



GEO-TESTY
Michał Dmochowski

mgr Michał Dmochowski
ul. Słoneczna 4 A
78-320 Połczyn-Zdrój
nip: 672-175-13-20

www.geo-testy.pl

tel. 604 630 744

e-mail: biuro@geo-testy.pl



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO - WODNYCH SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

Siecino - Cieszyno, gm. Złocieniec -
dz. nr ew. 101/21, 116, 126/1, 140/1 i 165

Zamawiający: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Złocińcu

Opracował:

mgr Michał Dmochowski

Połczyn-Zdrój, grudzień 2022

S p i s t r e ś c i

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Warunki geologiczno – gruntowe
4. Warunki wodne
5. Wnioski
6. Wykorzystane normy

S p i s z a ł a c z n i k ó w

1. Szkic sytuacyjny
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Opis znaków i symboli zawartych w opracowaniu
4. Wykres sondowania sondą DPL

1.Wstęp

Celem badania było wstępne określenie warunków gruntowo-wodnych oraz wstępna ocena przydatności podłoża gruntowego na potrzeby zastosowań inżynierskich dla budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej między miejscowościami Siecino i Cieszyno, gmina Złocieniec.

Prace terenowe:

- odwiercenie 5 otworów rozpoznawczych o głębokości 3,0 m, łącznie 15,0 m wierceń,
- Wykonanie 1 sondowania gruntów sondą dynamiczną DPL o głębokości 3,0 m,
- badania makroskopowe gruntów,
- pomiar zwierciadła wody gruntowej,
- tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych w oparciu o szkic sytuacyjny,
- niwelacja otworów wiertniczych w oparciu o domenę www.geoportal.gov.pl.

Prace terenowe wykonano w dniu 30 listopada 2022 r.

Lokalizację otworów zawierają szkice sytuacyjne (Zał. 1).

Ilość, głębokość i rozmieszczenie otworów wiertniczych wyznaczył Zamawiający.

Wiercenia wykonano systemem mechaniczno - obrotowym wiertnicą hydrauliczną GTC-100.

2. Położenie terenu

Teren badań położony jest między miejscowościami Siecino i Cieszyno, gmina Złocieniec, powiat drawski, województwo zachodniopomorskie. Zajmuje działki oznaczone numerem ewidencyjnym 101/21 i 116 obręb Siecino oraz 126/1, 140/1 i 165 obręb Cieszyno.

Istotny wpływ na ukształtowanie obszaru badań miało zlodowacenie północnopolskie (faza poznańska). Miejsca wierceń wznoszą się do rzędnych 128,00 - 131,50 m n.p.m.

Pod względem fizjograficznym omawiany teren jest częścią mezoregionu o nazwie Pojezierze Drawskie, który wchodzi w skład makroregionu o nazwie Pojezierze zachodniopomorskie (wg. J.Kondracki).

3. Warunki geologiczno – gruntowe

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniem do głębokości 3,0 m ppt. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez:

- ***holoceńskie osady antropogeniczne (Mg)*** - nasypy niekontrolowane występujące od powierzchni terenu,
- ***holoceńskie utwory akumulacji rzecznej (Or)*** - grunty organiczne, występujące jedynie lokalnie (otw.2) od powierzchni terenu,
- ***plejstoceńskie utwory akumulacji wodnolodowcowej (GLF)*** – mineralne grunty gruboziarniste, nawiercone poniżej nasypów niekontrolowanych lub/i utworów organicznych, nie przewiercone do wykonanej głębokości.

Warunki gruntowe w podłożu określone zostały na podstawie badań terenowych i prac kameralnych.

Dla gruntów gruboziarnistych za orientacyjny parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia.

Od powierzchni terenu we wszystkich otworach (prócz otw.2) nawiercono warstwę antropogenicznych nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,5 m (otw.5) do 1,5 m (otw.1). W składzie nasypów dominuje piasek drobny humusowy, lokalnie z domieszką kamieni.

