

DOBADE

44-240 ŻORY OS. 700-LECIA 4/30

Geologia, geotechnika

tel. 500 606 703

NIP 651 127 33 11

dobade@o2.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb projektowanej budowy budynku toalety publicznej
wraz z pomieszczeniami obsługi parkingu, stacji rowerowej
i pomieszczeniem usługowym
zlokalizowanych przy ul. Nadrzecznej w Ustroniu**

powiat: cieszyński
województwo: śląskie

Inwestor:

UM Ustroń
ul. Rynek 1
43-450 Ustroń

Autor:

Żory, kwiecień 2017 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań
 - 1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu
 - 1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów
2. ZAKRES I METODYKA WYKONYWANYCH PRAC
 - 2.1. Badania terenowe
 - 2.2. Prace dokumentacyjne
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH
 - 3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia
 - 3.2. Budowa geologiczna
 - 3.3. Warunki wodne
4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA
5. WNIOSKI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| Zał. nr 1 | Mapa dokumentacyjna |
| Zał. nr 2 | Karty otworów geotechnicznych |
| Zał. nr 3 | Przekrój geotechniczny |
| Zał. nr 4 | Tabela parametrów geotechnicznych |
| Zał. nr 5 | Objaśnienia użytych znaków i symboli |

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza opinia została wykonana dla potrzeb projektu budowlanego. Inwestorem jest UM Ustron z siedzibą przy ul. Rynek 1 w Ustroniu.

Podstawą prawną jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy budynku toalety publicznej wraz z pomieszczeniami obsługi parkingu, stacji rowerowej i pomieszczeniem usługowym, zlokalizowanych przy ul. Nadrzecznej w Ustroniu.

1.2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Obszar badań zlokalizowany we wschodniej części Ustronia, przy ul. Nadrzecznej i obejmuje swoim zasięgiem fragment działki nr 5014/64 - zał. nr 1. Aktualnie obszar badań zajmują nieużytki, w południowej części na powierzchni rozłożone są płyty betonowe

1.3. Charakterystyka projektowanego obiektu

Inwestycja obejmuje budowę toalety publicznej wraz z pomieszczeniami obsługi parkingu, stacji rowerowej i pomieszczeniem usługowym. Będą to 3 obiekty wolnostojące o orientacyjnych wymiarach w planie od 5 x 5 m do 6,5 x 8,5 m. Wstępnie projektuje się posadowienie bezpośrednie na głębokości ok. 1 m.

1.4. Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000, ark. Skoczów, Wyd. Instytut Geologiczny
2. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
4. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.
5. Pazdro Z. (1990 r.) Hydrogeologia ogólna - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
6. Pisarczyk S., (2005 r.) Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
7. Wiłun Z. (1987 r.) Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC

2.1. Badania terenowe

Badania terenowe obejmowały wykonanie małośrednicowych otworów badawczych oraz badania makroskopowe pozyskanych próbek gruntu.

2.1.1. Zakres prac

Liczba otworów, ich lokalizacja oraz głębokość została ustalona w porozumieniu ze zleceniodawcą. Wiercenia badawcze docelowo obejmowały wykonanie 2 otworów o głębokości 3 m, jednak z uwagi na obecność w podłożu trudnourabialnych żwirów otwory wykonano do głębokości 2,5 m. Roboty prowadzono w kwietniu 2017 r. Po zakończeniu prac otwory zasypiano zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw. Miejsca wykonania otworów zostały wyznaczone w terenie metodą domiarów prostokątnych.

Lokalizacja punktów wierceń została przedstawiona na zał. nr 1.

2.1.2. Metodyka badań

Przy każdej zmianie jednorodności gruntu wykonywano pełne badania makroskopowe, pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, spistości, wilgotności gruntu, barwy gruntu, stanu gruntu.

Zgodnie z założeniami w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki o naturalnym uziarnieniu (NU), naturalnej wilgotności (NW). Próbkę NW do badań cech fizycznych pobierano z każdej napotkanej warstwy gruntu różniącej się stanem, wilgotnością lub barwą. Próbki gruntów miały objętość ok. 1,0 dm³. Z uwagi na dobrą ocenę makroskopową nie typowano próbek do badań laboratoryjnych.

