

OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze

Zleceniodawca:	FHU EM-PROJEKT ul. Warszawska 12; 58-500 Jelenia Góra
Geologia:	Geofuture Geolog Bartosz Wysocki ul. Złota 7c; 55-093 Kietczów

Opracowanie:

mgr Bartosz Wysocki

upr. geol. III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013

mgr inż. Mariola Rytowska

upr. geol. VII-1679, V-1831

mgr Bartosz Wysocki

geolog
nr uprawnień geologicznych:
III-0592, XI/50/2013, XII/51/2013

mgr inż. Mariola Rytowska
Geolog
upr. nr VII-1679

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
3. POŁOŻENIE TERENU	3
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	3
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	4
7. WNIOSKI I ZALECENIA	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Plan sytuacyjno-wysokościowym

Załącznik nr 2. Przekroje geotechniczne

Załącznik nr 3. Objasnienia symboli i znaków zastosowanych na przekrojach

Załącznik nr 4. Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 5. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze. Na załączonym planie sytuacyjno-wysokościowym podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych
- ustalenie kategorii geotechnicznej

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

Projektowane obiekty klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- *Normy:*
 - *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
 - *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*
 - *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe*
 - *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne*
 - *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*
 - *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W czerwcu 2020 r. w ramach robót terenowych wykonano 5 otworów o głębokości od 3,00 do 4,50 m p.p.t. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem. Podczas wykonywania robót geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robót wiertniczych - opis makroskopowy przewierczanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw.

Lokalizację otworów przedstawiono na planie sytuacyjno-wysokościowym (zał. nr 1).

3. POŁOŻENIE TERENU

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w gminie Jelenia Góra, w powiecie jeleniogórskim, w województwie dolnośląskim.

Według podziału fizyczno-geograficznego obszar ten wchodzi w skład makroregionu Sudetów Zachodnich, mezoregionu Kotliny Jeleniogórskiej (Kondracki, 2002). Pod względem geomorfologicznym teren znajdują się w obrębie wysoczyzny plejstoceniowej wyniesionej na około 337-339 m n.p.m. Zagospodarowanie i miejska zabudowa zmieniała naturalne ukształtowanie powierzchni terenu. Lokalnie obszar został wyrównany, a częściowo nadbudowany gruntem nasypowym.

Pod względem hydrograficznym analizowany teren położony jest w zlewni rzeki Kamiennej, która stanowi lewobrzeżny dopływ Bobru.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże geologiczne omawianego regionu zbudowane jest z karbońskich granitów, mocno zwietrzałych i spękanych w stropowej partii. Na nich zalegają osady glacialne jezior zastoiskowych w postaci glin i ilów. Następujące po sobie transgresje i regresje lodowca spowodowały częściowe rozmycie i wyerodowanie stropu osadów zastoiskowych, a w ich miejsce naniesiony został materiał piaszczysto-żwirowy. Najmłodsze osady holoceniowe reprezentowane są przez utwory aluwialno-deluwialnych glin, oraz piasków gliniastych i żwirów gliniastych.

Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdzono występowanie warstw zróżnicowanych litologicznie (grunty nasypowe, grunty rodzime spoiste oraz niespoiste). Bezpośrednio pod nasypem zbudowanym z gleby i gruzu zalegają utwory spoiste w postaci gliny piaszczystej ze żwirem w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Poniżej warstw gliny piaszczystej nawiercono zwietrzeliny w stanie zagęszczonym oraz zwietrzeliny gliniaste w stanie półzwartym. Należy pamiętać, że przekroje geotechniczne są interpretacją budowy geologicznej na podstawie otworów. W przypadku stwierdzenia lokalnie gruntów nienośnych np. luźnych piasków, miękkoplastycznych glin, lub gruntów organicznych, należy je wymienić (minimum 0,50 m) i zastąpić gruntem niewysadzinowym, a następnie zagęścić. Dokładny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów (zał. 4) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2).

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prac terenowych stwierdzono występowanie sączenia wody podziemnej w obrębie zwietrzeliny gliniastej w otworze O-5 na głębokości 3.20 m p.p.t. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym.

