



FIZJO - GEO

**Geologia, geotechnika,
fizjografia i ochrona środowiska**
ul. Paderewskiego 19; 51 - 612 Wrocław
tel. 71.348.45.22; 601.84.48.05; fax 71.372.89.90
<fizjogeo@interia.pl>

OPINIA GEOTECHNICZNA **dla projektowanej sieci kanalizacyjnej w Zagórzcu Śląskim (gm. Walim)**

ZLECENIODAWCA:

**Zakład Usług Projektowo-
Budowlanych Mariusz Sakowski**
ul. 1 Maja 27/5
58-100 Świdnica

AUTORZY:

mgr A. Petri upr. VII-1530

Wrocław, październik 2015 r.

Zawartość opracowania

L.p.	<u>TEKST</u>	Str.
1.	WSTĘP	2
2.	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	2
3.	BUDOWA GEOLOGICZNA	3
4.	WARUNKI WODNE	3
5.	WARUNKI GRUNTOWE	3
5.2	KATEGORIE URABIALNOŚCI GRUNTU	4
6.	WNIOSKI	4

ZAŁĄCZNIKI

1. Lokalizacja terenu badań (w skali 1 : 10 000)
2. Mapy dokumentacyjne (w skali 1: 1000) – 2 szt.
3. Profile geotechniczne (5 szt.)
4. Legenda do profili
5. Objaśnienia symboli i znaków

1. WSTĘP

Opinię geotechniczną dla projektowanej sieci kanalizacyjnej w Zagórze Śląskim (gm. Walim) wykonano na zlecenie Zakładu Usług Projektowo - Budowlanych Mariusz Sakowski, ul. 1 Maja 27/5, 58-100 Świdnica,

Na badanym terenie planuje się budowę sieci kanalizacyjnej.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu badanego terenu;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania poziomu wód gruntowych;
- określenie wzajemnego oddziaływania podłoża gruntowego i sieci kanalizacyjnej;
- podanie wniosków dotyczących posadowienia kanalizacji.

Opinię geotechniczną opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

W ramach opracowania wykonano:

- wizję lokalną terenu w sierpniu 2014 roku;
- wyznaczenie miejsc wierceń metodą domiarów prostokątnych;
- 5 wierceń do głębokości ca 3,0 – 4,0 m;
- sondowanie sondą dynamiczną DPL;
- ocenę makroskopową gruntów.

Podstawą do wykonania prac terenowych oraz sporządzenia „Opinii” był plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 1000 otrzymany od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia tego rodzaju opracowania.

Rzędne wykonanych wierceń określono z planu sytuacyjno – wysokościowego dostarczonego przez Zleceniodawcę. Dokładność tego rodzaju określenia rzędnych otworów ocenia się na $\pm 0,15$ m.

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Lokalizacja terenu:

Teren badań położony jest we wsi Zagórze Śląskie (gm. Walim) i obejmuje całą miejscowość.

Zagospodarowanie terenu:

Ulice na których projektowana jest sieć kanalizacyjna pokryte są nawierzchnią asfaltową lub stanowią drogi gruntowe.

Położenie i morfologia

Według podziału Polski na jednostki fizyczno - geograficzne teren badań położony jest w makroregionie Sudety Środkowe, w mezoregionie Góry Sowie.

Pod względem geomorfologicznym jest to dolina cieku Mydlana Woda, lub skłony lokalnych wzniesień do doliny Mydlanej Wody zbudowanych z prekambryjskich gnejsów.

Teren badań wzniesiony jest od ok. 361 m n.p.m. po stronie południowej terenu do 375 m n.p.m. w części północnej.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna:

W podłożu badanego terenu występują utwory prekambryjskie zaliczone do Masywu Gór Sowich.

Od głębokości 1,0 – 5,0 m występują zwietrzliny gnejsów, które wraz z głębokością przechodzą w litą skałę;

W dolinie cieku Mydlana Woda na zwietrzelinach zalegają rzeczne żwiry, pospółki i piaski, lokalnie piaski gliniaste i piaski gliniaste humusowe o zróżnicowanej miąższości. Poza doliną na zwietrzelinach występują lodowcowe i zboczowe gliny, piaski wodnolodowcowe o miąższości ca 0,8 – 3,0 m.

Przypowierzchniową warstwę stanowią grunty nasypowe i gleba o miąższości ca 0,2 - 1,7 m.