2.2. Prace dokumentacyjne

Podstawą oceny właściwości podłoża gruntowego były badania terenowe oraz badania próbek gruntu, wykonane zgodnie z powołanymi w rozdziale 1.4 polskimi normami branży budowlanej.

Określone w oparciu o kryterium geologiczne, serie litologiczno-genetyczne, były następnie podstawą do wydzielenia warstw geotechnicznych wg. kryterium stan gruntu, w powiązaniu z uziarnieniem (grunty niespoiste) i przyjętym symbolem skonsolidowania gruntu (grunty spoiste).

Jakościową charakterystykę właściwości gruntów podłoża w granicach wydzielonych warstw geotechnicznych przeprowadzono na podstawie parametrów wiodących: **stopnia**

zagęszczenia (I_D) dla gruntów niespoistych oraz *stopnia plastyczności* (I_L) dla gruntów spoistych; ustalonych w oparciu o ocenę makroskopową gruntów w trakcie prowadzonych wierceń i późniejszych badań cech fizycznych w warunkach laboratoryjnych oraz korelacje regionalne.

Prace dokumentacyjne obejmowały opracowanie:

- mapy dokumentacyjnej z lokalizacją wykonanych wierceń;
- kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych,
- przekroju geotechnicznego,
- tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- części tekstowej.

Dla potrzeb wykonania przekroju orientacyjne rzędne terenu określono na podstawie danych wysokościowych przedstawionych na mapie sytuacyjno – wysokościowej otrzymanej od projektanta.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1. Położenie geograficzne, morfologia i hydrografia

Geograficznie obszar badań położony jest w obrębie Pogórza Śląskiego, lokalnie jest to dolina rzeki Wisły. Powierzchnia terenu w rejonie inwestycji jest prawie płaska, sztucznie wyrównana, a rzędne terenu wynoszą około 359 m npm.

Rzeka Wisła przepływa ok. 40 m na zachód od terenu badań.

3.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne omawianego terenu do głębokości rozpoznania ma charakter warstwowy. Zbudowane jest przez czwartorzędowe osady związane z akumulacyjną działalnością rzeki Wisły i reprezentowane jest przez zaglinione osady piaszczysto-żwirowe, a partii przypowierzchniowej przez gliny.

Podłoże rodzime od powierzchni przykryte jest 0,1 m warstwą nasypów rozplantowanych w ramach prac makroniwelacyjnych.

3.3. Warunki wodne

Podłoże ma warstwowy charakter pod względem przepuszczalności.

W trakcie wykonywania badań (kwiecień 2017) do gł. 2,5 m nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej, a jedynie niewielkie sączenie na gł. 1,2 m w profilu 1 oraz w przy powierzchni na gł. 0,1 m w otw. 2. W okresach *suchych* sączenia te powinny zanikać. Sączenia w przypowierzchniowej partii są bezpośrednio związane z wodami opadowymi.

4. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 2,5 m. Parametry geotechniczne warstw gruntów dla potrzeb opracowania zostały wyznaczone metodą C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*” Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano z uwagi na wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli (zał. nr 4), natomiast pionowe i poziome rozprzestrzenienie wydzielonych warstw ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 2) oraz przekrój geotechniczny (zał. nr 3).

Poniżej przedstawiono opis warstw geotechnicznych:

Warstwy I tworzą grunty spoiste zaliczone do madów, związanych z akumulacją rzeki Wisły. Występują one w przypowierzchniowej partii podłoża. Pod względem litologicznym są to gliny z domieszkami różnej wielkości otoczków. Należą one do gruntów nieskonsolidowanych, dla których przyjęto symbol konsolidacji „C”. Z uwagi na różnice w konsystencji podzielono je na 2 warstwy geotechniczne:

warstwa Ia - obejmuje gliny w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Grunty te zanotowano w górnych partiach profilu 1.

warstwa Ib - to gliny w stanie twardoplastycznym, częściowo z pogranicza półzwartego, o przyjętym uogólnionym o $I_L = 0,05$. Tworzą ciągłą przypowierzchniową warstwę.