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych, na terenie objętym badaniami przeprowadzono do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (4,50 m p.p.t.). Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego. Wartości parametrów ustalono metodą A i B (na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych) i zamieszczono w tabeli parametrów (zał. nr 5). Poniżej przedstawiono podział na warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna C2 – Gliny piaszczyste ze żwirem, gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

Warstwa geotechniczna C3 – Gлина piaszczysta w stanie plastycznym
Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,35$$

Warstwa geotechniczna Z1a – Zwietrzelina w stanie zagęszczonym
Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,68$$

Warstwa geotechniczna Z1 – Zwietrzelina gliniasta w stanie półzwałym
Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,00$$

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Występujące w podłożu grunty są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. W otworze O-5 stwierdzono warstwę gruntów plastycznych w postaci glin piaszczystych na głębokości 0,70 m p.p.t.

2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.

Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla: $\varnothing_u^{(r)} = \varnothing_u^{(n)} \cdot \text{„}\gamma \text{ m”}$

$\varnothing_u^{(n)}$ - wartość charakterystyczna podana w tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów [zał. nr 6], „ γ m.” = 0,9

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	N_D	N_C	N_B	$\varnothing_u^{(r)}$
C2	3,26	9,81	0,39	13,32
Z1a	37,75	50,59	20,03	35,82
Z1	4,34	11,63	0,72	16,20
C3	2,63	8,41	0,24	11,16

3. W trakcie prac terenowych stwierdzono występowanie sączenia wód gruntowych w otworze O-5. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym.
4. Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Ze względu na występowanie gruntów spoistych należy chronić wykop przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.
5. W trakcie robót ciężkim sprzętem należy zwrócić uwagę na możliwość uplastycznienia niżej zalegających gruntów spoistych.
6. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. czerwiec 2020 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
7. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463)*, dla projektowanej inwestycji proponuje się I kategorię geotechniczną.
8. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.
9. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.
10. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 1,00 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.

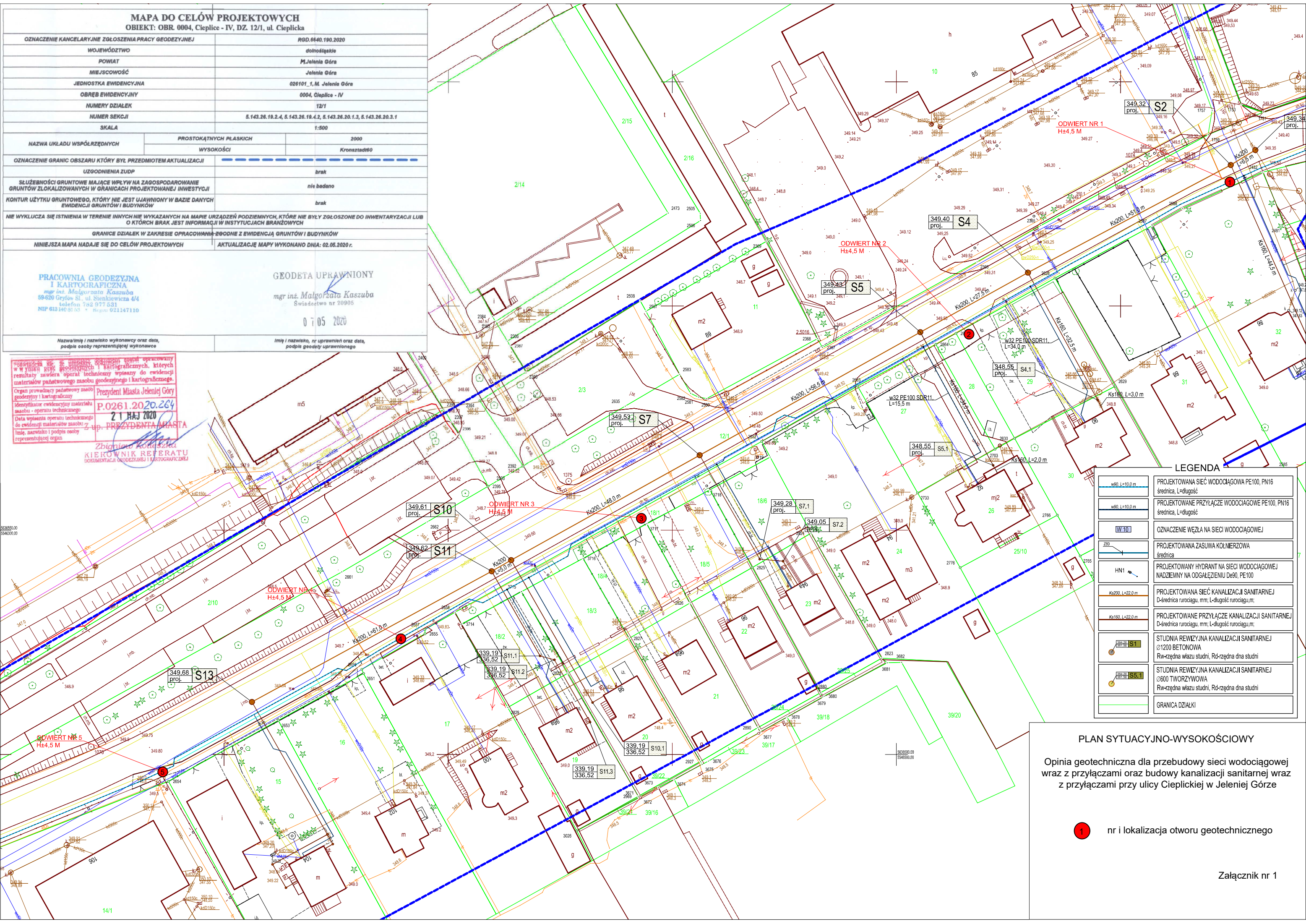
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
OBIEKT: OBR. 0004, Cieplice - IV, DZ. 12/1, ul. Cieplicka

