


JEDNOSTKA PROJEKTOWA	"AQUA-SOL PROJEKT SP. Z O.O." UL. MIODOWA 35/4, 54-007 WROCŁAW (+48) 514 029-132 BIURO@AQUAPROJEKT.COM.PL		
	Gmina Miejska Zgorzelec ul. Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec		
INWESTOR			
STADIUM DOKUMENTACJI	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA		
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA SIECI WODNO-KANALIZACYJNEJ NA OSIEDLU SŁONECZNYM W ZGORZELCU		BRANŻA:
			-
LOKALIZACJA INWESTYCJI	ZGORZELEC, OSIEDLE SŁONECZNE 022502_1.0009.AR_3.35, 022502_1.0009.AR_2.26/104, 022502_1.0009.AR_3.17, 022502_1.0009.AR_3.13, 022502_1.0009.AR_3.20, 022502_1.0009.AR_3.31, 022502_1.0009.AR_3.32, 022502_1.0009.AR_3.4, 022502_1.0009.AR_3.5, , 022502_1.0009.AR_3.33, 022502_1.0009.AR_3.23, 022502_1.0009.AR_5.2		NR PROJEKTU:
			40_2022
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA
	mgr inż. Wojciech Szablewski	XI/24/2015 XII/25/2015 VII-1860	31.07.2023 r.

Zlecniodawca:

Biuro Projektów i Nadzorów AQUA PROJEKT
Anita Olejnik
ul. Miodowa 35/4
54-007 Wrocław

Wykonawca:

DGI PROJEKT Wojciech Szablewski
ul. Świeradowska 51-57
50-559 Wrocław

**Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża
terenu pod projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną na
Osiedlu Słonecznym w Zgorzelcu**

Lokalizacja:

Miejscowość:	Zgorzelec
Gmina:	Zgorzelec
Powiat:	zgorzelecki
Województwo:	dolnośląskie

Opracował:

mgr inż. Wojciech Szablewski
geolog inżynierski
upr. nr XI/24/2015
XII/25/2015
VII-1860

Spis treści

1	WSTĘP.....	2
1.1	LITERATURA	2
1.2	PODSTAWY FORMALNE	2
1.3	CEL I ZAKRES	3
2	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH.....	4
2.1	OTWORY BADAWCZE	4
2.2	SONDOWANIE GEOTECHNICZNE SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL	4
2.3	SONDOWANIE GEOTECHNICZNE OBROTOWĄ SONDĄ KRZYŻAKOWĄ SLVT	4
2.4	PRACE GEODEZYJNE	4
2.5	WYDZIELENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH	5
3	WYNIKI PRAC TERENOWYCH.....	5
3.1	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
3.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
3.3	WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
3.3.1	USTALENIE RODZAJU WARUNKÓW GRUNTOWYCH ORAZ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	6
3.3.2	CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH	6
3.3.3	WYSADZINOWOŚĆ GRUNTÓW	6
3.3.4	OCENA JAKOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO	7
4	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000
3. Karty otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych
6. Karta sondowania DPL
7. Karta sondowania SLVT
8. Tabela wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw
9. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

1 Wstęp

1.1 Literatura

1. *Zarys geotechniki* – Z. Wiłun, Warszawa 1987 r.
2. *Warunki geologiczno-inżynierskie na terenie Polski* – R.R. Kaczyński, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2017 r.
3. *PN-B-03020:1981. Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*. Warszawa 1981 r.
4. *PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*. Warszawa 1988 r.
5. *PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*. Warszawa 2008 r.
6. *PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Warszawa 2009 r.
7. *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne - Oznaczanie gruntów klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*. Warszawa 2012 r.
8. *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. GDDKiA, Warszawa 2014 r.
9. *Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7*. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski, ITB Warszawa 2011 r.
10. *Geotechnika. Badania polowe (PN-B-04452:2002)*.
11. *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. (PN-B-02479:1998)*.
12. *Geotechnika – terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. (PN-B-02481:1998)*.
13. *Gruntoznawstwo inżynierskie*. Stanisław Pisarczyk, Warszawa 2014 r.

1.2 Podstawy formalne

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity z dnia 2 grudnia 2021 r., Dz. U. 2021, poz. 2351 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.3 Cel i zakres

Przeprowadzone prace i badania miały na celu określenie warunków gruntowo – wodnych podłoża terenu pod planowaną budowę sieci wodno-kanalizacyjnej w miejscowości Zgorzelec. Zleceniodawcą jest Biuro Projektów i Nadzorów AQUA PROJEKT Anita Olejnik z siedzibą przy ul. Miodowej 35/4 we Wrocławiu. Zakres prac został uzgodniony ze zleceniodawcą.

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na potrzeby budowy sieci wodno-kanalizacyjnej, dlatego też została wykonana według Eurokodów 7 - *PN-EN 1997-1:2008* [5] i *PN-EN 1997-2:2009* [6]. Nazewnictwo gruntów przedstawione w niniejszej opinii zostało również dostosowane do norm europejskich i określone na podstawie normy *PN-EN ISO 14688-2:2006* [7]. W nawiasach zostało podane nazewnictwo oraz symbole wg starej normy PN-B-02481:1998 jeżeli różnią się od stosowanych w Eurokodach 7.

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej opinii geotechnicznej oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, badaniach sondą dynamiczną DPL oraz badaniach obrotową sondą krzyżakową SLVT.

Zestawienie parametrów warstw geotechnicznych, wydzielonych w oparciu o parametry wiodące I_D oraz I_L zgodnie z normą PN-B-03020:1981, przedstawiono w tabeli na Zał. nr 8, a wartości oszacowanych parametrów charakterystycznych – w tabeli na Zał. nr 9.

Wykonano:

1) prace terenowe:

- wytyczenie i niwelacja 10 geotechnicznych otworów badawczych,
- wykonanie 10 geotechnicznych otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- wykonanie 2 sondowań DPL,
- wykonanie 1 sondowania SLVT,
- badania makroskopowe gruntów.

2) prace kameralne:

- mapa lokalizacyjna,
- mapa dokumentacyjna,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- karty dokumentacyjne sondowań DPL,
- karta dokumentacyjna sondowania SLVT,
- przekroje geotechniczne,

- tekst opracowania z wnioskami.

2 Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Otwory badawcze

Otwory badawcze zostały wykonane za pomocą wiertnicy mechanicznej GBU-24L. Były to wiercenia mechaniczno – obrotowe o średnicy $\varnothing 90$ mm. Wykonano w sumie 10 otworów badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t.