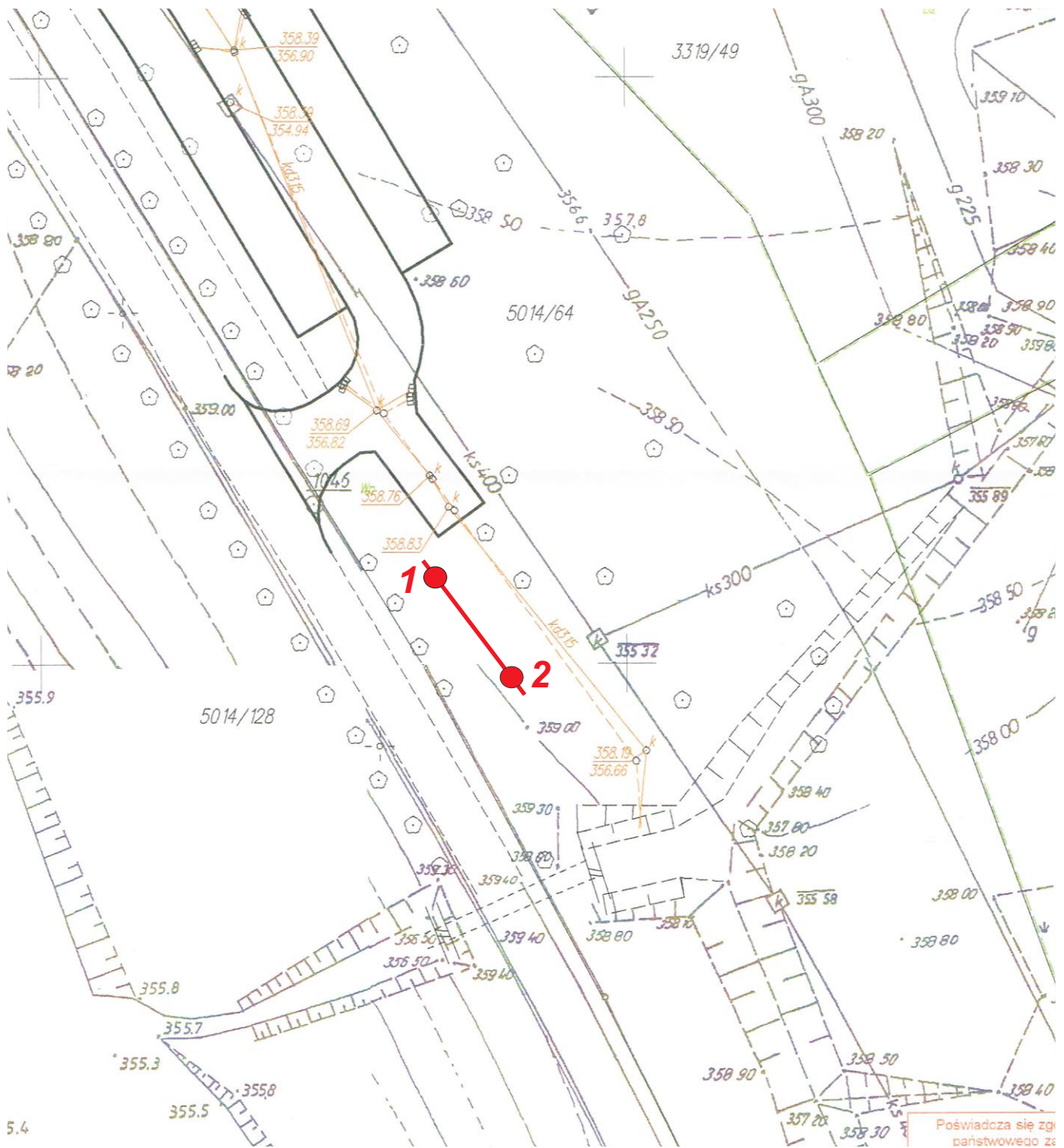
Twardoplastyczne gliny warstwy Ia i Ib zaliczono do gruntów dobrych, nośnych. Należą one do bardzo wysadzinowych i stanowią małokorzystne podłoże nawierzchni w strefie przemarzania.