OZNACZENIE KANCELARYJNE ZGŁOSZENIA PRACY GEODEZYJNEJ		ROD.0640.190.2020
WOJEWÓDZTWO		dolnośląskie
POWIAT		M.Jelenia Góra
MIEJSCOWOŚĆ		Jelenia Góra
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA		026101_1.M. Jelenia Góra
OBREB EWIDENCYJNY		0004, Cieplice - IV
NUMERY DZIAŁEK		12/1
NUMER SEKCJI		5.143.26.19.2.4, 5.143.26.19.4.2, 5.143.26.20.1.3, 5.143.26.20.3.1
SKALA		1:500
NAZWA UKŁADU WSPÓRZĘDNYCH	PROSTOKĄTNYCH PŁASKICH	2000
	WYSOKOŚCI	Kronsztadt60
OZNACZENIE GRANIC OBSZARU KTÓRY BYŁ PRZEDMIOTEM AKTUALIZACJI		
UZGODNIENIA Z UDP		
SLUŻEBNOŚCI GRUNTOWE MAJĄCE WPŁYW NA ZAGOSPODAROWANIE GRUNTÓW ZLOKALIZOWANYCH W GRANICACH PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI		
KONTUR UŻYTKU GRUNTOWEGO, KTÓRY NIE JEST UJAWNIONY W BAZIE DANYCH EWIDENCJI GRUNTÓW I BUDYNKÓW		
NIE WYKLUCZA SIĘ ISTNIENIA W TERENIE INNYCH NIE WYKAZANYCH NA MAPIE URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH, KTÓRE NIE BYŁY ZGŁOSZONE DO INWENTARYZACJI LUB O KTÓRYCH BRAK JEST INFORMACJI W INSTYTUCJACH BRANŻOWYCH		
GRANICE DZIAŁEK W ZAKRESIE OPRACOWANIA ZGODNE Z EWIDENCJĄ GRUNTÓW I BUDYNKÓW		
NINIEJSZA MAPA NADAJE SIĘ DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
AKTUALIZACJĘ MAPY WYKONANO DNIA: 02.05.2020 r.		

