



GEO MaK™

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne

dla potrzeb realizacji projektu przebudowy przepompowni ścieków
sanitarnych w rejonie ul. Wspólnej w Ustroniu wraz z kolektorem
tłocznym

Opracowanie nr OG-67-01-21

miejsowość: Ustroń
gmina: Ustroń
powiat: cieszyński
województwo: śląskie

Zleceniodawca: INSTAL Cymorek Sp. J.
ul. Graniczna 22, Pierściec
42-330 Skoczów

Wykonawca: GEO MaK Dariusz Klisiewicz
ul. Kolonia 4A,
38-306 Libusza

Opracował:
mgr Dariusz Klisiewicz
upr. geol. VII – 1768

Libusza, styczeń 2021r.



SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Lokalizacja i morfologia obszaru badań
3. Zakres wykonanych prac
4. Charakterystyka geotechniczna obszaru badań
5. Wnioski i zalecenia
6. Spis literatury i materiałów archiwalnych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|---------------------|--|
| Załącznik 1 | - mapa dokumentacyjna w skali 1:500 |
| Załącznik 2.1 – 2.2 | - karty otworów wiertniczych |
| Załącznik 3 | - przekrój geotechniczny |
| Załącznik 4 | - tabela parametrów normatywnych gruntów |



1. WSTĘP

Opinię geotechniczną na potrzeby projektu przebudowy przepompowni ścieków sanitarnych w rejonie ul. Wspólnej w Ustroniu wraz z kolektorem tłocznym wykonano na zlecenie inwestora.

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych) uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 1).

Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy projektowany obiekt zaliczono się do **I kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną obiektu budowlanego ustali projektant.**

Do opracowania opinii wykorzystano:

- wyniki wierceń i badań terenowych;
- materiały literaturowe i archiwalne;
- obowiązujące normy.

Zakres rozpoznania wykonano dla obiektów I kategorii geotechnicznej zgodnie z:

- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-74/B-02480 – Grunty budowlane. Podział.
- PN/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe gruntów.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek.
- Rozporządzeniem 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);
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-2 Eurokod: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA OBSZARU BADAŃ

Administracyjnie teren badań znajduje się:

- miejscowość – Ustroń
- gmina – Ustroń
- powiat – cieszyński
- województwo – śląskie

Rejon badań leży w makroregionie Pogórze Zachodniobeskidzkie w obrębie mezoregionu Pogórze Śląskie (wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski Kondrackiego).

Mezoregion Pogórze Śląskie to szerokie i płaskie garby zbudowane z mało odpornych na erozję łupków, poprzecinane licznymi dolinami cieków wodnych o przebiegu południkowym. Większe wzniesienia związane są z obecnością odporniejszych na erozję wapieni cieszyńskich. Wybitniejszymi wzniesieniami są: zbudowana z wapieni Jasieniowa (520 m) koło Goleszowa, Chełm (460 m), Górka Wilamowicka (389) na zachód od Skoczowa oraz Bucze (417 m) i Górka (474 m) na wschód od Skoczowa, Hałcnowska Góra (407 m) na pn-wsch od Bielska-Białej. Wisła dzieli omawiany obszar na szereg mniejszych regionów - działów. Dna dolin rozcinające obszar Pogórza są najczęściej akumulacyjne. Doliny są płaskodenne, szerokie i ograniczone zboczami, w obrębie których brak wyraźnie zaznaczających się stopni tarasowych.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby projektu i budowy wodociągu w Ustroniu w ciągu ul. Wspólnej, w styczniu 2021r. odwiercono 2 otwory badawcze o łącznej długości 8 mb.

