

ZLECENIODAWCA:		PRACOWNIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH INSTAL PROJEKT UL. BOERNERA 6, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo - wodne
dla potrzeb budowy sieci wodociągowej
w miejscowości Gromadzice, ul. Rżuchowska

miejscowość – Gromadzice
 gmina – Bodzechów
 powiat – ostrowiecki
 województwo – świętokrzyskie

Opracował:

GEOPERFEKT
 Emil Skrzypczak
 os. Stawki 30/1
 27-400 Ostrowiec Św.
 NIP 6612084830 REGON 362679994

GEOLOG

 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol. nr VII-1619

 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol. nr VII-1619

GEOPERFEKT

 Emil Skrzypczak
 właściciel

Ostrowiec Świętokrzyski, lipiec 2020 r.


SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	3
2.1. BADANIA TERENOWE.....	3
2.2. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3. PRACE KAMERALNE.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	4
3.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
3.2. WARUNKI WODNE.....	5
4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU.....	6
5. WNIOSKI I ZALECENIA	6
6. SPIS LITERATURY	7

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego w skali 1 : 1 000
Załącznik nr 3	Karta otworu geotechnicznego
Załącznik nr 4	Tabela parametrów fizyko - mechanicznych gruntów

1. Wstęp

ZLECENIODAWCA:		PRACOWNIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH INSTAL PROJEKT UL. BOERNERA 6, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:	GEOPERFEKT	GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy sieci wodociągowej przy ul. Rzuchowskiej w miejscowości Gromadzice, gmina Bodzechów, powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworu) został uzgodniony z projektantem obiektu.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1), natomiast szczegółowe rozmieszczenie otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 4 000 (załącznik nr 2).

Do opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Niniejsze opracowanie sporządzono wg wymagań:

- ⇒ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej obiektu.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w lipcu 2020 r. odwiercono jeden otwór geotechniczny do głębokości 2,00 m p.p.t. Po zakończeniu wierceń i badań, otwór zlikwidowano zasypując go urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych. Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis gruntów wykonał uprawniony geolog mgr inż. Emil Skrzypczak (upr. geol. VII – 1619). Podczas wykonywanych prac

geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono kartę otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).

2.2. Prace geodezyjne

Otwór geotechniczny wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono go na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 4 000 (załącznik nr 2). Rzędną terenu w miejscu wykonania otworu badawczego podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Rzędną wykonanego odwiertu podano na karcie otworu (załącznik nr 3).

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego.

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Ostrowiec Świętokrzyski nr 818 w rejonie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez plejstocenijskie lessy. Podczas wykonywania wierceń nie przewiercono pokrywy czwartorzędowej.

Wykonanym otworem geotechnicznym do głębokości 2,00 m p.p.t. w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów:

- drobnoziarnistych: pył, pył piaszczysty.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno – mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	Pył (Si)
Warstwa zbudowana z pyłu. Nawiercona na głębokości 0,20 m p.p.t. bezpośrednio pod warstwą gleby. Miąższość warstwy wynosi 1,20 m. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,80$.	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu II.</u>	

Warstwa Ib	Pył piaszczysty (saSi)
Warstwa zbudowana z pyłu piaszczystego. Nawiercona na głębokości 1,40 m p.p.t. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania tj. 2,00 m p.p.t. nie został przewiercony. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C = 0,90$.	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu II.</u>	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1 oraz na załączniku nr 4.

Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	Si	Pył	tpl	-	0,20	0,80	22,0	2,05	14,8	16,96	20,5	29,4	II
Ib	saSi	Pył piaszczysty	tpl	-	0,10	0,90	18,0	2,10	16,4	22,11	26,0	37,2	

- ⇒ tpl – twardoplastyczna [$I_C = 1,00 - 0,75$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

3.2. Warunki wodne

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre korzystne do posadowienia. W wykonanym otworze geotechnicznym do głębokości rozpoznania tj. 2,00 m p.p.t. nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej. Nie zaobserwowano również sączeń wody gruntowej.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania

gruntów drobnoziarnistych (pyłów, pyłów piaszczystych). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie jednego otworu geotechnicznego wykonanego do głębokości 2,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów jednorodne litologicznie i genetycznie;
- warstwy zalegają poziomo, równoległe do powierzchni terenu;
- w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów organicznych bądź gruntów słabonośnych;
- nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

B. DRUGA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- obiekt budowlany (wodociąg) w prostych warunkach gruntowych;
- wykopy poniżej głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: **nr Ia i nr Ib** (grunty drobnoziarniste o konsystencji twardoplastycznej, bardzo wysadzinowe);
- warstwa nie zalecana do posadowienia: **brak**.

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

- budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
- w wykonanym otworze geotechnicznym nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej, warunki wodne uznano jako dobre;
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

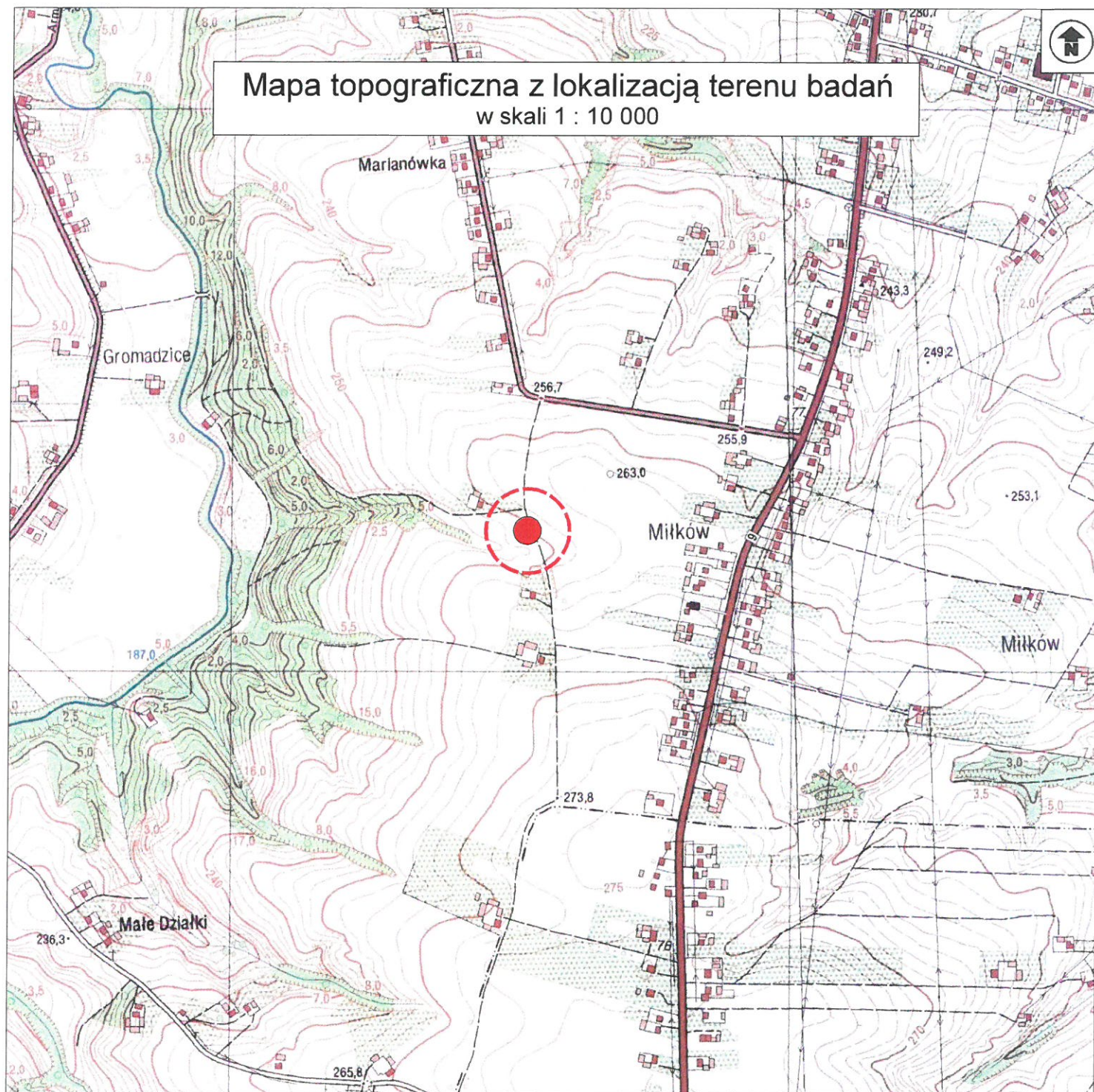
5. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w lipcu 2020 r. odwiercono jeden otwór geotechniczny do głębokości 2,00 m p.p.t.
2. Wykonanym otworem stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych mineralnych drobnoziarnistych wykształconych w postaci pyłu i pyłu piaszczystego.
3. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, warunki gruntowe za proste.