4. WARUNKI WODNE

Wody podziemne:

W okresie wykonywania badań woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub lokalnie napiętym występowała w wierceniach nr 1 i 3 (w dolinie cieku Mydlana Woda) na głębokości ca 1,33 - 2,08 m. Obserwowany poziom wód gruntowych uznano za niski i może ulegać sezonowym wahaniom o ca 0,5 – 0,8 m. W okresie stanów powodziowych w dolinie cieku Mydlana Woda woda gruntowa może występować bardzo płytko. Woda gruntowa (podpowierzchniowa) infiltruje w przepuszczalną zwietrzelinę i silnie szczelinowate, w stropowej części, gnejsy.

Wody powierzchniowe:

Spływają po nachylonej powierzchni terenu zgodnie z morfologią do cieku Mydlana Woda.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Od powierzchni do głębokości ca 0,2 – 1,7 m zalegają grunty nasypowe i gleba, lokalnie ze względu na liczne sieci miąższość gruntów nasypowych może być większa.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie gruntów występujących na badanym terenie w podłożu wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

Warstwa I: holocenickich piasków gliniastych ze żwirami występujących w wierceniu nr 1 od głębokości ca 1,2 m do 1,8 m, będących w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,50$.

Warstwa II: budują gliny przewarstwiane piaskiem średnim zalegające w wierceniu nr 3 od głębokości 1,7 m do 2,3 m, będące w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,20$;

Warstwa III: to rzeczne i lodowcowe piaski średnie, piaski grube, pospółki i lokalnie piaski drobne występujące we wszystkich wierceniach od głębokości ca 1,8 – 0,2 m do 1,0 – 4,0 m, będące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$;

Warstwa IV: zbudowana jest lodowcowych glin ze żwirem występujących w wierceniu nr 4 od głębokości 2,3 m do 3,0 m. Gliny są w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,10$;

Warstwa V: zwietrzelin gnejsów , zbudowanych z ostrokrawędzistych fragmentów gnejsów o frakcji piaszczystej i żwirowej stwierdzone w wierceniu nr 2 od głębokości ca 1,0 m. Grunty te charakteryzują się dobrą nośnością o wartościach obciążeń dopuszczalnych powyżej 500 kPa.

Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych podano w legendzie do profili stanowiącej załącznik do opracowania.

5.2. Kategorie urabialności podłoża

Zgodnie z klasyfikacją podaną w PN-B-06050 grunty występujące w podłożu zaliczono do kategorii 3, 4, 5 i 6.

Do kategorii 3 zaliczono: piaski średnie, piaski grube, pospółki i lokalnie piaski drobne (warstwa geotechniczna III)

Do kategorii 4 zaliczono: nasypy niekontrolowane i piaski gliniaste, gliny (warstwy geotechniczne I, II, IV) ;

;

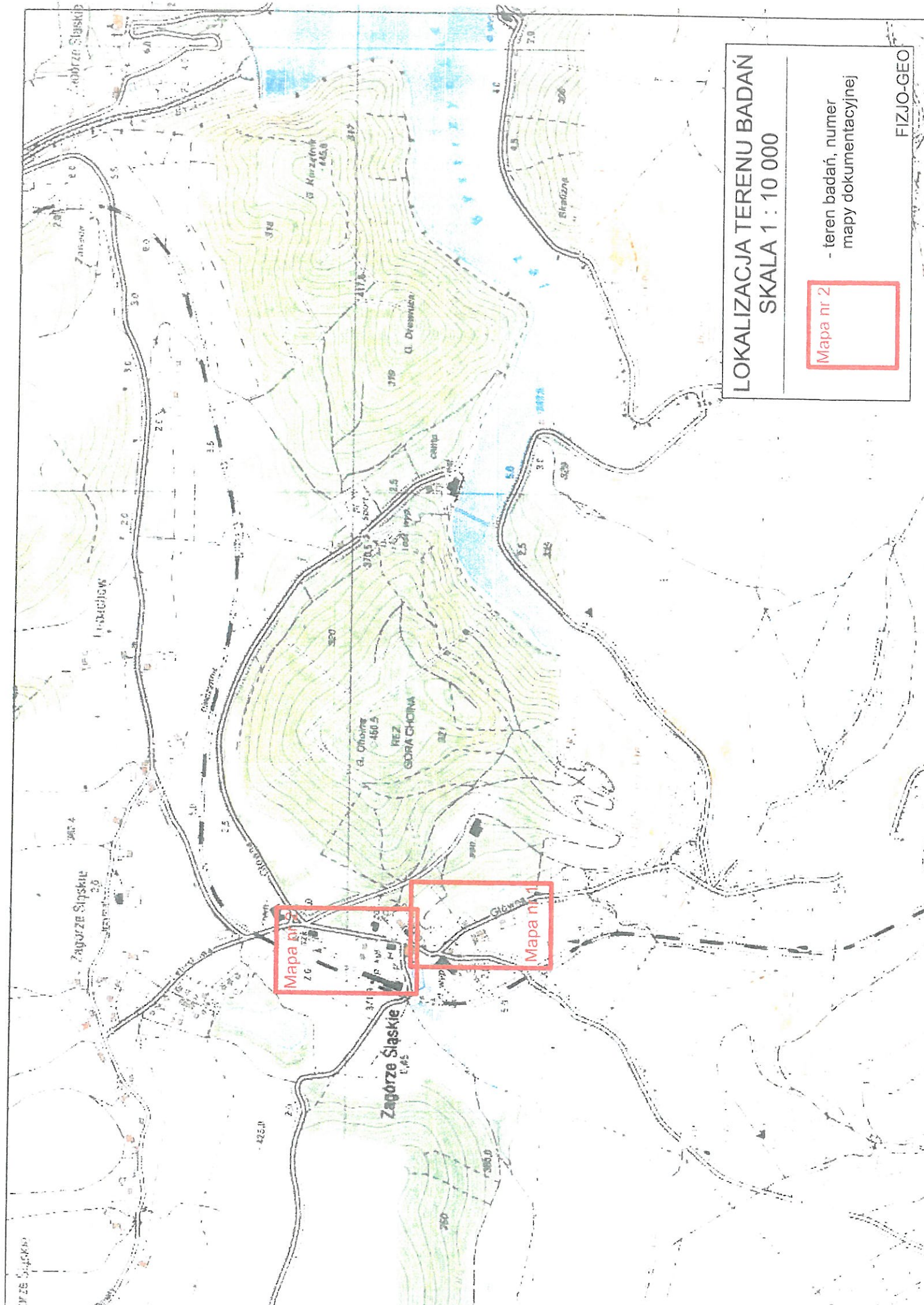
Do kategorii 5 i 6 zaliczono: zwietrzeliny (warstwa geotechniczna V);