Grunty rodzime o podobnym składzie granulometrycznym, genezie i właściwościach geotechnicznych ujęto w dwie grupy geotechniczne:

Grupa I – to grunty organiczne akumulacji rzecznej o zawartości substancji organicznej $5\% < I_{om} < 30\%$, wśród których wyróżniono następujące warstwy:

- **warstwa Ia** – reprezentowana przez torfy amorficzne z pyłem (wg PN-86/B-02480 - namuły gliniaste), występujące w stanie miękkoplastycznym o orientacyjnym stopniu plastyczności $I_L=0,60$, orientacyjnym wskaźniku konsystencji $I_C=0,40$, mokre o barwie ciemno kremowej,
- **warstwa Ib** – reprezentowana przez torfy amorficzne z piaskiem drobnym (wg PN-86/B-02480 - namuły piaszczyste), występujące w stanie luźnym o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$, nawodnione o barwie czarnej,
- **warstwa Ic** – reprezentowana przez piaski humusowe (wg PN-86/B-02480 - piaski próchniczne), występujące w stanie luźnym o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$, wilgotne i nawodnione o barwie czarnej.

Grupa II – to grunty mineralne, gruboziarniste, akumulacji wodnolodowcowej, wśród których w zależności od stopnia zagęszczenia i uziarnienia wydzielono następujące warstwy:

- **warstwa IIa** – piaski drobne, występujące w stanie średnio zagęszczonym o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$, wilgotne i nawodnione o barwie od szarej do żółtej,
- **warstwa IIb** – piaski średnie ze żwirem oraz piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, występujące w stanie średnio zagęszczonym o orientacyjnym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$, wilgotne i nawodnione o barwie od szarej przez żółtą do brązowej.

Profile geologiczne przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.2) oraz na szkicu sytuacyjnym (Zał.1).

4. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest w przewadze z gruntów *przepuszczalnych* (piasków humusowych, torfów amorficznych z piaskiem drobnym, piasków drobnych i średnich oraz piaszczystych nasypów niekontrolowanych). Grunty *slaboprzepuszczalne* (torfy amorficzne z pyłem) występują jedynie lokalnie.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych w otw.2, otw.3 i otw.4 stwierdzono obecność wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła wody, na głębokości od 0,8 m ppt. (otw.2) do 1,1 m ppt. (otw.4) w obrębie piasków humusowych, piasków drobnych i średnich.

Podczas wykonywania prac terenowych występowały średnie stany wód gruntowych. W okresach stanów najwyższych (wiosenne roztopy pokrywy śnieżnej, jesienne wzmożone opady atmosferyczne) zwierciadło wody może się podnieść orientacyjnie o ok. 0,6 m w stosunku do stanu aktualnego.

5. Wnioski

- Antropogeniczne nasypy niekontrolowane oraz grunty organiczne, wykształcone w postaci piasków humusowych oraz torfów z piaskiem drobnym i torfów z pyłem uznać należy za wątpliwe a ich przydatności do celów inżynierskich za niską.
- Mineralne grunty rodzime nawiercone w podłożu, wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich uznać należy za nośne a ich przydatność do celów inżynierskich za wysoką.
- Warunki wodne określić należy za mocno zróżnicowane. Szerzej opisano je w pkt.4 niniejszego opracowania.
- Zwraca się uwagę, iż przeprowadzone badania mają charakter punktowy.
- Strefa przemarzania dla omawianego rejonu wynosi 0,8 m.
- Warunki gruntowe na omawianym obszarze uznać należy za zmienne - od prostych do złożonych.
- Niniejsze opracowanie, nie może stanowić podstawy do projektowania. Głównym jego celem jest wstępne określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu.

6. Wykorzystane normy i literatura

- PN-B-04452 Geotechnika – badania polowe.

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane – badania próbek gruntów.
- PN-B-02479 Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne.
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża.
- PN-EN ISO 14688-1 - Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2 - Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- „Zarys geotechniki” – Z.Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności – Warszawa 1976, 2003.
- „Geotechnika komunikacyjna” – J.Bzówka, A.Juzwa, K.Knapik, K.Stelmach – Gliwice 2015.