PRACOWNIA GEODEZYJNA I KARTOGRAFICZNA
 mgr inż. Małgorzata Kaszuba
 59-620 Gryfów Śl. ul. Sienkiewicza 4/4
 telefon 792 977 631
 NIP 613 140 91 93 Regon 021147110

GEODETA UPRAWNIONY
 mgr inż. Małgorzata Kaszuba
 Świadczenie nr 20905
 07.05.2020

Wzrostła się sieć planowa, geodezyjna i kartograficzna, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
 Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny
 Prezydent Miasta Jeleniej Góry
 P.0261.2020.264
 21 MAJ 2020
 Data wypisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu
 Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ
 Zbigniew Kozłowski
 KIEROWNIK REFERATU DOKUMENTACJI GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ



LEGENDA

	PROJEKTOWANA SIĘĆ WODOCIĄGOWA PE100, PN16 średnica, L=dlugość
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE PE100, PN16 średnica, L=dlugość
	OZNACZENIE WĘZŁA NA SIĘCI WODOCIĄGOWEJ
	PROJEKTOWANY HYDRANT NA SIĘCI WODOCIĄGOWEJ NADZIEMNY NA ODGALENIU De90, PE100
	PROJEKTOWANA SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ D=średnica rurociągu, mm; L=dlugość rurociągu, m
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ D=średnica rurociągu, mm; L=dlugość rurociągu, m
	STUDNIA REWIZYJNA KANALIZACJI SANITARNEJ Ø1200 BETONOWA Rw-rzędna wjazdu studni, Rd-rzędna dna studni
	STUDNIA REWIZYJNA KANALIZACJI SANITARNEJ Ø600 TWORZYWYWA Rw-rzędna wjazdu studni, Rd-rzędna dna studni
	GRANICA DZIAŁKI

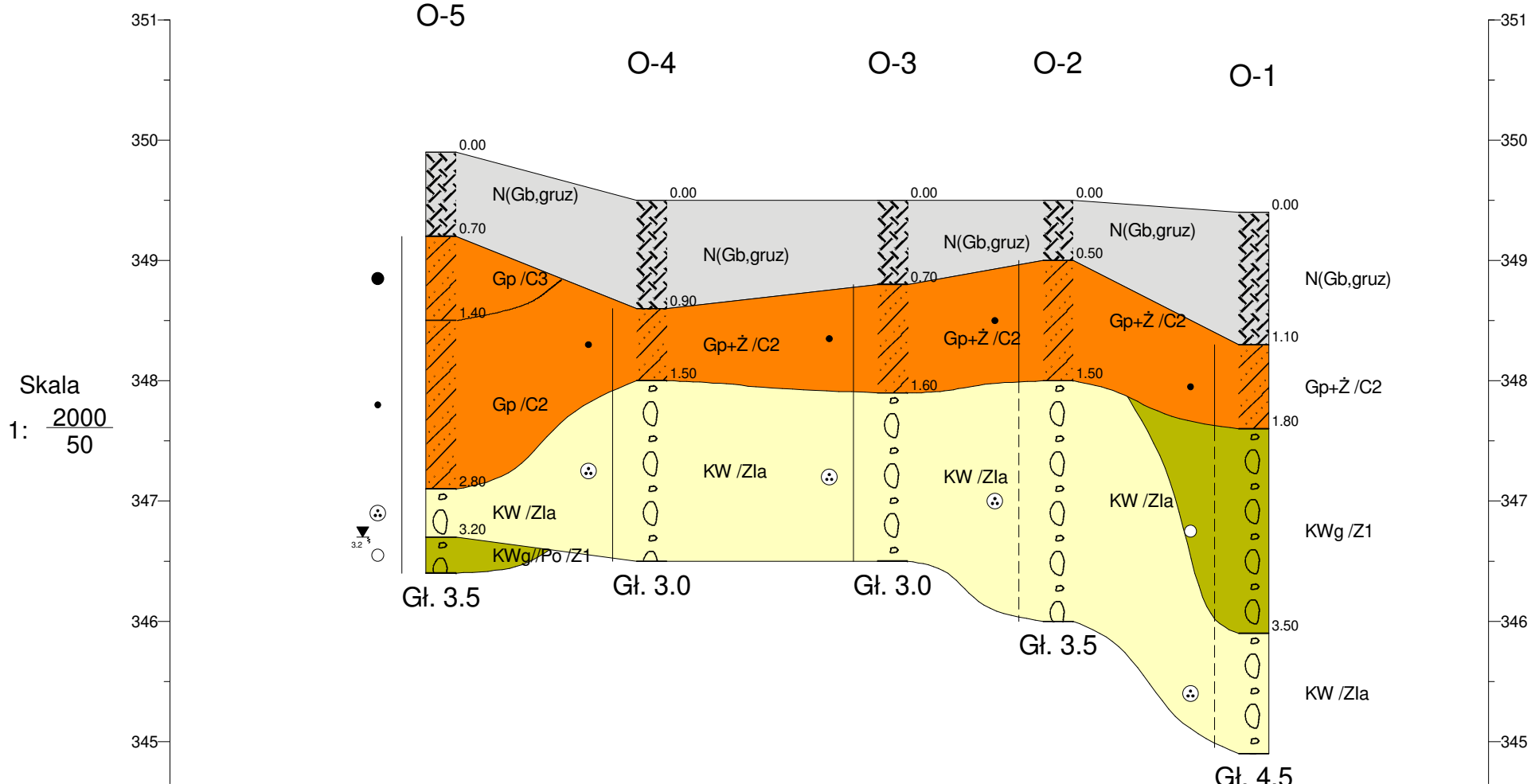
PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY
 Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze

nr i lokalizacja otworu geotechnicznego

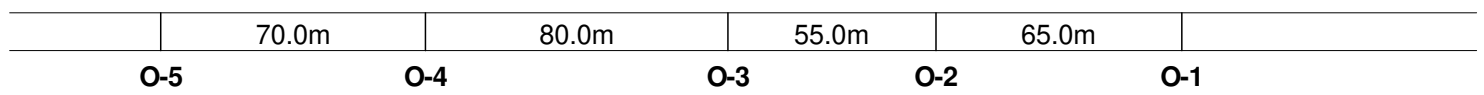
Załącznik nr 1

m n.p.m.

m n.p.m.



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



C2 - oznaczenie warstwy geotechnicznej

Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze			Zał.Nr 2.1
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	2020-06	mgr Wysocki Bartosz	
Weryfikował	2020-06	mgr Karol Mierzwik	
			Skala 1: $\frac{2000}{50}$

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

Tł tłużeń
N nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

GH, PgH grunty próchnicze $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nmp namuł piaszczysty

Nmg namuł gliniasty $5\% < I_{om} \leq 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIE SKALISTE)

Grunty niespoiste:

Ż żwir
Po pospółka

Pr piasek gruby
Ps piasek średni

Pd piasek drobny
P π piasek pylasty

Grunty spoiste:

Pog pospółka gliniasta
Żg żwir gliniasty
Pg piasek gliniasty
 πp pył piaszczysty
 π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
G πz glina pylasta zwięzła
I π ił pylasty
I ił

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q Czwartorzęd

OPIS GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych


OZNACZENIA STANU GRUNTÓW


○ - zwarty ∴ - luźny
◊ - półzwarty ⊙ - średnio zagęszczony
● - twardoplastyczny ⊛ - zagęszczony
● - plastyczny ⊛⊛ - bardzo zagęszczony
● - miękkoplastyczny

$\frac{1}{148,70}$

nr otworu geotechnicznego
rzędna wiercenia [m n.p.m.]

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia nawiercony poziom wody gruntowej