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania. Po wykonaniu, otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2), a ich profile geotechniczne zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profili otworów badawczych (Zał. nr 3) oraz sondowań geotechnicznych (Zał. nr 6, 7) wykreślono przekroje geotechniczne (Zał. nr 4), określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 3.3) podłoża terenu badań.

2.2 Sondowanie geotechniczne sondą dynamiczną DPL

Po wykonaniu otworów badawczych, w pobliżu otworów O-4 i O-9 wykonano sondowania sondą dynamiczną DPL w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych I_D oraz efektywnego kąta tarcia wewnętrznego ϕ' . Numer sondowania odpowiada numerowi otworu. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania stanowi Zał. nr 6.

2.3 Sondowanie geotechniczne obrotową sondą krzyżakową SLVT

Podczas wykonywania wierceń w otworze O-4 wykonano badanie sondą krzyżakową SLVT w celu określenia wytrzymałości gruntu spoistego na ścinanie T_{fu} oraz stopnia plastyczności gruntu I_L . Numer sondowania odpowiada numerowi otworu. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania stanowi Zał. nr 7.

2.4 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie projektowanych otworów badawczych oraz ich pomiarze wysokościowym w dowiązaniu do repera roboczego – rzędnych wysokościowych, odczytanych z mapy dostarczonej przez zleceniodawcę.

2.5 Wydzielenie warstw geotechnicznych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz sondowań geotechnicznych wydzielono warstwy geotechniczne w rodzimych i antropogenicznych gruntach podłoża. Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw określono na podstawie badań polowych oraz na podstawie normy PN-81/B-03020 [3] oraz normy EN-1997-2:2009 [6].

3 Wyniki prac terenowych

3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) oraz czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), przykryte warstwą humusu (gleby) lub warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych).

Na całym badanym terenie, bezpośrednio od powierzchni terenu, występuje warstwa humusu (gleby) lub warstwa gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych) o miąższości 0,5 ÷ 1,5 m.

Poniżej stwierdzono występowanie gruntów drobnoziarnistych (spoistych) reprezentowanych przez piaski zailone z domieszką żwiru i kamieni (zwietrzelinę gliniastą) i gliny pylaste z domieszką żwiru oraz gruntów gruboziarnistych (niespoistych) w postaci piasków średnich z domieszką żwiru. Spągu tych gruntów nie nawiercono w żadnym z otworów.

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzonych w grudniu 2022 r. prac, na badanym terenie nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0 m p.p.t.

3.3 Warunki geotechniczne

3.3.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**.

Projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną proponuje się wstępnie zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. Decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

3.3.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

W podłożu wydzielono **3 warstwy geotechniczne**: 1 w gruntach antropogenicznych (nasypach niebudowlanych) – **N**, 1 w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – **C** oraz 1 w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – **I**.

Charakterystyczne wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, wyznaczone na podstawie prac terenowych, norm EN-1997-2:2009 [6] i PN-81/B-03020 [3] oraz doświadczeń lokalnych przedstawiono w tabeli - Zał. nr 9. Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano każdą z wydzielonych warstw geotechnicznych:

- **Warstwa N – grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) w postaci mieszaniny humusu, gliny, fragmentów cegieł oraz gruzu. Ze względu na niejednorodny skład, dla tej warstwy nie wyznaczono parametrów geotechnicznych;**
- **Warstwa C – piaski zailone z domieszką żwiru i kamieni (zwietrzliny gliniaste) oraz gliny pylaste z domieszką żwiru w stanie zwartym;**
- **Warstwa I – piaski średnie z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym.**

3.3.3 Wysadzinowość gruntów

Na podstawie *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* [8], określono wysadzinowość gruntów.

Stwierdzono, iż na badanym terenie, do głębokości przemarzania (ok. 0,8 m p.p.t.), występują grunty **niewysadzinowe** – piaski średnie z domieszką żwiru, **wątpliwe** – grunty antropogeniczne oraz **bardzo wysadzinowe** – piaski zailone z domieszką żwiru (zwietrzliny gliniaste) lub gliny pylaste z domieszką żwiru.

3.3.4 Ocena jakości podłoża gruntowego

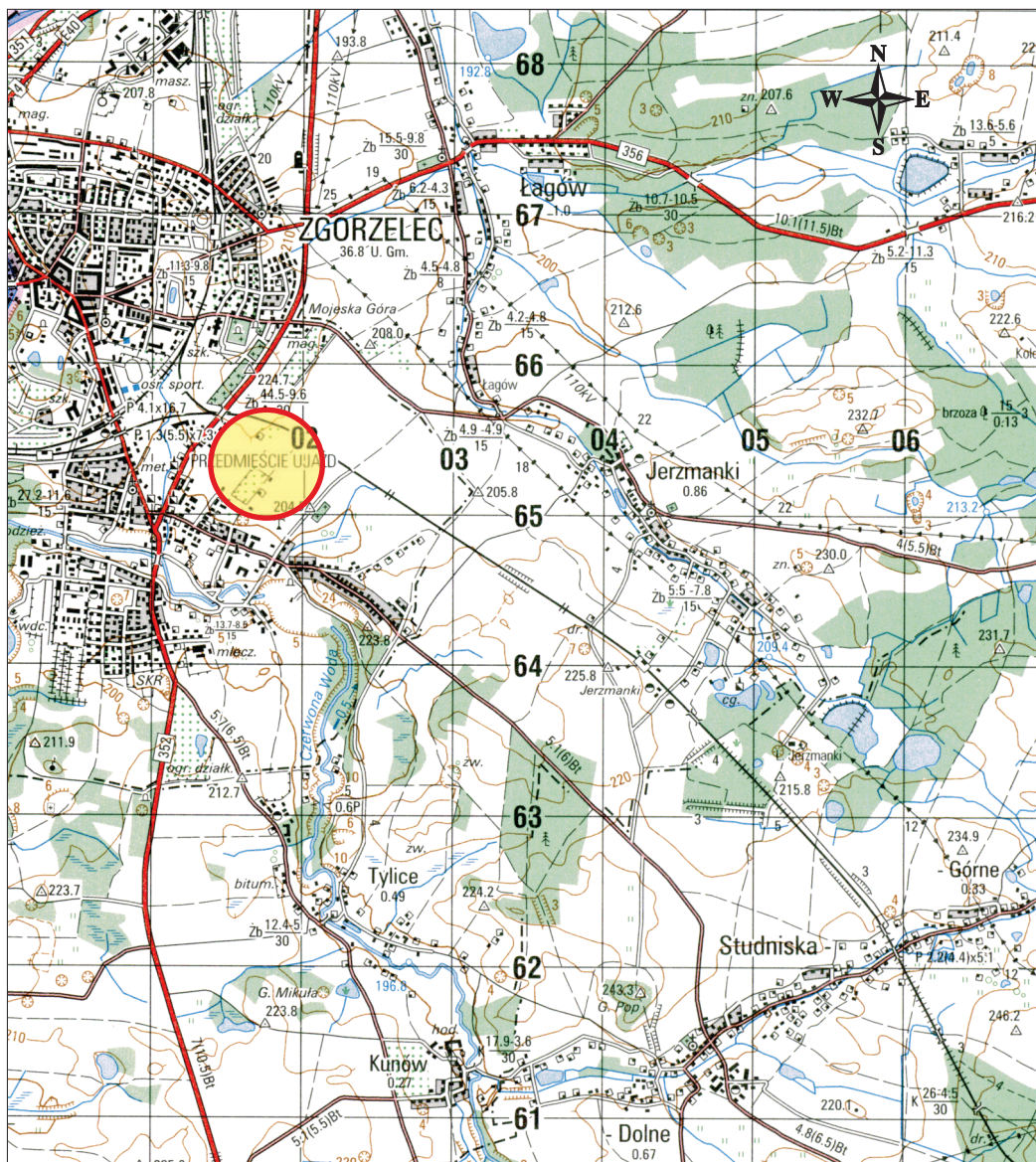
Przybliżoną, przyjętą dla typowych konstrukcji sieci wodno-kanalizacyjnych, **klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy** podano na podstawie uziarnienia i cech fizyko – mechanicznych [1]:

- **Warstwa N** – grunty tej warstwy należy traktować jako **słabonośne i ściśliwe**;
- **Warstwa C** – grunty tej warstwy należy traktować jako **nośne i małościśliwe**;
- **Warstwa I** – grunty tej warstwy należy traktować jako **nośne i małościśliwe**;

4 Podsumowanie i wnioski

1. *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu pod projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną na Osiedlu Słonecznym w Zgorzelcu została wykonana na zlecenie Biura Projektów i Nadzorów AQUA PROJEKT Anita Olejnik z siedzibą przy ul. Miodowej 35/4 we Wrocławiu.*
2. *Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, badany obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.*
3. *Projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną proponuje się wstępnie zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej podejmie projektant.*
4. *W budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) oraz czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), przykryte warstwą humusu (gleby) lub warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych).*
5. *Podczas prowadzonych w grudniu 2022 r. prac, na badanym terenie nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0 m p.p.t.*

6. W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne: 1 w gruntach antropogenicznych (nasypach niebudowlanych) – N, 1 w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – C oraz 1 w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – I.
7. Do bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci wodno-kanalizacyjnej nadają się drobnoziarniste (spoiste) i gruboziarniste (niespoiste) grunty rodzime występujące na obszarze badań w obrębie warstw C i I. Warstwy te należy traktować jako nośne i małościśliwe.
8. Do bezpośredniego posadowienia projektowanej sieci wodociągowej nie nadają się grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) należące do warstwy N. Grunty te należy wybrać na etapie prac ziemnych, i w miarę potrzeb zastąpić gruntami o dobrej zagęszczalności, np. piaskami różnoziarnistymi.
9. W podłożu stwierdzono występowanie gruntów bardzo wrażliwych na działanie wody (warstwa C). Prowadzenie prac budowlanych w tych gruntach wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą (również deszczową), która może doprowadzić do uplastycznienia gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych. W przypadku zalania dna wykopu, należy usunąć wodę z dna wykopu oraz usunąć uplastycznioną warstwę gruntów drobnoziarnistych o obniżonych parametrach geotechnicznych.
10. Ze względu na punktowy charakter przeprowadzonego rozpoznania, warunki geologiczne mogą się różnić od tych przedstawionych w niniejszej opinii.



Objaśnienia:



- obszar badań



DGI Projekt
GEOLOGIA INŻYNIERSKA

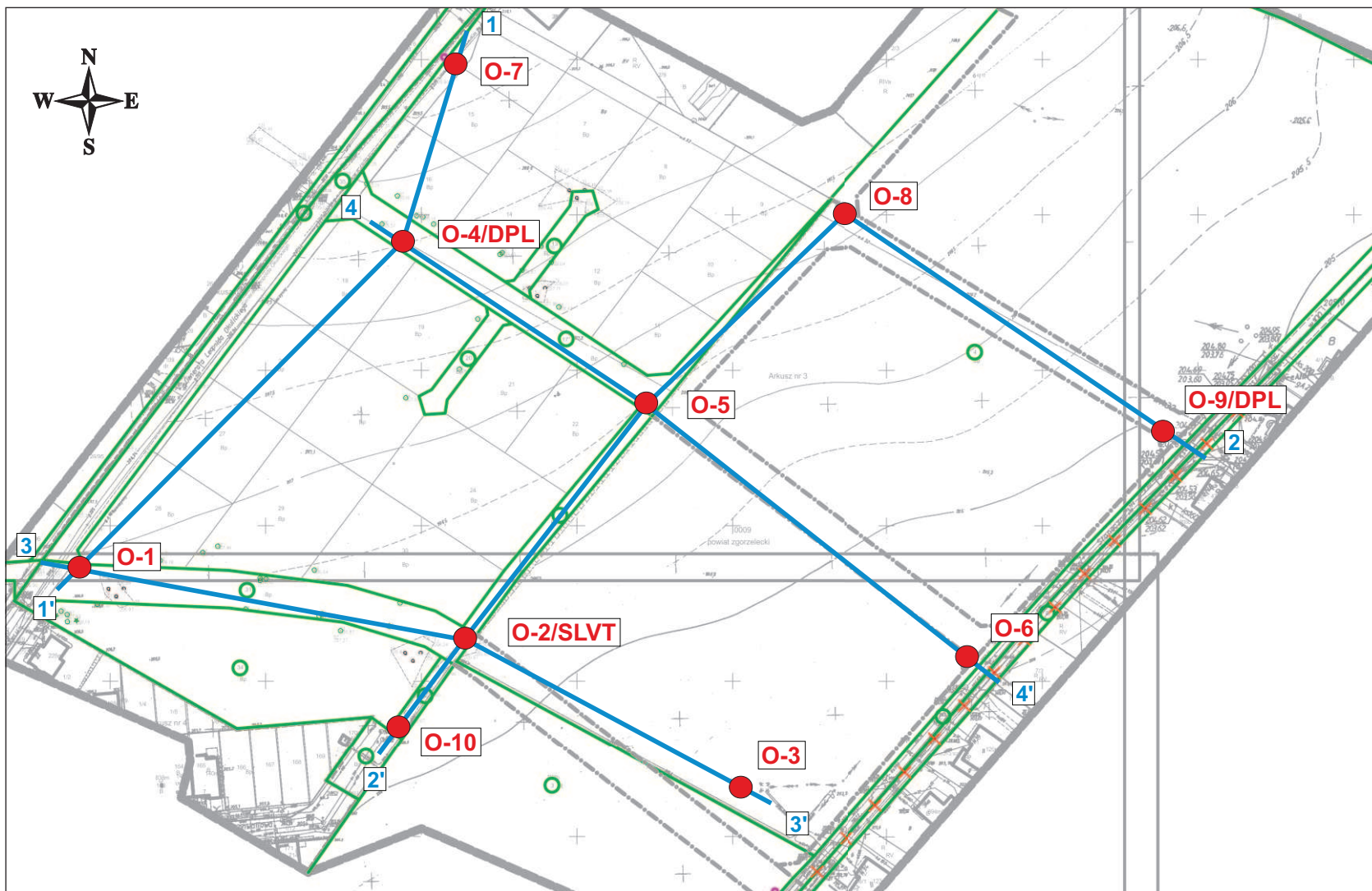
TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:
Mapa lokalizacyjna

ZLECENIODAWCA:

Biuo Projektów i Nadzorów AQUA PROJEKT Anita Olejnik
ul. Miodowa 35/6
54-007 Wrocław

TEMAT OPRACOWANIA: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określającą warunki gruntowo-wodne podłoża terenu pod projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną na Osiedlu Słonecznym w Zgorzelecu

OPRACOWAŁ:	WOJCIECH SZABLEWSKI	DATA:	ZAŁ. NR:
		GRUDZIEŃ 2022	1 SKALA: 1:50 000



OBJAŚNIENIA:

- **O-1/DPL** - otwór badawczy/sondowanie
- 1-1' - przekrój geotechniczny







TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:
Mapa dokumentacyjna

ZLECENIODAWCA:

Biurowo Projektów i Nadzórów AQUA PROJEKT Anita Olejnik
ul. Miodowa 35/4
54-007 Wrocław

TEMAT OPRACOWANIA: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określającą warunki gruntowo-wodne podłoża terenu pod projektowaną sieć wodno-kanalizacyjną na Osiedlu Słonecznym w Zgorzelcu

OPRACOWAŁ:	WOJCIECH SZABLEWSKI	DATA:	ZAŁ. NR:
		GRUDZIEŃ 2022	2
			SKALA:
			1:2000

<div><div>DGI Projekt GEOLOGIA INŻYNIERSKA</div></div>			<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer O-1</div>				<div>Zał.Nr: 3</div> <div>Wiertnica: GBU-24L</div>				
<div>Miejscowo : Zgorzelec</div> <div>Gmina: Zgorzelec</div> <div>Powiat: zgorzelecki</div> <div>Województwo: dolno I skie</div>			<div>Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna</div> <div>Zlecniodawca: AQUA PROJEKT</div> <div>Wiercenie: DGI PROJEKT</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 207.00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2022-12-20</div>				
Wiercenie	Gl boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						humus	Or	Gb			
					0.50	glina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacI Si	Gπ+			
					1.60	piasek zailony, br zowy z domieszk wiru z domieszk kamieni	cogrcl Sa	KWg	w	zw	C
					3.00						

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3

 Profil numer **O-2**

Wiertnica: GBU-24L

Miejscowo : Zgorzelec

Gmina: Zgorzelec

Powiat: zgorzelecki

Województwo: dolno I skie

Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna

Zleceniodawca: AQUA PROJEKT

Wiercenie: DGI PROJEKT




Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 206.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				grunt antropogeniczny, nasyp niebudowlany	Mg	nN			N
		Nasyp			0.50	głina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacSi	Gπ+			
		Czwartorz d	1.0		1.20	piasek zailony, br zowy z domieszk wiru z domieszk kamieni	cogrclSa	KWg	w	zw	C
		Czwartorz d	2.0								
			3.0		3.00						

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3

 Profil numer **O-3**

Wiertnica: GBU-24L

 Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno I skie





 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski




System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 203.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						humus	Or	Gb			
					0.50	glina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacI Si	Gπ+		zw	C
			1.0								
					1.20	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
			2.0								
					2.40	piasek zailony, br zowy z domieszk wiru z domieszk kamieni	cogrclSa	KWg		zw	C
			3.0								
					3.00						

<div><div>DGI Projekt GEOLOGIA INŻYNIERSKA</div></div>			<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O-4</div>				<div>Zał.Nr: 3</div> <div>Wiertnica: GBU-24L</div>				
<div>Miejscowo : Zgorzelec Gmina: Zgorzelec Powiat: zgorzelecki Województwo: dolno I skie</div>			<div>Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna Zlecniodawca: AQUA PROJEKT Wiercenie: DGI PROJEKT Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski</div>			<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 209.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-20</div>					
Wiercenie	Gl boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						humus	Or	Gb			
					0.50	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
			1.0								
			2.0								
			3.0		3.00						

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3

Profil numer O-5

Wiertnica: GBU-24L

 Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno I skie




 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 206.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						humus	Or	Gb			
					0.50	glina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacI Si	Gπ+		zw	C
					1.30	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
					3.00						

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

 Profil numer **O-6**

Zał.Nr: 3

Wiertnica: GBU-24L

 Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno I skie




 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 204.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				grunt antropogeniczny, nasyp niebudowlany	Mg	nN			N
		Nasyp			0.50	głina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacSi	Gπ+		zw	C
		Czwartorz d	1.0								
		Czwartorz d	2.0		1.60	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
			3.0								
					3.00						

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3

 Profil numer **O-8**

Wiertnica: GBU-24L

 Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno I skie




 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski



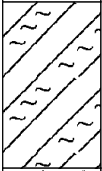
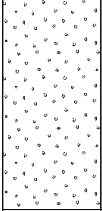
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy


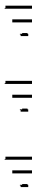
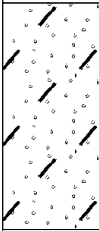
Rz dna: 207.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						humus	Or	Gb			
			1.0		0.50	glina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacSi	Gπ+		zw	C
			2.0		1.30	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
			3.0		3.00						