Otw.1

131.50

0.0

nMg

1.5

mSa/fSa - ID=0.50

IIb

Gł. 3.0

102/2

96/4

271

270

202/7

289

101/18

101/4

101/5

101/6

101/7

101/2

101/21

101/19

101/17

101/8

101/12

101/13

101/11



www.geo-testy.pl

Geo-Testy Michał Dmochowski

78-320 Połczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a

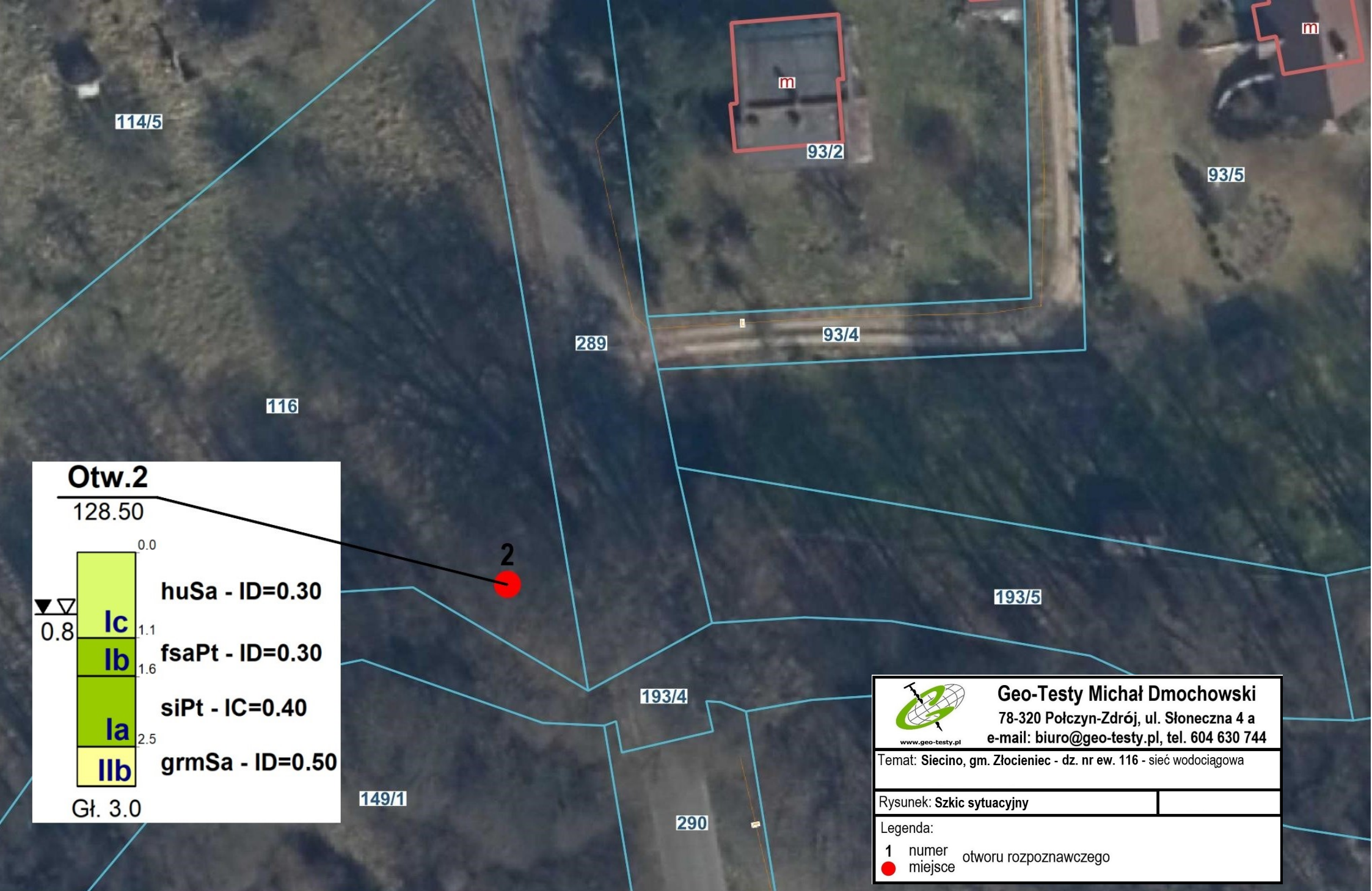
e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744

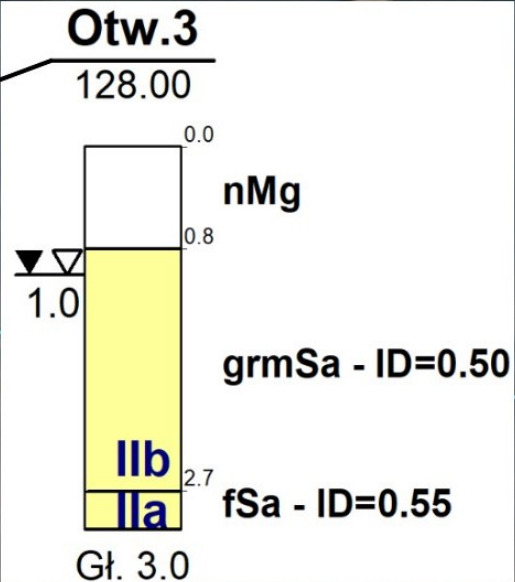
Temat: Siecino, gm. Złocieniec - dz. nr ew. 101/21 - sieć wodociągowa

Rysunek: Szkic sytuacyjny

Legenda:

- 1 numer otworu rozpoznawczego
● miejsce







Geo-Testy Michał Dmochowski
78-320 Połczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a
e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744

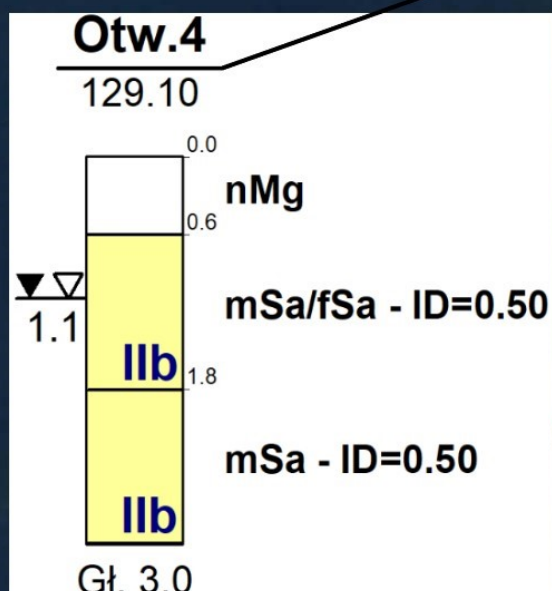
Temat: Cieszyń, gm. Złocieniec - dz. nr ew. 165 - sieć wodociągowa

Rysunek: Szkic sytuacyjny

Legenda:

1 numer otworu rozpoznawczego

• miejsce



489/1

126/1

162/5

162/3



Geo-Testy Michał Dmochowski

78-320 Polczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a
e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744

Temat: Cieszyno, gm. Złocieniec - dz. nr ew. 126/1 - sieć wodociągowa

Rysunek: Szkic sytuacyjny

Legenda:

1 numer otworu rozpoznawczego
• miejsce

489/1

141

142

5

Otw.5

131.40

0.0

nMg

0.5



grmSa - ID=0.50

2.3

fSa - ID=0.55

Gł. 3.0

140/1

140/14

126/1

143/16

143/15



www.geo-testy.pl

Geo-Testy Michał Dmochowski

78-320 Polczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a

e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744

Temat: Cieszyno, gm. Złocieniec - dz. nr ew. 140/1 - sieć wodociągowa

Rysunek: Szkic sytuacyjny

Legenda:

1 numer otworu rozpoznawczego
• miejsce



Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU GEOTECHNICZNEGO**
nr 3

Zał.nr:

Wiertnica: GTC-100

Rejon: dz. nr ew. 165

Miejscowość: Cieszyń

Gmina: Złocień

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Sieć wodociągowa

Zlecniodawca: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.


Nadzór geologiczny: Michał Dmochowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz. dna: 128.00 m n.p.m. Gł. boko: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11-30

Gł. boko zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Stopie zag. szczenia	Wska. nik konsystencji
[m.p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.00		Czwartorz. d	Holocen	nMg		nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy), ciemnobr. zowy (Mg)		w			
			Plejstocen	1.0	grmSa	0.8	piasek. redni ze. wirem, szary (GLF)	IIb	w/nw	szg	0.50
				2.0							
				3.0	fSa	2.7	piasek drobny, szary (GLF)	IIa	nw	szg	0.55
							3.0				

nr 4 Rz. dna: 129.10 m n.p.m. Data: 2022-11-30

	Czwartorzęd Holocen Pleistocen	1.0 2.0 3.0	nMg		nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy), czarny (Mg)		w				
			mSa/fSa	0.6	piasek średni na pograniczu piasku drobnego, jasnobrązowy (GLF)	IIb	w/nw	szg	0.50		
			mSa	1.8	piasek średni, szary (GLF)	IIb	nw	szg	0.50		
				3.0							



Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

**KARTA DOKUMENTACYJNA
OTWORU GEOTECHNICZNEGO
nr 5**

Zał.nr: 2-3

Wiertnica: GTC-100

Rejon: dz. nr ew. 140/1

Miejscowość: Cieszyń

Gmina: Złocień

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Sieć wodociągowa

Zleceńodawca: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Nadzór geologiczny: Michał Dmochowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 131.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11-30

1	Głębokość z wierciarki [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen		nMg		nasyp niekontrolowany (piasek drobny z humusem), ciemnobrunatny (Mg)		w			
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0	grmSa	0.5	piasek średni ze wierzchem, brunatny (GLF)	IIb	w	szg	0.50	
			2.0	fSa	2.3	piasek drobny, żółty (GLF)	IIa	w	szg	0.55	
			3.0		3.0						

OPIS ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział na frakcje wg EN ISO 14688-1:2018

Grupy gruntów	Frakcja (symbol)	Zakres wymiarów cząstek i ziaren (mm)
Bardzo gruboziarniste	Duży głaz (lBo)	>630
	Głaz (Bo)	>200 i ≤630
	Kamień (Co)	>63 i ≤200
Gruboziarniste	Żwir (Gr)	>2,0 i ≤63
	Żwir gruby (cGr)	>20 i ≤63
	Żwir średni (mGr)	>6,3 i ≤20
	Żwir drobny (fGr)	>2,0 i ≤6,3
	Piasek (Sa)	>0,063 i ≤2,0
	Piasek gruby (cSa)	>0,63 i ≤2,0
	Piasek średni (mSa)	>0,20 i ≤0,63
	Piasek drobny (fSa)	>0,063 i ≤0,20
	Pył (Si)	>0,002 i ≤0,063
Drobnoziarniste	Pył gruby (cSi)	>0,02 i ≤0,063
	Pył średni (mSi)	>0,0063 i ≤0,02
	Pył drobny (fSi)	>0,002 i ≤0,0063
	Il (Cl)	≤0,002

Zagęszczenie gruntu

Termin w zależności od stopnia zagęszczenia	Stopień zagęszczenia I_D [%]
Bardzo luźny	od 0 do 15
Luźny	od 15 do 35
Średnio zagęszczony	od 35 do 65
Zagęszczony	od 65 do 85
Bardzo zagęszczony	od 85 do 100

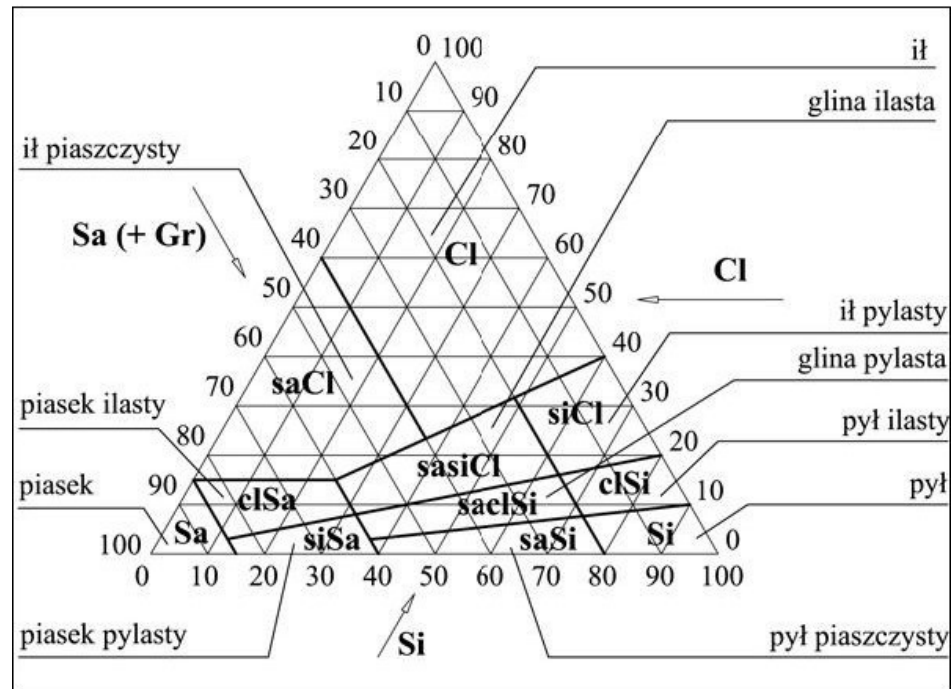
Geneza gruntu

M - morskie	W - zwierzeliny
R - rzeczne	Mg - antropogeniczne
L - jeziorne	O - organiczne
E - eoliczne	Or - organiczne rzeczne
GL - lodowcowe	Os - organiczne bagienne
GLM - morenowe	OL - organiczne jeziorne
GLF - fluwiogłacjalne	OH - org. zastoisowe
GLH - zastoisowe	D - deluwia

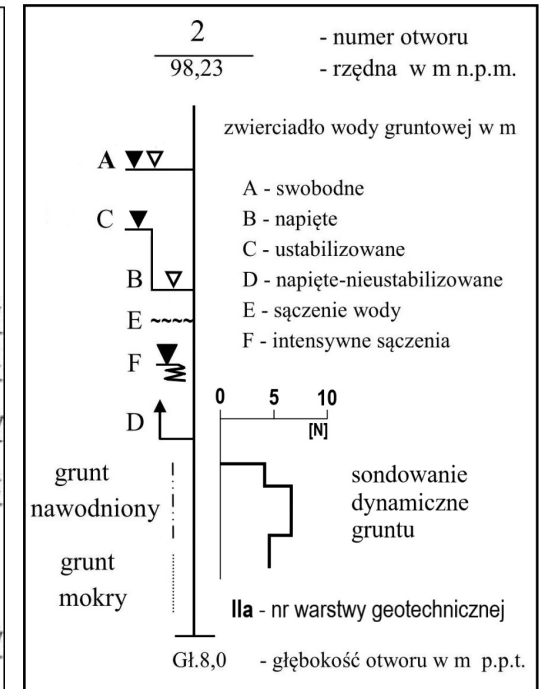
Wilgotność gruntu

suchy (su)
mało wilgotny (mw)
wilgotny (w)
mokry (m)
nawodniony (nw)

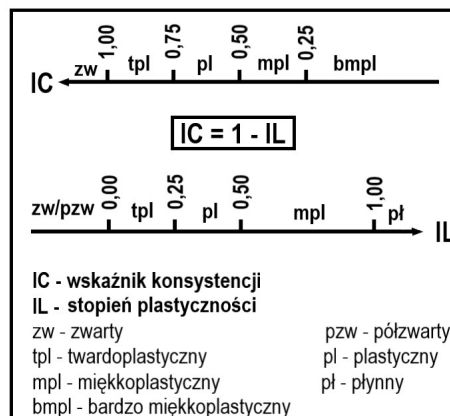
Klasyfikacja gruntów wg uziarnienia



Oznaczenia użyte na przekrojach



Konsystencja gruntu



Podział gruntów organicznych i antropogenicznych

Grupa gruntów	Frakcja główna (symbol)
Organiczne	Torf (Pt) Gytia (Gy) Dy (Dy) Humus (Hu)
Antropogeniczne	Nasyp niekontrolowany (nMg) Nasyp budowlany kontrolowany (bMg)

Znaki dodatkowe

---	przypuszczalna granica zalegania gruntów antropogenicznych
- - - -	linia podziału geotechnicznego
—	linia podziału geologicznego
/	pogranicze innego gruntu
()	geneza gruntu



Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl



Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH
wg PN-B-04452:2002
przy otworze nr 5

Załącznik nr: 4

Sonda Nr: S5

Rejon: dz. nr ew. 140/1
Miejscowość: Cieszyń
Gmina: Złocieniec
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Sieć wodociągowa
Zleceniodawca: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: Michał Dmochowski

Typ sondy: DPL

Rzeczna: 131.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-11-30