 piezometryczny poziom wody nawiercony i ustalony w czasie wiercenia

 sączenie wody

OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU

| grunt mało-wilgotny

| grunt wilgotny


|| grunt mokry

|| grunt nawodniony

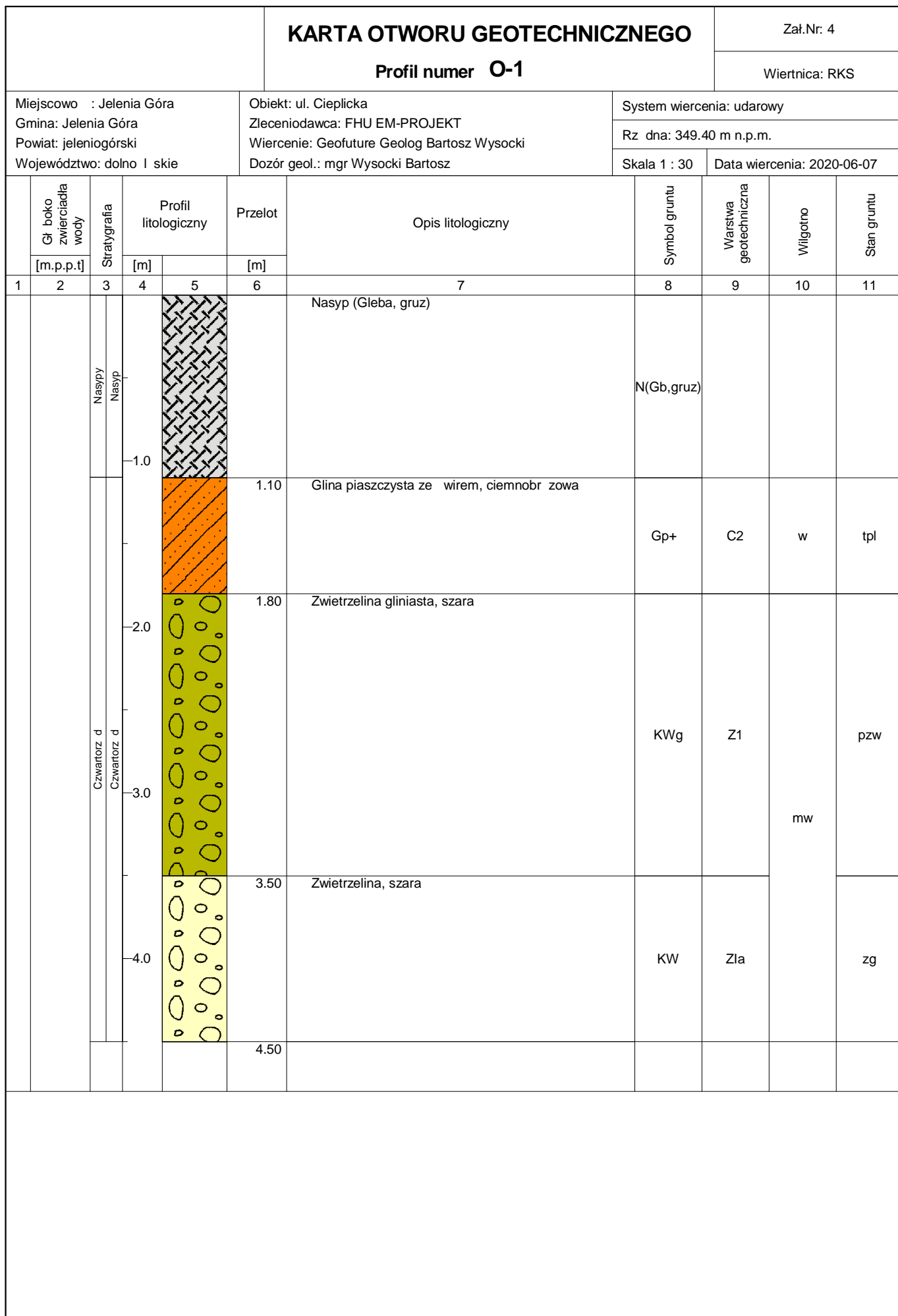
INNE OZNACZENIA

I_b = 0,50 stopień zagęszczenia

I_L = 0,25 stopień plastyczności

 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Gb gleba
fr. rośl. fragmenty roślin
fr. drewn. fragmenty drewna
K kamienie
Cg cegła
H humus
Żuż. żużel



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

Profil numer **O-2**

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Jelenia Góra
Gmina: Jelenia Góra
Powiat: jeleniogórski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: ul. Cieplicka
Zleceniodawca: FHU EM-PROJEKT
Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki
Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 349.50 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-06-07

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			[m]							
		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
	Gł bok zwierciadła wody [m.p.p.t]	Nasypy Nasyp	Czwartorz d Czwartorz d	[m]	[m]					
			-1.0	0.50		Nasyp (Gleba, gruz)	N(Gb,gruz)			
			-3.0	1.50		Gлина piaszczysta ze wirem, szaro-br zowa	Gp+	C2	w	tpl
			-3.50	3.50		Zwierzelina, szara	KW	Zla	mw	zg

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

Profil numer O-3

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Jelenia Góra
Gmina: Jelenia Góra
Powiat: jeleniogórski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: ul. Cieplicka
Zleceniodawca: FHU EM-PROJEKT
Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki
Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 349.50 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-06-07

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Gł bok o zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
		Nasypy								
		Nasyp					N(Gb, gruz)			
			1.0		0.70	Glina piaszczysta ze wirem, szaro-br zowa	Gp+	C2		tpl
		Czwartorz d			1.60	Zwierzelina, szara	KW	Zla	w	zg
		Czwartorz d	2.0							
			3.0		3.00					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

Profil numer O-4

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Jelenia Góra
Gmina: Jelenia Góra
Powiat: jeleniogórski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: ul. Cieplicka
Zleceniodawca: FHU EM-PROJEKT
Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki
Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 349.50 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-06-07

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Cł boko zwiarcia dła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
		Nasypy Nasyp				Nasyp (Gleba, gruz)	N(Gb, gruz)			
			-1.0		0.90	Gлина piaszczysta ze wirem, szaro-br zowa	Gp+	C2		tpl
		Czwartorz d Czwartorz d	-2.0		1.50	Zwierzalina, szara	KW	Zla	w	zg
			-3.0		3.00					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

Profil numer O-5

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Jelenia Góra
Gmina: Jelenia Góra
Powiat: jeleniogórski
Województwo: dolno I skie

Obiekt: ul. Cieplicka
Zleceniodawca: FHU EM-PROJEKT
Wiercenie: Geofuture Geolog Bartosz Wysocki
Dozór geol.: mgr Wysocki Bartosz

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 349.90 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2020-06-07

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			[m]							
		Nasypany Nasypany		[m]						
		Czwartorz d Czwartorz d								
			-1.0		0.70					
			-2.0		1.40					
			-3.0		2.80					
					3.20					
					3.50					

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW													
Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Cieplickiej w Jeleniej Górze													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480											
Lp.	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności							
					I_D	I_L	Wn	ρ	Cu	Φ_u	Eo	Mo	
							%	t*m ⁻³	kPa	°	MPa	MPa	
GRUNTY NIESPOISTE													
1	IIb	Zwierzelina	KW	-	0,68	-	10,00	2,00	-	39,8	171,94	191,53	
GRUNTY SPOISTE													
2	Z1	Zwierzelina gliniasta	KWg	C	-	0,00	9,00	2,20	30,00	18,00	33,85	48,35	
3	C2	Gлина piaszczysta ze żwirem	Gp+ż	C	-	0,20	12,00	2,20	16,96	14,80	20,58	29,40	
4	C3	Gлина piaszczysta	Gp+ż	C	-	0,35	25,00	2,00	11,9	12,40	14,9	21,28	

Za cechę wiodącą gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , zaś gruntów niespoistych stopień zagęszczenia I_D .

Parametry wiodące I_L i I_D określono w oparciu o badania laboratoryjne i polowe (metodą B).

Parametry mechaniczne gruntów podano na podstawie normy PN-81/B-03020 (metodą B).

Polska norma PN-81-B-03020 określa parametry wytrzymałościowe przyjęte w obliczeniach (parametry obliczeniowe) jako wynik przemnożenia parametrów geotechnicznych charakteryzujących ośrodek gruntowy przez γ_m -współczynnik materiałowy wynoszący: $\gamma_m=1,1$, $\gamma_m=0,90$, przy czym przyjmuje się wartość najbardziej niekorzystną: $\gamma_m=1,1$ dla ciężaru objętościowego, a $\gamma_m=0,9$ dla spójności i kąta tarcia.