Warstwa II jest złożona z zaglinionych pospólek i żwirów, lokalnie z wkładkami glin i piasków gliniastych. Jest to dominująca warstwa na badanym terenie, a jej strop zanotowano na gł. 0,6 – 0,7 m. Grunty te określono jako średnio zagęszczone, o przyjętej uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$. Grunty warstwy II należą do dobrych, nośnych.

5. WNIOSKI

Celem opracowania jest scharakteryzowanie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy budynku toalety publicznej wraz z pomieszczeniami obsługi parkingu, stacji rowerowej i pomieszczeniem usługowym, zlokalizowanych przy ul. Nadrzecznej w Ustroniu.

1. Podłoże gruntowe ma warstwowy charakter, zbudowane jest z gruntów zaliczonych do *dobrych, nośnych*, jednak charakteryzujących się różnymi parametrami wytrzymałościowymi.
2. Warunki wodne należą do *korzystnych* z uwagi na brak warstwy wodonośnej do głębokości prac ziemnych.
3. Istniejące warunki gruntowo-wodne zaliczono do *prostych*.
4. Pod względem czynników konstrukcyjnych, przy *prostych* warunkach gruntowo-wodnych projektowane obiekty można zakwalifikować do *I kategorii geotechnicznej*.
5. Projektowane budynki można posadowić bezpośrednio na gruntach warstwy II. W przypadku występowania w dnie wykopu przewarstwień gruntów spoistych (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) proponuje się w ich obrębie wykonać podsypkę piaskową – co pozwoli na ujednorodnienie podłoża w stosunku do otaczających je pospółek. Fundament proponuje się zabezpieczyć od oddziaływania wód gruntowych - na wypadek okresowej obecności śąceń wód podskórnych.
6. Gliny warstwy I należą do gruntów bardzo wysadzinowych i stanowią małokorzystne podłoże nawierzchni w strefie przemarzania.



LEGENDA

1



otwór geotechniczny



linia przekroju geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

Zał. nr 1

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1

.1

Wiertnica:

Rejon: ul. Nadrzeczna
Miejscowo : Ustro
Powiat: cieszy ski
Województwo: I skie

Obiekt: toaleta publiczna
Inwestor: UM Ustro
Wiercenie: DOBADE
Dozór geologiczny: mgr M.Plebanek

System wiercenia: obrotowy

Rz dna: 359.00 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-04

Wiercenie	Gł bok z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo waleczkowa	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	nasyt niebudowlany (głina + kamienie), br zowo-szary	nN	w	pl		
					0.30	głina, óta	G	mw	tpl	0/0	lb
					0.70	głina z otoczkami, szaro- óta	G+KO			0/1	la
					1.0	pospółka gliniasta przewarstwiana glin piaszczyst z kamieniami, br zowo-szara	Pog//Gp+K	w	szg/tpl	-	
					1.50	wir gliniasty, zielono-szary	g		szg		
					2.50	BRAK POST PU WIERCENIA					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.2

.2

Wiertnica:

 Rejon: ul. Nadrzeczna
 Miejscowość: Ustro
 Powiat: cieszyński
 Województwo: śląskie

 Obiekt: toaleta publiczna
 Inwestor: UM Ustro
 Wiercenie: DOBADE
 Dozór geologiczny: mgr M.Plebaniak