Otwory odwiercono przy pomocy wiertnicy samochodowej, systemem „na sucho” tj. bez użycia płuczki, świdrem ślimakowym o średnicy 110 mm. Po odwierceniu otworów oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Prace geotechniczne prowadzono pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Dariusza Klisiewicza.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów. Prowadzono również obserwacje hydrogeologiczne w odwierconych otworach.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-B-06050. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych, sporządzono karty otworów badawczych (załącznik nr 2.1 ÷ 2.2).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA OBSZARU BADAŃ

4.1. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej terenu udział biorą utwory kredowe i czwartorzędowe. Utwory kredowe wykształcone są jako utwory fliszowe Karpat Zewnętrznych, przynależne tektonicznie do Płaszczowiny Śląskiej. Są to piaskowce, łupki oraz zlepieńce.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są na wzniesieniach przez gliny zwietrzelinowe i zwietrzelinę piaskowo-łupkową, miejscami piaszczystą, natomiast w dolinach większych cieków powierzchniowych (głównie w dolinie Wisły) występują osady akumulacji rzeczne w postaci glin, ilów, namulów i utworów piaszczysto-zwirowo-otczakowych (materiał piaskowcowy), słabo obtoczonych i często zaglinionych lub zailonych. Miąższość ogólna utworów czwartorzędowych jest zmienna i waha się w granicach 1,0-5,0 m.

4.2. Warunki wodne

Podczas przeprowadzonych wierceń w styczniu 2021 roku nie stwierdzono występowania czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych. W otworze 1 stwierdzono występowanie sączeń w obrębie zwietrzelin gliniastych na głębokościach od 1,5 do 3,0 m.p.p.t. Należy mieć na uwadze, że miejscowe sączenia uzależnione są od panujących warunków atmosferycznych. Po długotrwałych i intensywnych opadach możliwe jest pojawienie się miejscowych sączeń z gruntów spoistych. Zjawiska te będą zanikały w czasie.

Warunki wodne uważa się za proste (stan na styczeń 2021 r).

4.3 Warunki geotechniczne

Dla występujących w podłożu gruntów spoistych, metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący tj: stopień plastyczności IL na podstawie liczby wałeczkowań wykorzystując wzór (Wiłun, 1951):

$$IL = \frac{1,25 X}{A f_i}$$

gdzie:

1,25 – ilość wody, którą traci wałeczek przy jednokrotnym wałeczkowaniu, w procentach;

X – liczba wałeczkowa;

A – aktywność koloidalna: dla gruntów lodowcowych $A \approx 1$;

f_i – średnia normowa zawartość frakcji iłowej w procentach.

Kategorie urabialności ustalono w oparciu o Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-0101 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997. Za podstawę wydzielen przyjąto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych. W podłożu budowlanym wydzielono warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym, uziarnieniem i genezą.

Warstwy geotechniczne:

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR		I
Gb, nN	Gleby i nasypy niekontrolowane	
Warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych		



WARSTWA GEOTECHNICZNA NR			Ila
n	Pyły		
Grunty mineralne mało spoiste.			
Występują w stanie twardoplastycznym. $I_{Lsr} = 0,23$			
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI	GRUPA NOŚNOŚCI
tpl	bardzo wysadzinowe	II	G4

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR			IIb
<i>n</i>	Pyły		
<i>Grunty mineralne mało spoiste.</i>			
<i>Występują w stanie plastycznym. $I_{Lsr} = 0,3$</i>			
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI	GRUPA NOŚNOŚCI
pl	bardzo wysadzinowe	II	G4

WARSTWA GEOTECHNICZNA NR			III
KWg	Zwierzliny gliniaste z ostrokrawędzistymi okruchami piaskowca		
Grunty mineralne – zwierzelinowe - spoiste.			
Występują w stanie plastycznym. $I_{Lsr} = 0,3$			
STAN	WYSADZINOWOŚĆ	KATEGORIA URABIALNOŚCI	GRUPA NOŚNOŚCI
plastyczny	bardzo wysadzinowe	III/IV	G4

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na profilach otworów badawczych (załącznik nr 2), przestrzenny układ warstw

geotechnicznych zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 3). Parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia załącznik nr 4.

5. WNIOSKI I ZALCENIA

Warunki geotechniczne w podłożu terenu badań uznaje się jako **proste** (Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych). Na taką ocenę warunków gruntowo-składają się brak występowania gruntów organicznych i miękkoplastycznych oraz brak występowania zwierciadła wód podziemnych w poziomie posadowienia lub powyżej tego poziomu.

Grunty spoiste zalegające w podłożu, są gruntami bardzo wysadzinowymi, w których pod wpływem wody i mrozu drastycznie pogarszają się parametry geotechniczne. Podczas prac ziemnych nie można dopuszczać do ich rozmakania i przemarzania.

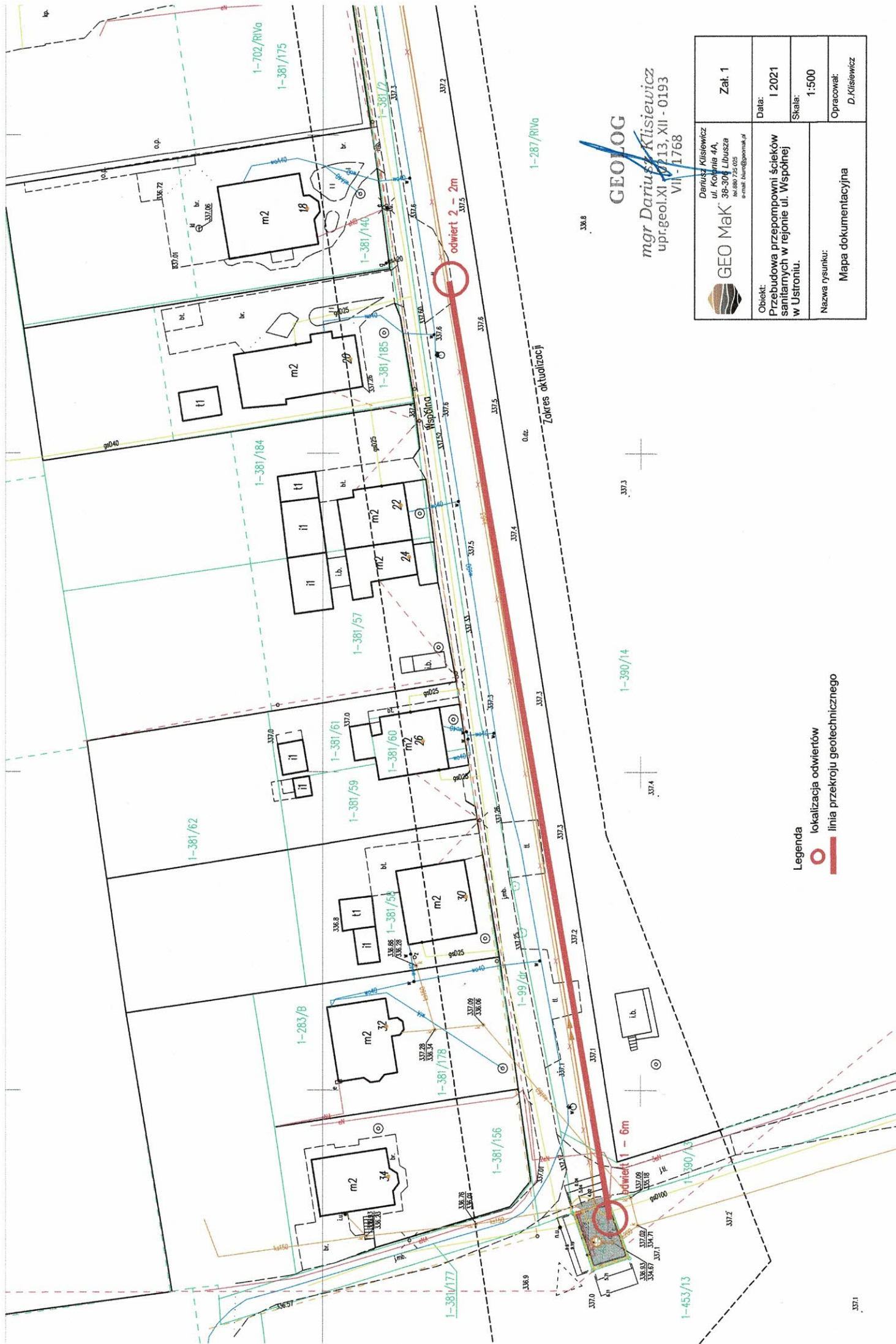
Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych, mogących mieć wpływ na projektowany obiekt. Morfologia terenu nie wskazuje na występowanie ruchów masowych ziemi.

Pyły budujące podłoże są tiksotropowe: bardzo wrażliwe na drgania mechaniczne, wibracje maszyn, a nawet chodzenie po ich powierzchni- pod ich wpływem warstwy uplastyczniają się.


O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zadecyduje wyłącznie projektant obiektu.

6. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

1. Stupnicka, E., Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1989;
2. Wiłun, Z., Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1987;
3. Paczyński, B., Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, PIG Warszawa, 1995;
4. Klimaszewski, M., Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1994;
5. Kondracki, J., Geografia regionalna Polski, PWN, 2002;
6. Judycki, Jetał, Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2012;
7. 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);
8. Normy: PN – 81/B – 03020, PN – 86/B – 02480, PN-74/B-02480
PN – 74/B – 04452, PN – B – 06050, PN-80 B-01800.





GEOLOG
mgr Dariusz Klisiewicz
upr.geol.XI 0113, XII - 0193
VII - 1768


 Dariusz Klisiewicz ul. Kolonia 4A, 38-304 Libusza tel.880 725 025 e-mail: biuro@geomak.pl	Zal. 1
Obiekt: Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych w rejonie ul. Wspólnej w Ustroniu.	Data: I 2021
Nazwa rysunku: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:500
	Opracował: D.Klisiewicz


Legenda
lokalizacja odwiertów
linia przekroju geotechnicznego



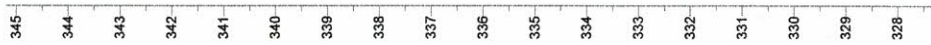
 GEO MaK GEO MAK Dariusz Klisiewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica:																																																																																																																																																															
Miejscowość: Ustroń Gmina: Ustroń Powiat: cieszyński Województwo: śląskie			Obiekt: Modernizacja pompowni ścieków sanitarnych Inwestor: INSTAL Cymorek Sp. J ul. Graniczna 22 Pierścieni Wiercenie: GEO MaK ul. Kolonia 4a 38-306 Libusza Dozór geol.: mgr D. Klisiewicz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 337.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-01-11																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.20</td> <td>gleba, czarna pył, brązowy</td> <td>Gb</td> <td>I</td> <td>w</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>II</td> <td>IIb</td> <td>mw</td> <td>tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.50</td> <td>zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.50</td> <td>zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca</td> <td>KWg+pc</td> <td>III</td> <td>w</td> <td>pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]																		0.20	gleba, czarna pył, brązowy	Gb	I	w									II	IIb	mw	tpl						1.50	zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca																																																						4.50	zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca	KWg+pc	III	w	pl																												6.00																
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																												
			[m]																																																																																																																																																																			
					0.20	gleba, czarna pył, brązowy	Gb	I	w																																																																																																																																																													
							II	IIb	mw	tpl																																																																																																																																																												
					1.50	zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca																																																																																																																																																																
					4.50	zwietrzelnina gliniasta, brązowa z domieszką ostrokrędzistych okruszków piaskowca	KWg+pc	III	w	pl																																																																																																																																																												
					6.00																																																																																																																																																																	


GEOLOG
 mgr Dariusz Klisiewicz
 upr.geol.XI - 0113, XII - 0114
 VII - 1765

 GEO MaK GEO MAK Dariusz Klisiewicz			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr. 2.2 Wiertnica:			
Miejscowość: Ustroń Gmina: Ustroń Powiat: cieszyński Województwo: śląskie			Obiekt: Modernizacja pompowni ścieków sanitarnych Inwestor: INSTAL Cymorek Sp. J ul. Graniczna 22 Pierścieni Wiercenie: GEO MaK ul. Kolonia 4a 38-306 Libusza Dozór geol.: mgr D.Klisiewicz				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 337.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-01-11			
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany (głina), ciemnobrązowy	nN	I		
					0.30	pył, brązowy				
					1.0		Π	Ila	w	pl
					2.0					
					1.80	zwietrzelina gliniasta, brązowa z domieszką	KWg+pc	III		
					2.00	ostrokrędkowatych okruszków piaskowca				


GEOLOG
mgr Dariusz Klisiewicz
 upr.geol.XI - 0213, XII - 0193
 VII - 1/68

m n.p.m.

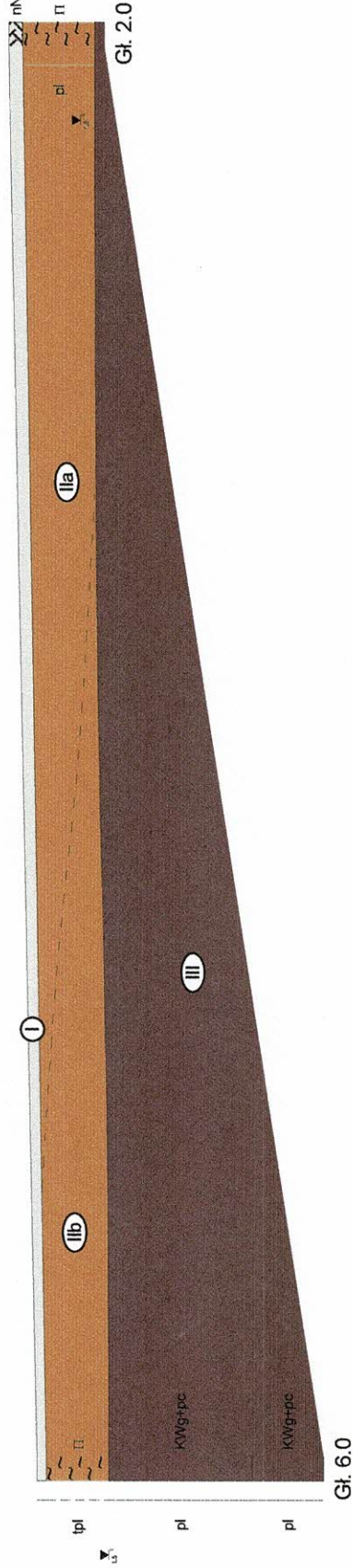
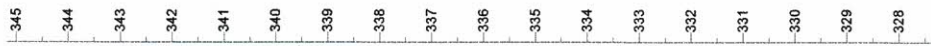


Skala
1: 500
1: 100

1
337.00

2
337.60

m n.p.m.




150.0m

1

2

GEOLOG

mgr Dariusz Klisiewicz
upr.geol.XI - 0213, XII - 0193
Wp - 1768

 GEO MAK		GEO MAK Dariusz Klisiewicz ul. Kolonia 4a, 38-306 Libusza		ZaŁ.Nr 3
Opracował	Data I 2021	Nazwisko	Podpis	Skala 500 1: 100
Weryfikował				

ZAŁĄCZNIK NR 4

Tabela normowych, uśrednionych parametrów geotechnicznych

❖ wg normy PN – 81/B – 03020;

Nr w-wy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [$t \cdot m^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Gb,nN	Gleby i nasypy niekontrolowane – warstwę należy usunąć przed rozpoczęciem prac budowlanych							
IIa	π	0,23	-	2,05	14,3	15,74	22,00	19,248	27,497
IIb	π	0,3	-	2,00	13,2	13,33	24,00	16,545	23,636
III	KWg	0,3	-	2,00	16,4	28,00	24,00	22,232	29,253

GEOLOG

mgr Dariusz Klisiewicz
upr.geol.XI - 0213, XII - 0193
VII - 1768