<div><div>DGI Projekt GEOLOGIA INŻYNIERSKA</div></div>			<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer O-9</div>				<div>Zał.Nr: 3</div> <div>Wiertnica: GBU-24L</div>				
<div>Miejscowo : Zgorzelec Gmina: Zgorzelec Powiat: zgorzelecki Województwo: dolno I skie</div>			<div>Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna Zlecniodawca: AQUA PROJEKT Wiercenie: DGI PROJEKT Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski</div>			<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rz dna: 204.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-12-20</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp				grunt antropogeniczny, nasyp niebudowlany	Mg	nN			N
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0		0.50	głina pylasta, br zowa z domieszk wiru	grsacSi	Gπ+		zw	C
			2.0		1.60	piasek redni, br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+	w	zg	I
			3.0		3.00						

<div><div><div><div>DGI Projekt</div><div>GEOLOGIA INŻYNIERSKA</div></div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div><div>Profil numer O-10</div></div>				<div>Zał.Nr: 3</div> <div>Wiertnica: GBU-24L</div>				
<div>Miejscowo : Zgorzelec</div> <div>Gmina: Zgorzelec</div> <div>Powiat: zgorzelecki</div> <div>Województwo: dolno l skie</div>			<div>Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna</div> <div>Zlecniodawca: AQUA PROJEKT</div> <div>Wiercenie: DGI PROJEKT</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski</div>			<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 205.50 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2022-12-20</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol PN-B -02481	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0			grunt antropogeniczny, nasyp niebudowlany	Mg	nN			N
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.50	piasek zailony, br zowy z domieszk wiru z domieszk kamieni	cogrclSa	KWg	w	zw	C
			3.0		3.00						

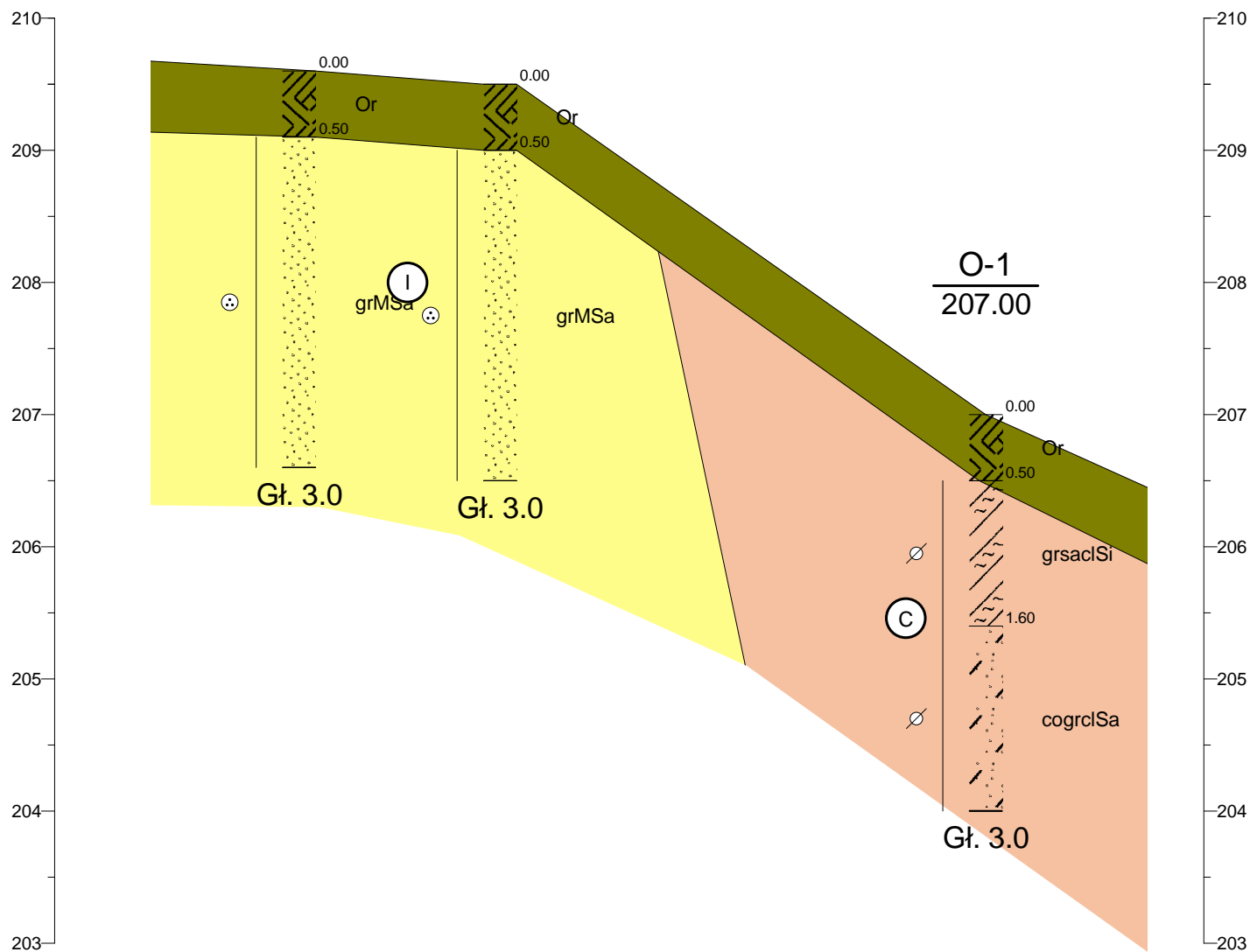
1-1'

NE
m n.p.m.

O-7
209.60

O-4
209.50

SW
m n.p.m.



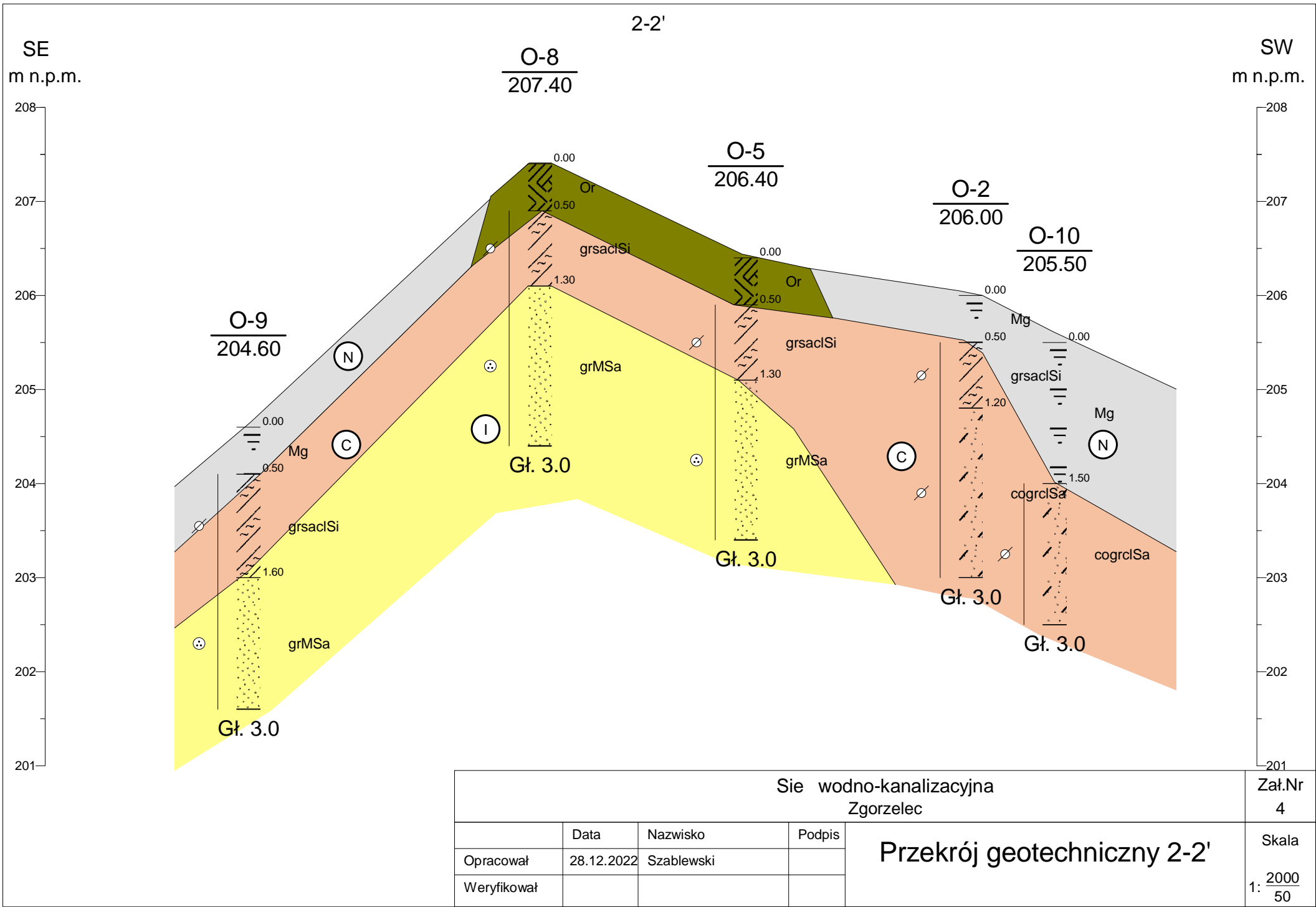
Sie wodno-kanalizacyjna
Zgorzelec

Zał.Nr
4

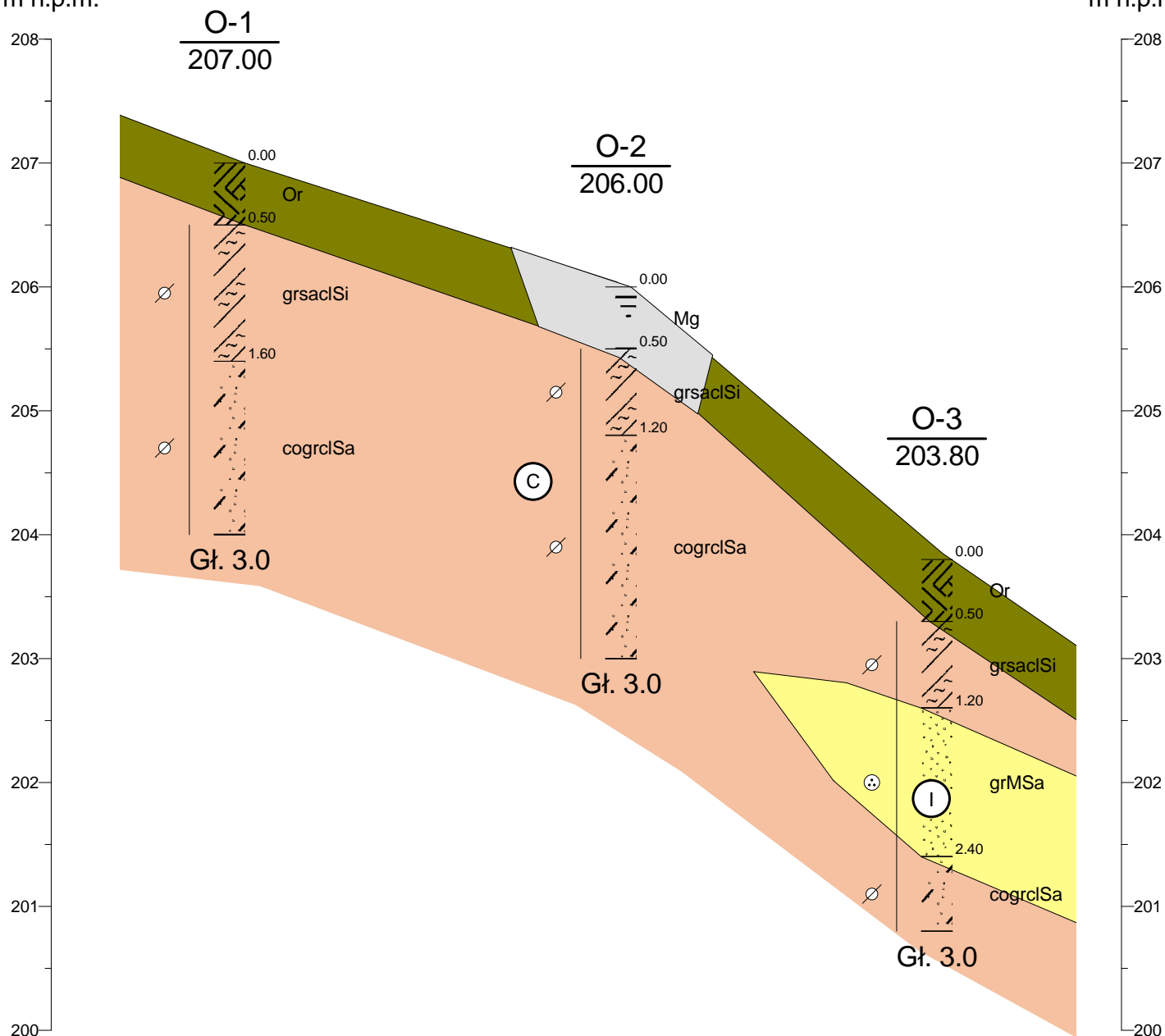
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	28.12.2022	Szablewski	

Przekrój geotechniczny 1-1'

Skala
1: $\frac{2000}{50}$



3-3'

NW
m n.p.m.SE
m n.p.m.Sie wodno-kanalizacyjna
ZgorzelecZał.Nr
4

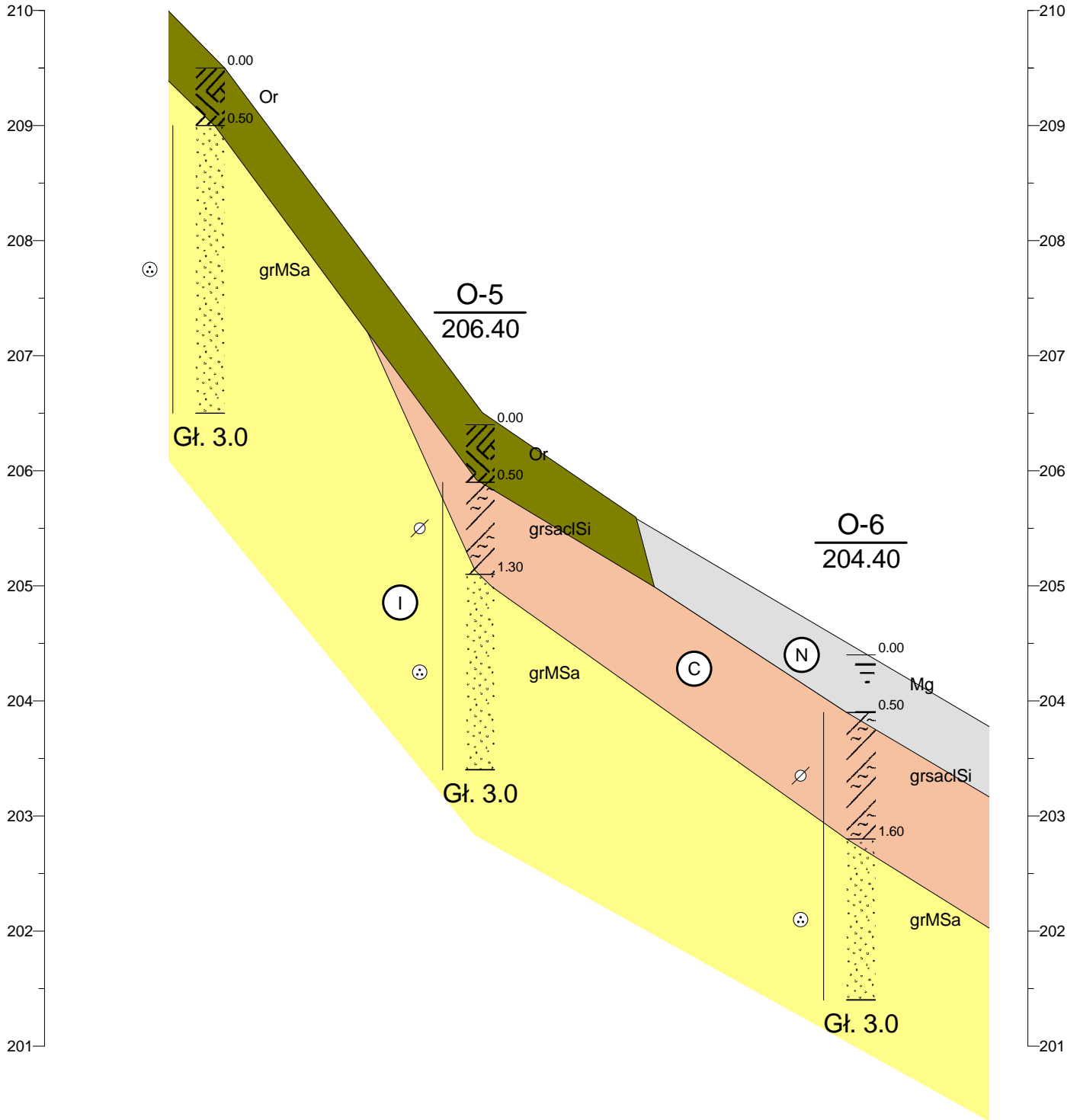
Przekrój geotechniczny 3-3'

Skala
1: $\frac{2000}{50}$

4-4'

NW
m n.p.m.

SE
m n.p.m.



Sie wodno-kanalizacyjna
Zgorzelec

Zał.Nr
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	28.12.2022	Szablewski	

Przekrój geotechniczny 4-4'

Skala
1: $\frac{2000}{50}$

SYMBOLE GRUNTÓW WG PN-EN ISO 14688
Grunty antropogeniczne (nasypowe):

Mg - grunty antropogeniczne
(nasypy budowlane i niebudowlane)

Grunty gruboziarniste (niespoiste):

FSa - piasek drobny

siSa - piasek zapyłony

MSa - piasek średni

CSa - piasek gruby

Sa - piasek

Gr - żwir

Co - kamienie

Grunty drobnoziarniste (spoiste):

Si - pył

clSi - pył ilasty

saSi - pył piaszczysty

Cl - ił

siCl - ił pylasty

saCl - ił piaszczysty

sacI - glina pylasta

sasiCl - glina ilasta

clSa - piasek zailony

Grunty organiczne:

Or - grunt niskooorganiczny 2%÷6%

Or - grunt organiczny 6%÷20%

Or - grunt wysokoorganiczny >20%

gruntGRUNT - domieszka gruntu w przedrostku

GRUNTgrunt - przewarstwienia gruntem podkreślonym

SYMBOLE GRUNTÓW WG PN-B-02481:1998
Grunty nasypowe:

nB - nasypy budowlane

nN - nasypy niebudowlane

Grunty drobnoziarniste (niespoiste):

Pd - piasek drobny

Pπ - piasek pylasty

Ps - piasek średni

Pr - piasek gruby

Grunty gruboziarniste:

Po - pospółka

Pog - pospółka gliniasta

Ż - żwir

Żg - żwir gliniasty

R - rumosz

Rg - rumosz gliniasty

W - zwietrzelnina

Wg - zwietrzelnina gliniasta

Grunty kamieniste:

KW - kamienista zwietrzelnina

KWg - kamienista zwietrzelnina gliniasta

KR - kamienisty rumosz

KRg - kamienisty rumosz gliniasty

KO - kamienie

Grunty drobnoziarniste (spoiste):

Ip - ił piaszczysty

Pg - piasek gliniasty

Gp - glina piaszczysta

G - glina

Gπ - glina pylasta

Gz - glina zwięzła

Gπz - glina pylasta zwięzła

Grunty organiczne:

Gb - gleba

H - grunt próchniczny 2%÷loms5%

Nm - namuł 5%÷loms30%

T - torf 30%÷lom

(+...) - domieszki

// - przewarstwienia

/ - pogranicze gruntów

(...) - określenia uzupełniające

INNE OZNACZENIA:

① - numer warstwy geotechnicznej

O-1 - numer otworu badawczego

115,18 - rzędna otworu w m npm

Gł. 3,0 - głębokość otworu

A(2,5) - próbka gruntu o kat. A (nienaruszonej strukturze) (gł. pobrania m ppt)

B(2,5) - próbka gruntu o kat. B (naturalnej wilgotności) (gł. pobrania m ppt)

C(2,5) - próbka gruntu o kat. C (naturalnym uziarnieniu) (gł. pobrania m ppt)

DPL - sondowania sondą DPL


DPM - sondowania sondą DPM

DPSH - sondowania sondą DPSH

SLVT - sondowania sondą SLVT

CPTU - sondowania sondą CPTU

G4 - grupa nośności podłoża

 - napięte zwierciadło wód podziemnych (gł. w m ppt)

 - swobodne zwierciadło wód podziemnych (gł. w m ppt)

 - sączenia wód podziemnych (gł. w m ppt)

----- - zwierciadło wód podziemnych

STAN GRUNTU:
grunty drobnoziarniste (spoiste)

zw  - zwarty

tpl  - twardoplastyczny

pl  - plastyczny


mpl  - miękoplastyczny

pł  - płynny

grunty gruboziarniste (niespoiste)

ln  - luźny

szg  - średniozagęszczony

zg  - zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

- mało wilgotny

- wilgotny

- mokry

- nawodniony

Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno l skie

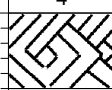

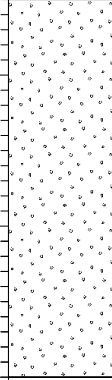
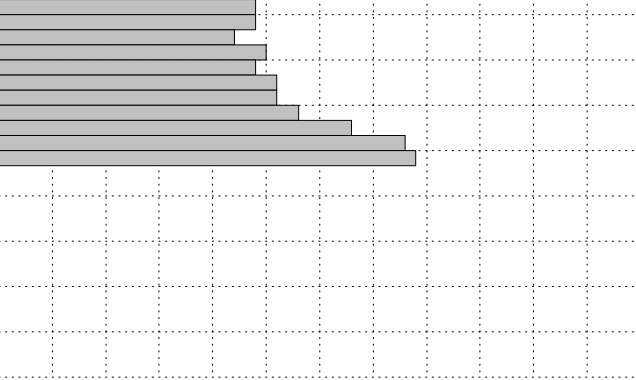
 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 209.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
		[m]				N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s
[m.p.p.t]					5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	7	8	9	10
1	2	3	4	5					
				Or		28	28	0.69	
		1.0		MSa					
		2.0							
		3.0							

Miejscowo : Zgorzelec	Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Gmina: Zgorzelec	Zlecniodawca: AQUA PROJEKT	Rz dna: 204.60 m n.p.m.
Powiat: zgorzelecki	Wiercenie: DGI PROJEKT	Skala 1 : 50
Województwo: dolno l skie	Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski	Data wiercenia: 2022-12-20

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
		[m]				N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S
[m.p.p.t]					5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	7	8	9	10
1	2	3	4	5					
	Nasypy			Mg					
	Nasyp								
	Czwartorz d	1.0		saclSi					
	Czwartorz d	2.0		MSa		24	24	0.66	
		3.0							

Miejscowo : Zgorzelec
 Gmina: Zgorzelec
 Powiat: zgorzelecki
 Województwo: dolno l skie

 Obiekt: Sie wodno-kanalizacyjna
 Zleceniodawca: AQUA PROJEKT
 Wiercenie: DGI PROJEKT
 Nadzór geologiczny: mgr in . Wojciech Szablewski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 206.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-12-20

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Interpretacja			
		[m]			τ_{max}	N_{10}	$I_D/(I_L)$	Stan
[m.p.p.t]								
1	2	3	4	5	7	8	9	10
	Nasypy Nasyp		Mg					
	Czwartorz d Czwartorz d	1.0	sacSi		0.200		(0.00)	
		2.0	clSa		0.256		(0.00)	
		3.0						

 Wytrzymało gruntu na cinanie τ_{max} [MPa]

llo uderów na 10 cm wbicia sondy

 0.025 0.050 0.075 0.100 0.125 0.150 0.175 0.200 0.225 0.250 0.275
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Nazwa warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu PN-EN ISO 14688	Rodzaj gruntu PN-B-02481:1998	Stratygrafia	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności I _L		Wilgotność naturalna w _n		Gęstość właściwa ρ _s		Gęstość objętościowa ρ		Spójność gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrznego		Moduł ścisłości pierwotnej M ₀	Wytężalność na ścinanie w warunkach bez odplywu τ _{fu}
														[°]			
														Efektywny φ'	Całkowity φ _u		
				S	S	M	N	L	N	L	N	L	N	S	N	N	S
N	Mg	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	grsacISi, cogrclSa	Gπ+Ż, KWg	Q	-	≤0	≤0	20	-	2,68	-	2,10	-	30	-	18,0	48	228
I	grMSa	Ps+Ż	Q	0,68	-	-	12**	14**	2,65	2,65	1,90**	1,85**	-	34,5	34,0	128	-
OBJAŚNIENIA		S - sondowania geotechniczne M - badania makroskopowe L - literatura N - norma PN-B-03020:1981 * - grunt mało wilgotny ** - grunt wilgotny *** - grunt mokry i nawodniony Q - czwartorzęd Tr ₂ - neogen															

* - grunt mało wilgotny ** - grunt wilgotny *** - grunt mokry i nawodniony
Q - czwartorzęd Tr₂ - neogen