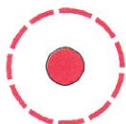
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się jednorodnością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (załącznik nr 3).
5. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdział 4).
6. Aby wyeliminować zjawisko nierównomiernego osiadania zaleca się posadowienie w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.
7. W okresie prowadzenia wierceń (lipiec 2020 r.) w wykonanym otworze geotechnicznym nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej. Nie zaobserwowano również sączeń wody gruntowej. Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre, korzystne do posadowienia.
8. W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (pyłów, pyłów piaszczystych). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.
9. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresie suchym.
10. W trakcie robót do prac ziemnych nie zaleca się używania sprzętu lub maszyn pracujących dynamicznie. Grunty pylaste to grunty tiksotropowe, uplastyczniają się pod wpływem drgań.
11. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczenia ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

6. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Romanek A., 1991 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Ostrowiec Św. (nr 818) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).



Objaśnienia

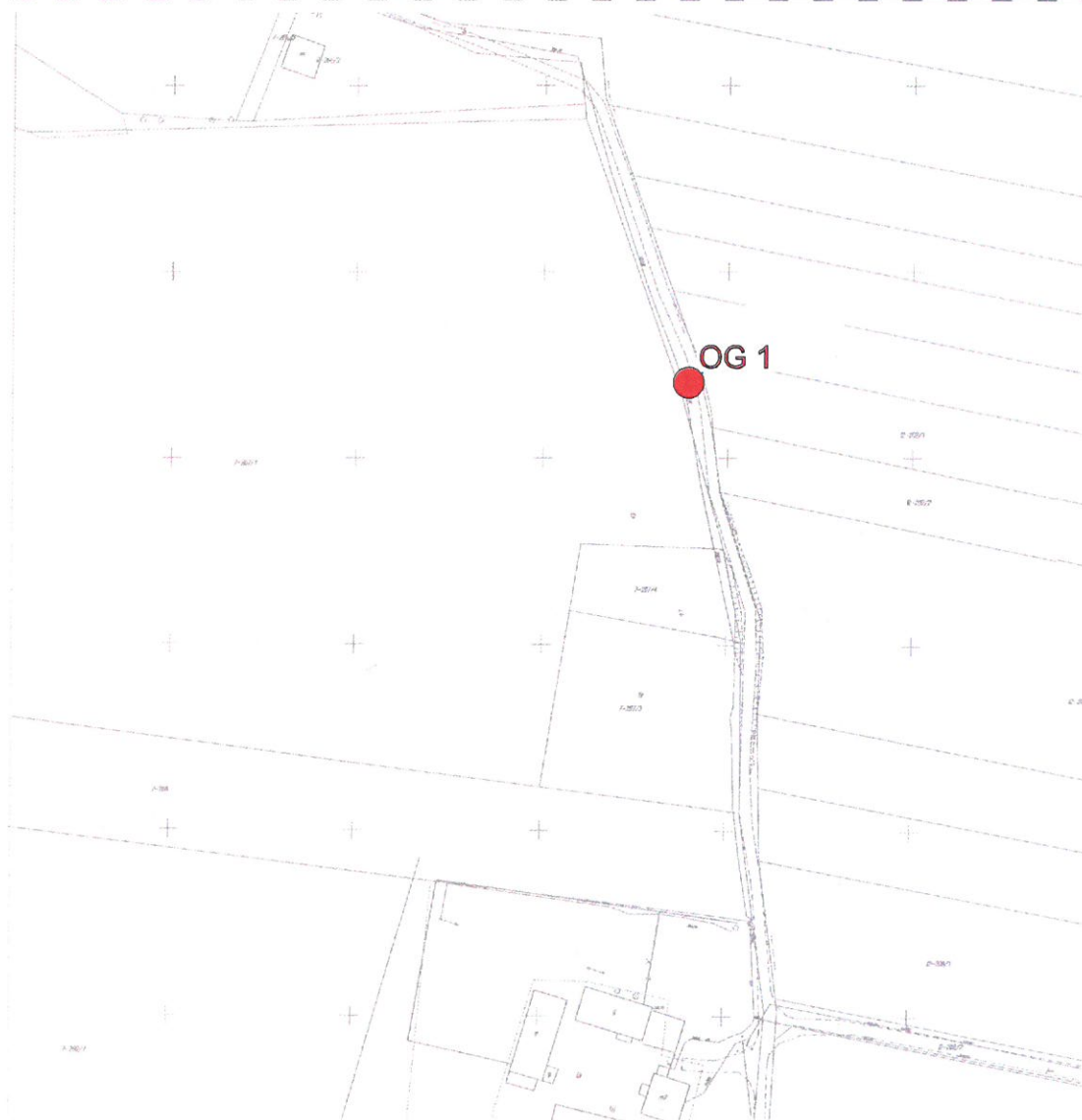


- lokalizacja terenu badań

Inwestycja			
Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Gromadzice, ul. Rżuchowska			
Wykonawca		Zlecienniodawca	
GEOPERFEKT			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII - 1619	
Stadium		Skala	
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		1 : 10 000	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		31.07.2020	
Obiekt		sieć wodociągowa	
Przedmiot rysunku			
Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań			
Nr rys.			
Stadium/Branża/Nr rysunku			
DBPG//GEO//01			



Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego w skali 1 : 4 000



Objaśnienia

OG 1

- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

Inwestycja			
Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Gromadzice, ul. Rżuchowska			
Wykonawca		Zleceniodawca	
GEOPERFEKT			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII - 1619	
Stadium			Skala
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			1 : 4 000
Branża			Data
GEOTECHNIKA			31.07.2020
Obiekt			sieć wodociągowa
Przedmiot rysunku			
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworu geotechnicznego			
Nr rys.	Stadium/Branża/Nr rysunku		
	DBPG//GEO//02		


GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr OG 1					Zał.Nr: 3 Wiertnica: zestaw ręczny				
Miejscowość: Gromadzice Gmina: Bodzechów Powiat: ostrowiecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: sieć wodociągowa Zleceniodawca: P.P.B. INSTAL Projekt Artur Machula Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak					System wiercenia: obrotowy Rzędna: 258.80 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 21-07-2020				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór suchy		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.20	gleba pylasta, ciemna brązowa	Gb π	w	tpl			0.8	Ia
				1.40	pył, brązowy	Si						
				2.00	pył piaszczysty, brązowo-żółta	saSi						
				2.20								

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	Si	Pył	tpl	-	0,20	0,80	22,0	2,05	14,8	16,96	20,5	29,4	II
Ib	saSi	Pył piaszczysty	tpl	-	0,10	0,90	18,0	2,10	16,4	22,11	26,0	37,2	

- ⇒ tpl – twardoplastyczna [$I_C = 1,00 - 0,75$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

GEOLOG
Emilia Skrzypczak
 mgr inż. Emilia Skrzypczak
 upr. geol./nr VII-1619