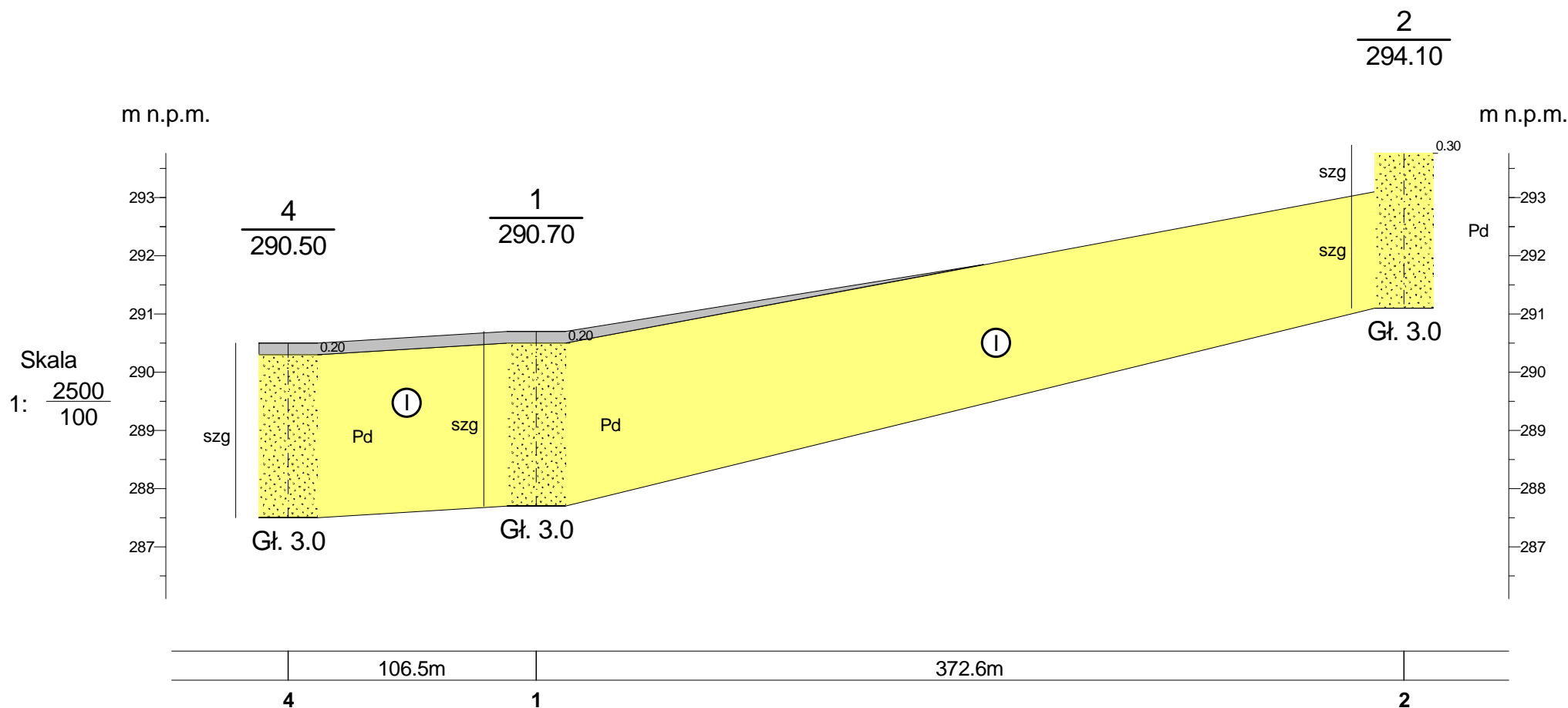
pzw	grunt półzwarty
tpl	grunt twardoplastyczny
pl	grunt plastyczny
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony
szg	grunt średnio zagęszczony

	ustalone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
	nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
	swobodne zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
	sączenia wody gruntowej (m.p.p.t.)

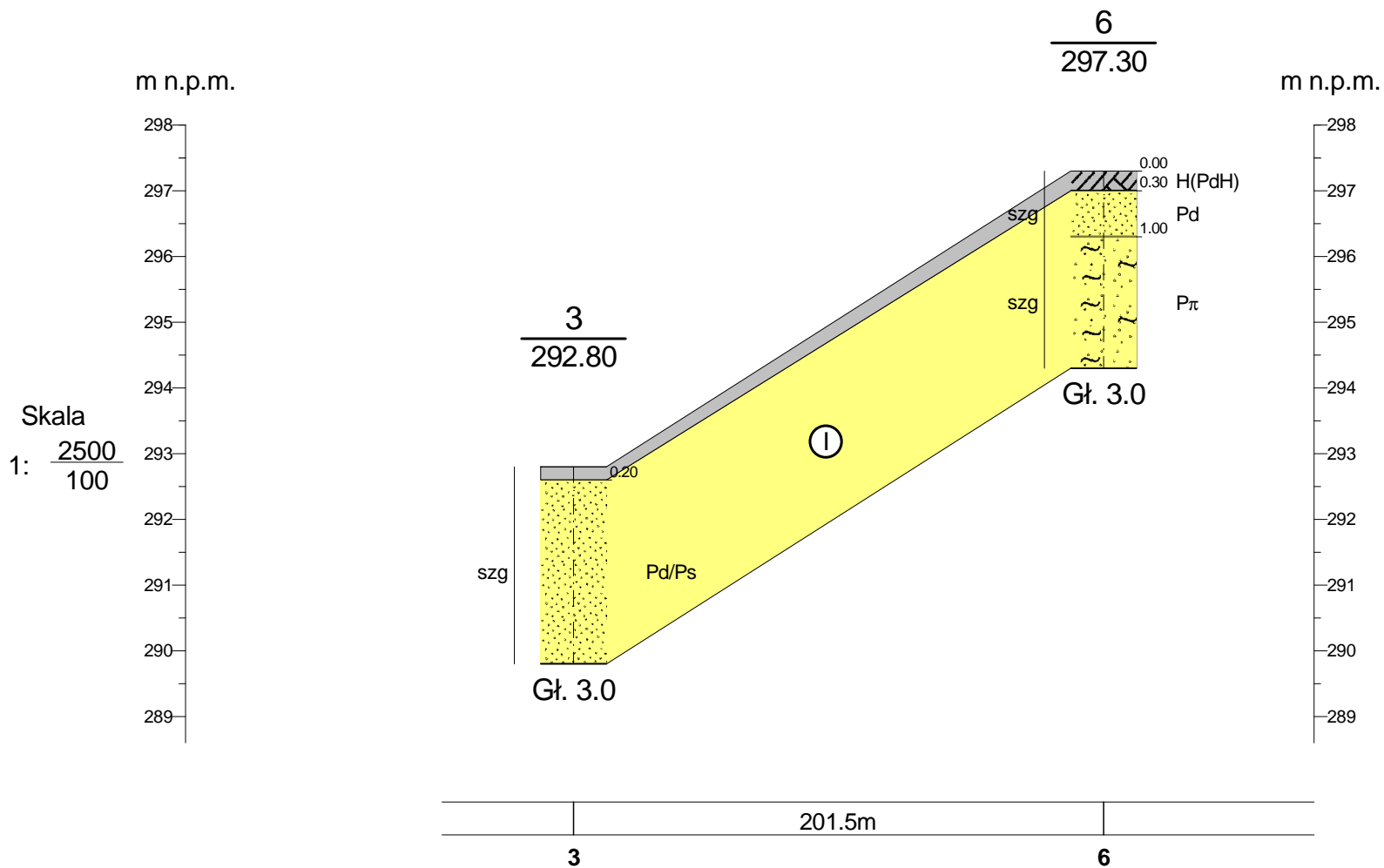
Zleceniodawca:	DROG-MEN Sp. z o.o. ul. Szyb Walenty 26A 41-700 Ruda Śląska	Opracował:	
		mgr inż. Michał Sulikowski	
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Inwestycja:	Realizacja dróg gminnych na osiedlu w południowo-zachodniej części Olsztyna, woj. śląskie	Data:	Lipiec 2022r.

<div></div>		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1					
						Wiertnica: WSG-160					
						X: 6588892.00 Y: 5623284.22					
Obiekt: Drogi Miejscowo : Olsztyn Gmina: Olsztyn Powiat: cz. stożowski Województwo: I skie		Inwestor: Gmina Olsztyn Wiercenie: MS GEOLOGIA Dozór geol.: mgr. in . Michał Sulikowski				Profil numer 1					
						System wiercenia: mechaniczne					
						Rz dna: 290.70 m n.p.m.			Gł boko : 3.00 m		
						Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2022-07-20			
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.20	Gleba, szara Piasek drobny, jasno br zowy	H					
						Pd	I	w	szg		0.45
				3.00							
Profil numer 2 Rz dna: 294.10 m n.p.m. X:6589253.40 Y:5623193.74 Data: 2022-07-20											
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.30	Gleba, szara Piasek drobny, br zowy	H					
				1.00	Piasek drobny, jasno ółty	Pd	I	w	szg		0.45
				3.00							
Profil numer 3 Rz dna: 292.80 m n.p.m. X:6589023.56 Y:5623585.06 Data: 2022-07-20											
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.20	Gleba, szara Piasek drobny, jasno br zowy na pograniczu piasku redniego	H					
						Pd/Ps	I	w	szg		0.45
				3.00							

<div></div>		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2					
						Wiertnica: WSG-160					
						X: 6588786.20 Y: 5623295.98					
Obiekt: Drogi Miejscowo : Olsztyn Gmina: Olsztyn Powiat: cz stożowski Województwo: I skie		Inwestor: Gmina Olsztyn Wiercenie: MS GEOLOGIA Dozór geol.: mgr. in . Michał Sulikowski				Profil numer 4					
						System wiercenia:					
						Rz dna: 290.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m					
		Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2022-07-20							
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.20	Gleba, szara Piasek drobny, br zowo- ółty	H	I	w	szg		0.45
						Pd					
				3.00							
Profil numer 5 Rz dna: 294.10 m n.p.m. X:6589098.06 Y:5623632.31 Data: 2022-07-20											
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.30	Gleba, szara Piasek drobny, br zowy	H(PdH) Pd	I	w	szg		0.45
				1.00	Piasek drobny, biało- ółty na pograniczu piasku redniego	Pd/Ps					
				3.00							
Profil numer 6 Rz dna: 297.30 m n.p.m. X:6588976.28 Y:5623780.93 Data: 2022-07-20											
	Czwartorz d Czwartorz d	-1.0 -2.0 -3.0		0.30	Gleba, szara Piasek drobny, br zowo-szary	H(PdH) Pd	I	w	szg		0.45
				1.00	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P _π					
				3.00							



MS GEOLOGIA ul. Dworska 38, 32-031 Chorowice				Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I'
Opracował	07.2022	Sulikowski	<i>[Signature]</i>	
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{2500}{100}$



MS GEOLOGIA ul. Dworska 38, 32-031 Chorowice				Zał.Nr 4.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III' Skala 1: $\frac{2500}{100}$
Opracował	07.2022	Sulikowski	<i>Sulikowski</i>	
Weryfikował				