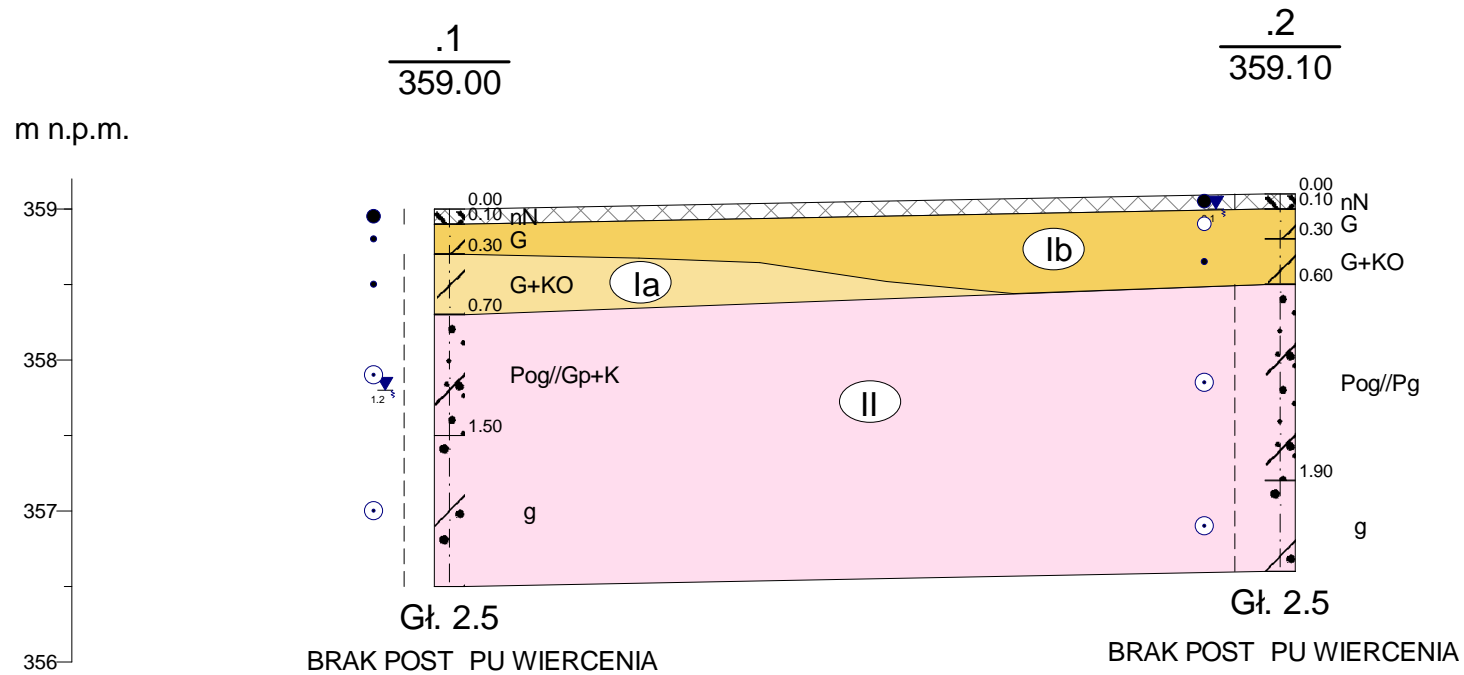
System wiercenia: obrotowy

Rz dna: 359.10 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowa	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	▼ 0.10				0.10	nasyp niebudowlany (głina + kamienie), br zowo-szary	nN	w	pl		
					0.30	głina, br zowo-szara	G		pzw		
					0.60	głina z licznymi otoczkami, br zowo-szara	G+KO	mw	tpl	0/0	lb
					1.90	pospółka gliniasta z włódkami piasku gliniastego, br zowo-szara	Pog//Pg	w	szg//tpl		II
					2.50	wir gliniasty, szary	g		szg		
					2.50	BRAK POST. PU WIERCENIA					



TOALETA PUBLICZNA + STACJA ROWEROWA				Zał.Nr 3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I
Opracował	2017-04	mgr M.Plebanek		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{100}{50}$

TEMAT: Ustroń – ul. Nadrzeczna															
OBLAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW													
		wartość charakterystyczna $x^{n/}$ wg. PN-81/B-03020													
Stratygrafia	Opis genetyczny	Nr warstwy geotech.	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480 (litologia)	Symbol geologi cznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgot- ność natural na W_n %	Gęstość objęto- ściowa ρ_0 t/m ³	Spójność Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrz nego Φ stopnie	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształ- cenia		Zawar- tość części organi- cznych I_{om} %
					Stopień zagę- szcze- nia I_D	Stopień plastycz- ności I_L					Pierwot- nej M_O MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_O MPa	Wtórny E MPa	
HOLOCEN / PEJSTOCEN	OSADY AKUMULACJI RZECZNEJ I ZASTOISKOWEJ	I a	G+KO	C	-	0,15	-	2,15	19	15,5	33	55	23	-	-
		I b	G, G+KO	C	-	0,05	-	2,1	25,5	17	42	70	29,5	-	-
		II	Pog, Żg		0,40	-	-	1,9	-	38	133	133	120	-	-

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH