



43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11

tel. 33/8544146, www.geosond.pl, mail:geosond@geosond.pl

Kondel Władysław, tel. 604-540-108

Inwestor: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej
ul. Myśliwska 10
43-450 Ustroń

Opinia geotechniczna

**dla przebudowy sieci wodociągowej w rejonie ulic Frysztackiej, Krętej,
Ładnej, Mokrej, Majowej i Motokrosowej (PE RC
Dz280/160/110/90/63/50mm) wraz z przyłączami w Cieszynie**

Miejscowość: Cieszyn
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Opracował:

mgr Władysław Kondel
/upr. C.U.G. - 070921/

Ustroń, lipiec 2021 r.

Spis treści:

<i>1. Informacje ogólne.</i>	<i>3</i>
<i>2. Budowa geologiczna.</i>	<i>4</i>
<i>3. Warunki wodne.</i>	<i>4</i>
<i>4. Warunki geotechniczne.</i>	<i>5</i>
<i>5. Wnioski i zalecenia.</i>	<i>8</i>

Spis załączników:

<i>1. Orientacja</i>	<i>- zał. nr 1</i>
<i>2. Mapa dokumentacyjna</i>	<i>- zał. nr 2</i>
<i>3. Profile geotechniczne otworów</i>	<i>- zał. nr 3</i>
<i>4. Zestawienie parametrów fizyko-mech.</i>	<i>- zał. nr 4</i>

1. Informacje ogólne.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Gminy Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn.

Celem wykonanych prac i badań geologicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża budowlanego z dokładnością odpowiadającą potrzebom projektowanej inwestycji – przebudowy sieci wodociągowej w rejonie ulic Frysztackiej, Krętej, Ładnej, Mokrej, Majowej i Motokrosowej (PE RC Dz280/160/110/90/63/50mm) wraz z przyłączami w Cieszynie.

Zgodnie z regionalizacją wg J. Kondrackiego (2013) teren badań przynależy do mezoregionu Pogórze Śląskie, makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie, prowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie i Wschodnie. Obszar ten w skali regionalnej zbudowany jest z mało odpornych na denudację serii fliszowych z wkładkami wapieni i piaskowców. Dostyć złożona struktura podłoża geologicznego jest ścięta przez powierzchnię denudacyjną, obniżającą się od 400-450 m u podnóża progu Beskidu Śląskiego i Małego do 280-300 m na granicy Kotliny Oświęcimskiej. Morfologicznie teren badań to fragment Pogórza Śląskiego-doliny Olzy. Występują tu płaskie rozległe wzniesienia, rozcięte dolinami potoków.

Badany teren jest prawie zupełnie płaski ze spadkiem w kierunku północnym. Położony na wysokości ok. 256-265 m n.p.m. Projektowany wodociąg (główny) wykonany będzie z rur PE RC Dz280mm, a ułożony zostanie w wykopie otwartym ze znacznymi odcinkami wykonanymi przewiertem sterowanym. Przyłącza projektowane są w średnicach 110, 63 i 50 mm w wykopach otwartych, częściowo w technologii przewiertów sterowanych.

Rejon ten nie jest narażony na występowanie osuwisk, jest to płaska dolina Olzy wypełniona głównie żwirami.

Administracyjnie teren badań położony jest w obrębie miasta Cieszyna w woj. śląskim.

Wody powierzchniowe odprowadzane są do Olzy (za pośrednictwem lokalnych cieków) w dorzeczu Odry.

Podstawę prawną i techniczną wykonania dokumentacji stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz.463), wydane w oparciu o przepisy art. 34, ust. 6, pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2010 r.,

Nr 243, poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami),

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1 – Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, część 1. oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-1, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, część 2 zasady klasyfikowania
- normy PN-EN, związane z Eurokod 7,
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-B-02481 z stycznia 1998r. – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Ostatnie trzy akty normatywne służyły, jako literatura i materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych.

Uwaga: W oparciu o Ustawę z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 163 poz. 981), prace powyższe nie podlegają przepisom tego aktu prawnego.

2. Budowa geologiczna.

Na terenie Cieszyna i okolic znajdują się dwa regiony geologiczne: zapadlisko przedkarpackie i fliszowe Karpaty zewnętrzne.

Zapadlisko przedkarpackie wypełnione jest utworami neogeńskimi. Są to iłowce i mułowce z wkładkami piasków, lokalnie gruboziarnistych. Utwory te zaliczane są do warstw skawińskich.

Zachodnie Karpaty zewnętrzne (fliszowe) zbudowane są z osadów górnajurajskich, kredowych i paleogeńskich. Wyróżnia się tutaj 2 serie skalne: śląską i podśląską o charakterystycznych profilach stratygraficznych. Jednostka śląska utworzona jest z serii piaskowcowo-łupkowej, w których stosunek ilości łupków do piaskowców jest zmienny. Największy udział mają wapienie cieszyńskie i łupki cieszyńskie z wkładkami wapieni, skały te są spękane, zuskokowane i często sfałdowane.

Utwory płaszczowiny podśląskiej zbudowane są z serii piaskowcowo-lupkowej. Zdarza się, że na wymienionych utworach zalegają niezgodnie utwory badenu dolnego (neogenu) i są to ily, ily z soczewkami piasków oraz piaski i żwirowce ilaste (Chowaniec, Witek - MhP, arkusz Cieszyn; 2000).

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi, zawierającymi okruchy podłoża skalnego. Miąższość ich wynosi na ogół 1-3 m. Ponadto lokalnie na utworach fliszowych oraz powszechnie na przedgórzu występują lessy. Są one porowate, lekkie i bezwarstwowe.

W rejonie ulicy Majowej zasięgiem wierceń do głębokości 5,0 m określono występowanie w podłożu czwartorzędowych glin pylastych, glin piaszczystych, żwirów z otoczkami oraz kredowej zwietrzeliny starszego podłoża fliszowego.

3. Warunki wodne.

Na całym badanym obszarze występuje ciągły poziom wód gruntowych, związany z warstwą żwirów z otoczkami. Najczęściej jest to zwierciadło swobodne, choć lokalnie może występować pod lekkim napięciem spowodowanym nadkładem glin nad żwirami. Poziom wody kształtował się w poziomie 2,5-3,0 m p.p.t

Poziom wodonośny znajduje się w kontakcie hydraulicznym z wodami niedaleko przepływającej Olzy i może ulegać wahaniom uzależnionym od poziomu wody w rzece. Przyjmuje się, że średnia sezonowa amplituda może dochodzić nawet do 50-60 cm.

Wykonane rozpoznanie ma charakter punktowy i nie wyklucza się innych warunków na trasie od udokumentowanych

4. Warunki geotechniczne.

Z uwagi na proste warunki gruntowe, w przeprowadzonych badaniach polowych, dokonywano jakościowej analizy makroskopowej przewiercanych warstw, celem wydzielenia zespołów gruntowych, w tym serii litologiczno-genetycznych oraz ocenę ich fizyczno-mechanicznych właściwości. Do oceny stanu gruntu, wilgotności naturalnej, spójności posłużono się analizą makroskopową, penetrometrem tłoczkowym, empirycznymi próbami wytrzymałościowymi oraz wartościami oporów zwiercania.

Pozostałe parametry określono na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych, a ich wartości przedstawiono w załączniku nr 4.

Podziału podłoża na warstwy dokonano w oparciu o wydzielienia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyczno-chemiczne własności gruntów. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników oznaczeń makroskopowych i badań polowych.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie grupy gruntów:

- I - czwartorzędowe utwory spoiste i niespoiste,
- II - kredowe zwietrzliny starszego podłoża fliszowego.

WARSTWA Ia – stanowi ją nieskaliste, rodzime podłoże mineralne wykształcone w postaci czwartorzędowych glin pylastych i glin pylastych zwięzłych sporadycznie glin piaszczystych. Warstwy tej nie rozdzielano, gdyż parametry obu glin są zbieżne, a przy inwestycji liniowej nie ma to większego znaczenia. Warstwa ta zalega w strefie przypowierzchniowej osiągając miąższości ok. 0,5 do 2,0 m. W rejonach znacznie oddalonych od doliny Olzy grunty spoiste mogą zalegać do 5 m p.p.t, a warstwa żwirów wyklinowuje się i zanika. Parametr wiodący przyjmuje się stopień plastyczności średnio na poziomie $I_L=0,15$, czyli stan twardoplastyczny. Obciążenia dopuszczalne można przyjąć w wysokości $q_f=255\text{kPa}$.

Tab. 1 Parametry charakterystyczne dla warstwy geotechnicznej Ia

Wilgotność naturalna	dla G_π	W_n	18,0-22 %
Gęstość objętościowa	dla G_π	ρ	2,00-2,10 t/m ³
Spójność		C_u	19,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego		φ_u	16°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego		E_o	23,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej		M_o	33,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej		M	55,0MPa

WARSTWA Ib – gliny pylaste o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,25$. Występuje w na ogół bezpośrednio nad żwirami. Są to grunty nośne, średnio ściśliwe. Obciążenia dopuszczalne można przyjąć w wysokości $q_f = 230 \text{ kPa}$.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	W_n	25,0 %
Gęstość objętościowa	ρ	2,00 t/m^3
Spójność	C_u	15,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u	14°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_o	18,0 MPa
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	M_o	26,0 MPa
Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	M	44,0 MPa

WARSTWA Ic – to niespoiste grunty mineralny reprezentowany przez żwiry z otoczkami. Grunt ten występuje w całej dolinie Olzy, przy czym jego miąższość maleje wraz z odległością od koryta rzeki. Zmienność tej warstwy polega na zmiennym zaglinieniu. Stopień zagęszczenia przyjmuje średnią wartość $I_D = 0,40$. W warstwie tej występuje woda gruntowa. Obciążenia dopuszczalne można przyjąć w wysokości $q_f = 400 \text{ kPa}$.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	W_n	18,0 %
Gęstość objętościowa	ρ	2,05 t/m^3
Spójność	C_u	-
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u	38°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	E_o	120,0 MPa
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	M_o	133,0 MPa
Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	M	133,0 MPa

WARSTWA II – to kredowa, spoista zwietrzelnina gliniasta, stanowiąca twardoplastyczne iły z domieszką okruchów łupka ilastego. Warstwa ta zalega na głębokości 3,3 do ponad 5,0 m p.p.t. Stopień plastyczności określono przez waleczkowanie w wysokości $I_L = 0,05$.

W warstwie tej nie stwierdzono przejawów wody gruntowej. Obciążenia dopuszczalne można przyjąć w wysokości $q_f=400$ kPa.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	W _n	27,0 %
Gęstość objętościowa	ρ	2,00 t/m ³
Spójność	C _u	57,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	φ_u	12°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	E _o	20,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M _o	35,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	43,0 MPa

5. Wnioski i zalecenia.

Na omawianym terenie projektowana jest przebudowa sieci wodociągowej. W celu określenia warunków gruntowo-wodnych pod projektowaną inwestycję podłoże zostało rozpoznane 6 otworami geotechnicznymi zlokalizowanymi w miejscach charakterystycznych na trasie. Zakładana głębokość rozpoznania sięgała do 3-5m p.p.t i pozwoliła w stopniu wystarczającym na osiągnięcie zamierzonego celu.

W strefie ułożenia rurociągów występuje materiał gliniasty reprezentowany przez gliny pylaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste zwięzłe w stropie oraz żwiry z otoczkami w spągu.

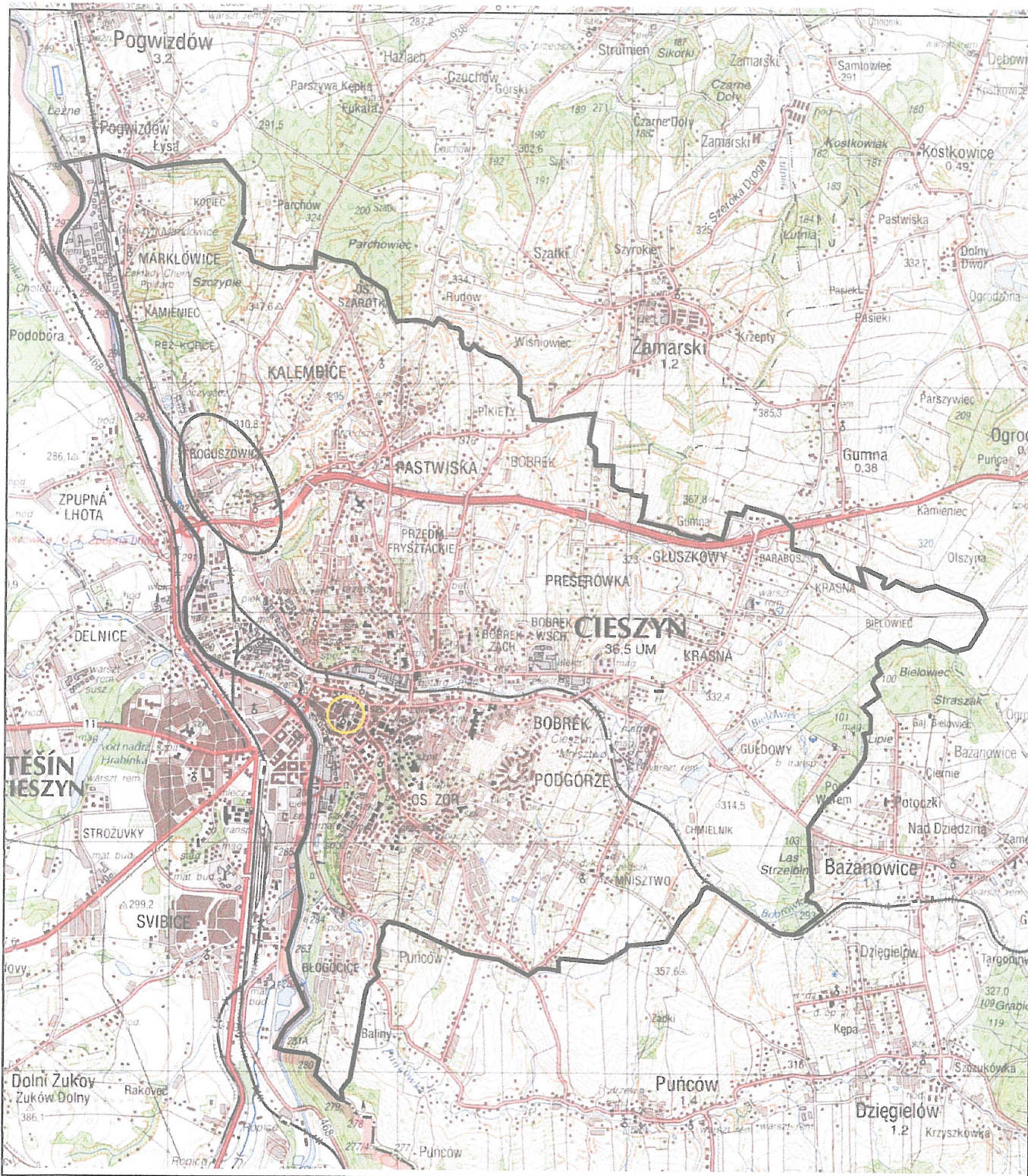
Woda gruntowa w podłożu występuje na całym terenie w strefie głębokości 2-3 m p.p.t. Zwierciadło wody ma charakter generalnie swobodny. Należy mieć na uwadze fakt, że wiadomość tą podaje się na podstawie punktowego rozpoznania, co nie wyklucza napotkania odmiennych warunków gruntowych od opisanych.

Generalnie należy stwierdzić, że warunki do wykonania zamierzonej inwestycji są umiarkowanie korzystne. W podłożu zalega materiał gliniasty łatwo urabialny i trzymający ściany wykopów w stropie. Gdziekolwiek materiał gliniasty będzie zalegał w całym profilu wykopu. Miąższość glin wyniesie ok. 0,5-3,0 m. Poniżej zalegają żwiry z

otoczakami, najczęściej nawodnione, w większości wypadków nie będą trzymały ścian wykopów.

Warunki do wykonania przewiertów są w miarę korzystne. Otoczaki nie przekraczają 8 cm średnicy, a poniżej zalegają zwietrzeliny skał kredowych w postaci iłów z drobnymi okruchami łupka ilastego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, rozpoznane podłoże charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**.



Objaśnienia:

— granice gminy Cieszyn



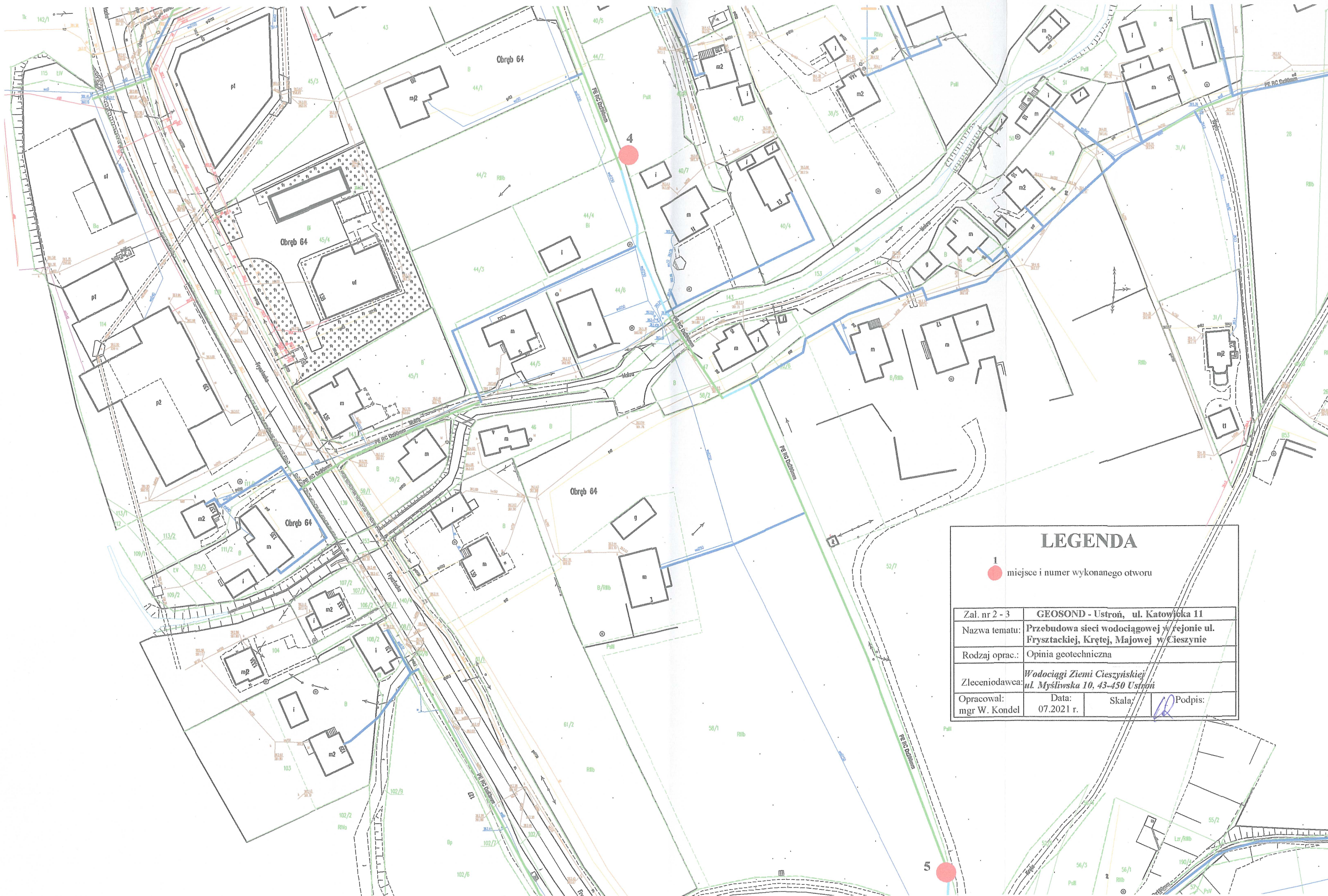
**obszar wykonanych
robót geologicznych**



siedziba Urzędu Miasta Cieszyn
(siedziby gminy właściwej ze względu
na miejsce wykonywanych robót)

Zał. nr 1

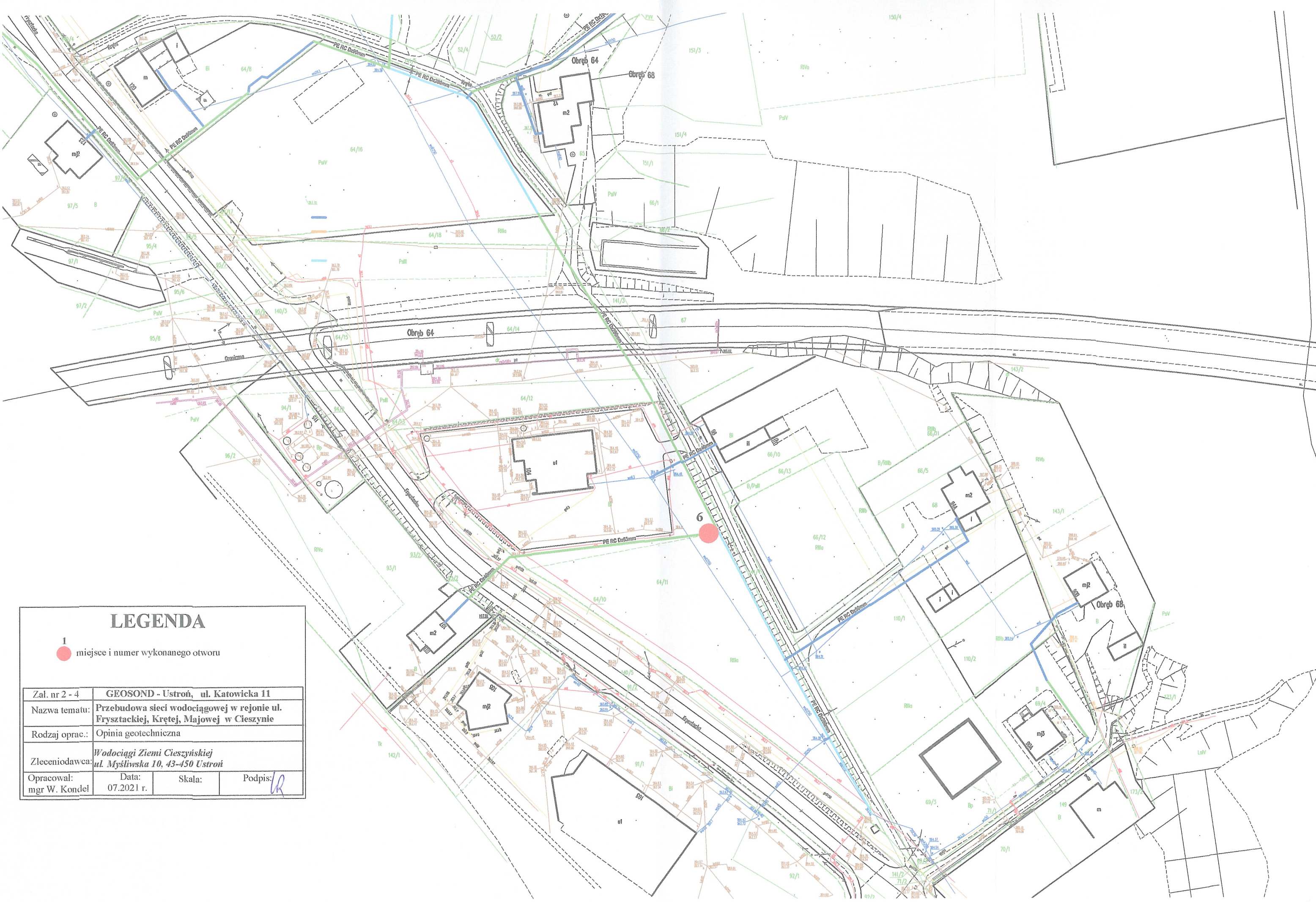
Marszałek Województwa Śląskiego	
(nazwa organu gromadzącego zasób)	
Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach	
(określenie ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej)	
Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem przyjętym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Marszałek Województwa Śląskiego	
(nazwa organu przechowującego oryginał)	
w dniu 10.09.2007	
Katowice 07.06.2013 (miejscowość i data)	(imie i nazwisko, podpis, stanowisko służbowe osoby upoważnionej)



LEGENDA

1 miejsce i numer wykonanego otworu

Zal. nr 2 - 3	GEOSOND - Ustron, ul. Katowicka 11		
Nazwa tematu:	Przebudowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Frysztackiej, Krętej, Majowej w Cieszynie		
Rodzaj oprac.:	Opinia geotechniczna		
Zlecniodawca:	Wodociąg Ziemi Cieszyńskiej ul. Myśliwska 10, 43-450 Ustron		
Opracował: mgr W. Kondel	Data: 07.2021 r.	Skala:	Podpis:



LEGENDA

1 miejsce i numer wykonanego otworu

Zał. nr 2 - 4	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa tematu:	Przebudowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Frysztackiej, Krętej, Majowej w Cieszynie		
Rodzaj oprac.:	Opinia geotechniczna		
Zleceniodawca:	Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej ul. Myśliwska 10, 43-450 Ustroń		
Opracował:	Data:	Skala:	Podpis:
mgr W. Kondel	07.2021 r.		



GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 3 - 1							
ul. Katowicka 11, Ustroń			1						Wiertnica: WSG-B/16							
Rejon: ul. Frysztacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
Miejscowość: Cieszyn			Zleceńodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej						Rzędna: 256.60 m			Głębokość: 5.00 m				
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11						Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2021-07-20				
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel													
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Włagość	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		INNE Nasyp		nB		nasyp budowlany, szary	nB			zg						
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	1.0		0.80		głina pylasta zwięzła, brązowa z domieszką żwiru	GrZ+Ż	grsiCl	mw						
			2.0								tpl	2/2	0.15		la	
			3.0													
			4.0													
KREDA Kreda dolna	3.50		2.80		żwir z otoczkami, brązowy	Ż+KO	coGr	nw	szg			0.40	lc			
			4.0		3.50		zwietrzelnina gliniasta (il z okruchami łapka ilastego, ciemnoszara)	KWg(I+II)	grCl	mw	tpl	0/1	0.05	II		
			5.0		5.00											

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 3 - 2				
ul. Katowicka 11, Ustroń			2							Wiertnica: WSG-B/16				
Rejon: ul. Fryszacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej							System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Miejscowość: Cieszyn			Zleceńodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej							Rzędna: 262.80 m Głębokość: 4.00 m				
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11							Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07-20				
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd		Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb		w	ln				
			1.0	G π		głina pylasta, brązowa	G π	clSi	mw	tpl	2/3	0.22		
			2.0	Gp+Pd	1.50	głina piaszczysta, brązowa z domieszką piasku drobnego	Gp+Pd	saSi	w	pl	3/3	0.30		
			3.0	Ż+KO	2.60	żwir z otoczkami, brązowy	Ż+KO	coGr	w/nw	szg				0.40
			4.0		4.00									

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 3 - 3				
ul. Katowicka 11, Ustroń			3							Wiertnica: WSG-B/16				
Rejon: ul. Frysztacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej							System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Miejscowość: Cieszyn			Zleceńodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej							Rzędna: 262.80 m Głębokość: 4.00 m				
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11							Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07-20				
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb			szg				
			1.0	G _π //G _{πZ}		glina pylasta, brązowa przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą	G _π //G _{πZ}	clSi	w	tpl	3/3	0.25		lb
			2.0											
			3.0	Z+KO+Gp	2.00	żwir z otoczkami, zagliniony, brązowy	Z+KO+Gp	coGr	w/nw	szg			0.40	lc
			4.0		4.00									

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 3 - 4				
ul. Katowicka 11, Ustroń			4							Wiertnica: WSG-B/16				
Rejon: ul. Frysztacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej							System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Miejscowość: Cieszyn			Zleceńodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej							Rzędna: 263.60 m Głębokość: 4.00 m				
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11							Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07-20				
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel											
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Włgtość	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb			szg				
			1.0	G _π //G _{πZ}		glina pylasta, brązowa przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą	G _π //G _{πZ}	clSisicl	w	tpl	3/3	0.25		lb
			2.0											
			3.0	Z+KO+Gp	2.50	żwir z otoczkami, zagliniony, brązowy	Z+KO+Gp	coGr	w/nw	szg			0.40	lc
			4.0		4.00									

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3 - 5						
ul. Katowicka 11, Ustroń			5					Wiertnica: WSG-B/16						
Rejon: ul. Frysztacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Miejscowość: Cieszyn			Zleceńodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej					Rzędna: 264.00 m						
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11					Głębokość: 4.00 m						
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel					Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-07-20						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	CZWARTORZĘD Czwartorzęd		Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb		w	szg					
		1.0	Gp	1.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	saSi	mw	tpl	1/2	0.15		la	
		2.0	Ż+KO	4.00	żwir z otoczkami, brązowy	Ż+KO	coGr	w/nw	szg			0.40	lc	
		3.0												
4.0														

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 3 - 6					
ul. Katowicka 11, Ustroń			6						Wiertnica: WSG-B/16					
Rejon: ul. Frysztacka, Majowa			Obiekt: Rozbudowa sieci wodociągowej						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Cieszyn			Zleceniodawca: Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej						Rzędna: 264.00 m			Głębokość: 4.00 m		
Powiat: cieszyński			Wiercenie: Geosond Ustroń, ul. Katowicka 11						Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2021-07-20		
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel											
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Włgistość	Stan gruntu	Ilość waleczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
 3.30	 CZWARTORZĘD Czwartorzęd		Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb		w	szg					
			Gp	1.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp	saSi	mw	tpl	1/2	0.15			
			Ż+KO	4.00	żwir z otoczkami, brązowy	Ż+KO	coGr	w/nw	szg				0.40	lc

GEOSOND ul. Katowicka 11 43-450 USTRÓŃ			L E G E N D A										Zał. nr 5			
Temat: Przebudowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Frysztańskiej w Cieszynie																
Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna																
Objaśnienia geologiczne			Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych													
Stratygrafia	Stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol wg PN-74/B-02480	Symbol konsolidacji	Stan gruntu wg Eurokodu 7	Stopień plastyczności I_p/I_{pD}	Wilgotność naturalna W_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzne ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	Obciążenia dopuszczalne w poziomie 0,8<Df<2,0 wg Z. Wituna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	q dop (kPa)
czwartorzęd		Gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe	Ia	G π , G πz	C	clSi siCl	0,15	18,0-22,0	2,00-2,10	19,0	16°00'	33,0	55,0	23,0		255
		Gлина pylasta	Ib	G π	C	clSi	0,25	25,0	2,00	15,0	14°00'	26,0	44,0	18,0		230
kreda		Żwiry z otoczkami	Ic	KO+Ż		coGr	0,4	18,0	2,05		38°00'	133,0	133,0	120,0		400
		Zwietrzliny spoiste (il z okr. łupka ilastego	IIIa	W(1+ii)	B	grsiCl	0,05	25,0	2,00	57,0	12°00'	35,0	43,0	20,0		600

Opracował:
mgr W. Kondel

Data:
07.2021 r.

Podpis