6. WNIOSKI

- Podłoże gruntowe rozpoznano poprzez wykonanie 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 - 4,0 m;
- Do głębokości ca 0,2 – 1,7 m występują nasypy niekontrolowane zbudowane z glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych i gleby, zaliczone do gruntów średnio urabialnych – kat.4.
- Poniżej nasypów, w wierceniu nr 1 od głębokości 1,2 m do 1,8 m stwierdzono piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym (warstwa geotechniczna I o $I_L=0,50$), grunty o słabych parametrach geotechnicznych, średnio urabialne – kat 4.
- W wierceniu nr 3 od głębokości 1,7 m do 2,3 m stwierdzono gliny w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna II o $I_L=0,20$), grunty o przeciętnych parametrach geotechnicznych, średnio urabialne – kat 4;
- Od głębokości ca 1,8 – 0,2 m do 1,0 – 4,0 m zalegają piaski średnie, piaski grube, pospółki i lokalnie piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym (warstwa geotechniczna III o $I_D=0,50$), grunty o dobrych parametrach geotechnicznych, łatwo urabialne – kat 3;
- W wierceniu nr 4 od głębokości 2,3 m do 3,0 m stwierdzono gliny ze żwirem w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna IV o $I_L=0,10$), grunty o przeciętnych parametrach geotechnicznych, średnio urabialne – kat 4;
- W wierceniu nr 2 od głębokości 1,0 m występują zwietrzliny gnejsów, warstwa geotechniczna V, grunty o dobrych parametrach geotechnicznych, zaliczone do gruntów trudno urabialnych przechodzących w skały łatwo urabialne – kat. 5 i 6.
- Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym lub lokalnie napiętym występowała w wierceniach nr 1 i 3 na głębokości ca 1,33 - 2,08 m. Obserwowany poziom wód gruntowych uznano za niski i może ulegać sezonowym wahaniom o ca 0,5 – 0,8 m. W okresie stanów powodziowych w dolinie ciek Mydlana Woda woda gruntowa może występować bardzo płytko.

Zalecenia:

- Prace ziemne najlepiej wykonywać w okresach suchych, przy niewielkiej częstotliwości opadów atmosferycznych i przy niskim stanie wody w cieku Mydlana Woda.
- Odkryty grunt rodzimy (grunty spoiste) w poziomie posadowienia sieci należy możliwie szybko osłonić przed wodami opadowymi i wodami spływającymi z sąsiedztwa nie dopuszczając do ich uplastycznienia.
- Zaleca się odbiór podłoża gruntowego i zagęszczenia zasypek sieci przez uprawnionego geologa lub geotechnika.

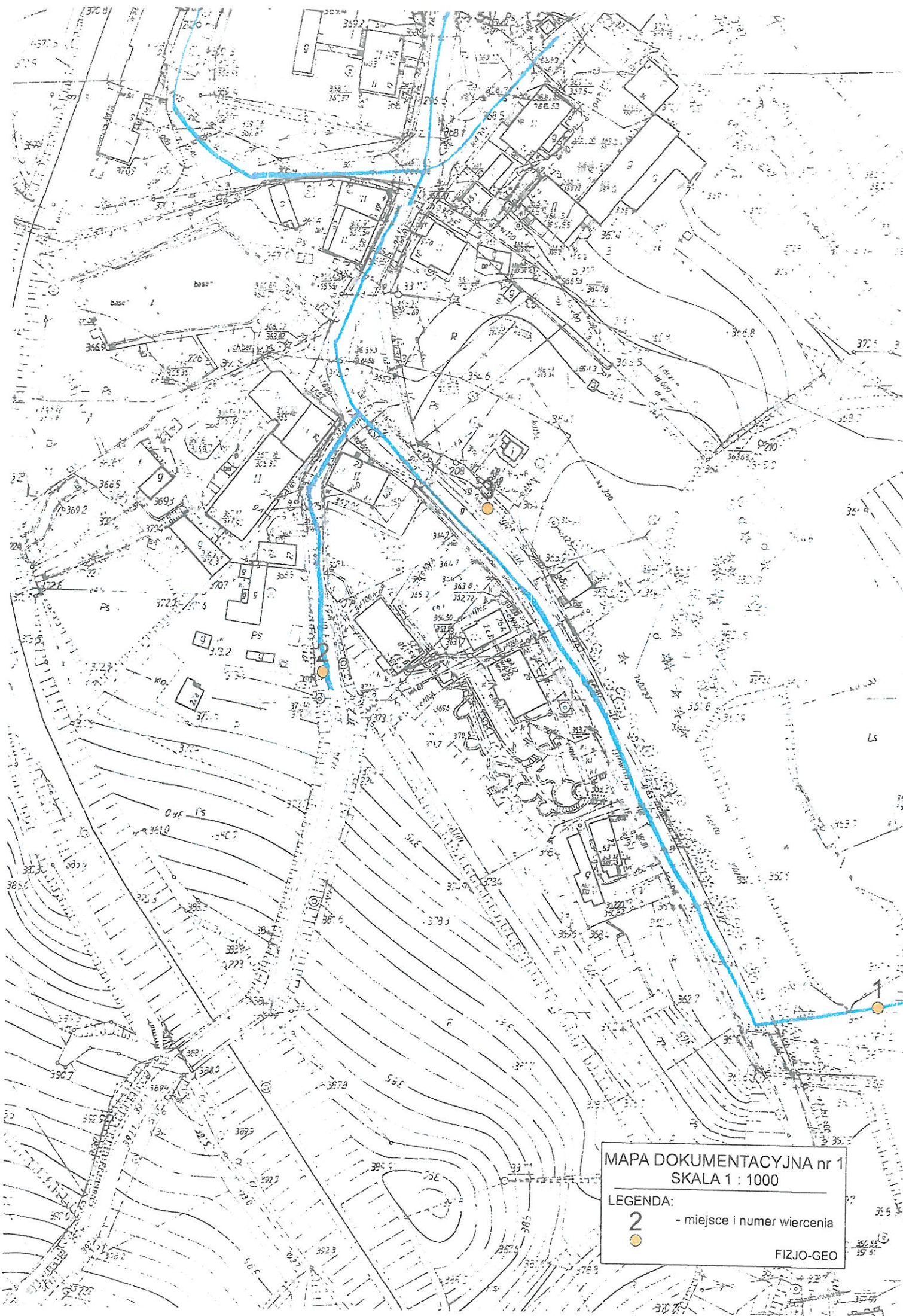


LOKALIZACJA TERENU BADAŃ
SKALA 1 : 10 000

- teren badań, numer
mapy dokumentacyjnej

Mapa nr 2

FIZJO-GEO



MAPA DOKUMENTACYJNA nr 1
SKALA 1 : 1000

LEGENDA:

2

- miejsce i numer wiercenia



FIZJO-GEO



MAPA DOKUMENTACYJNA nr 2
SKALA 1 : 1000

LEGENDA:

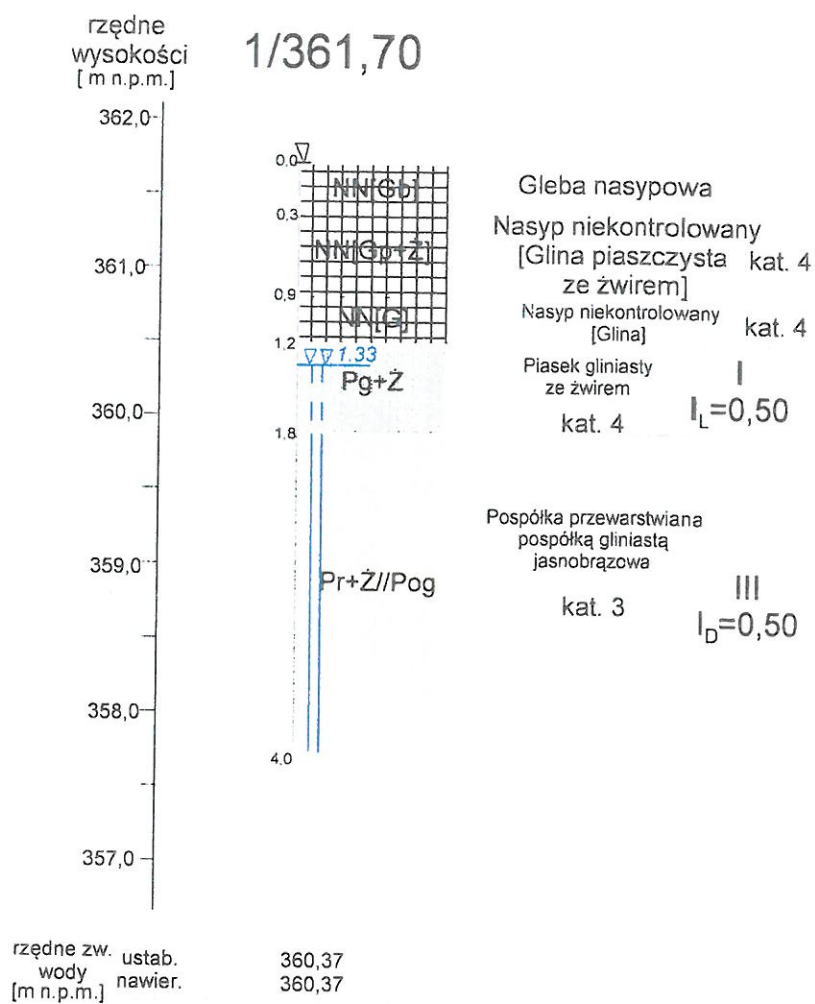
5 - miejsce i numer wiercenia

FIZJO-GEO

PROFIL 1

skala pionowa 1 : 50

Zagórze Śląskie - kanalizacja



data pomiaru 21.08.2015 r.

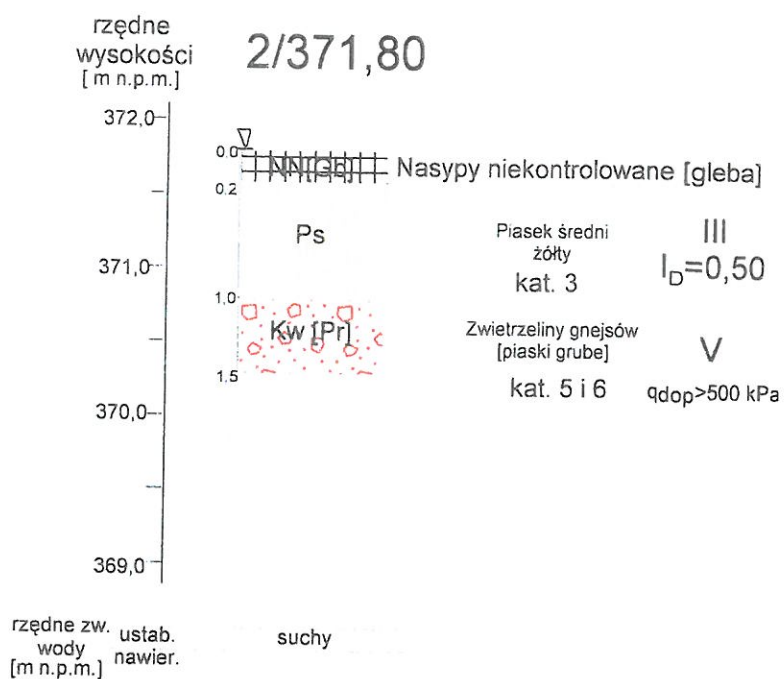
kat 3 - kategoria urabialności gruntu wg PN-68/B-06050

Zagórze Śląskie - kanalizacja
Opracował: mgr A.Petri VII-1530

PROFIL 2

skala pionowa 1 : 50

Zagórze Śląskie - kanalizacja



data pomiaru 21.08.2015 r.

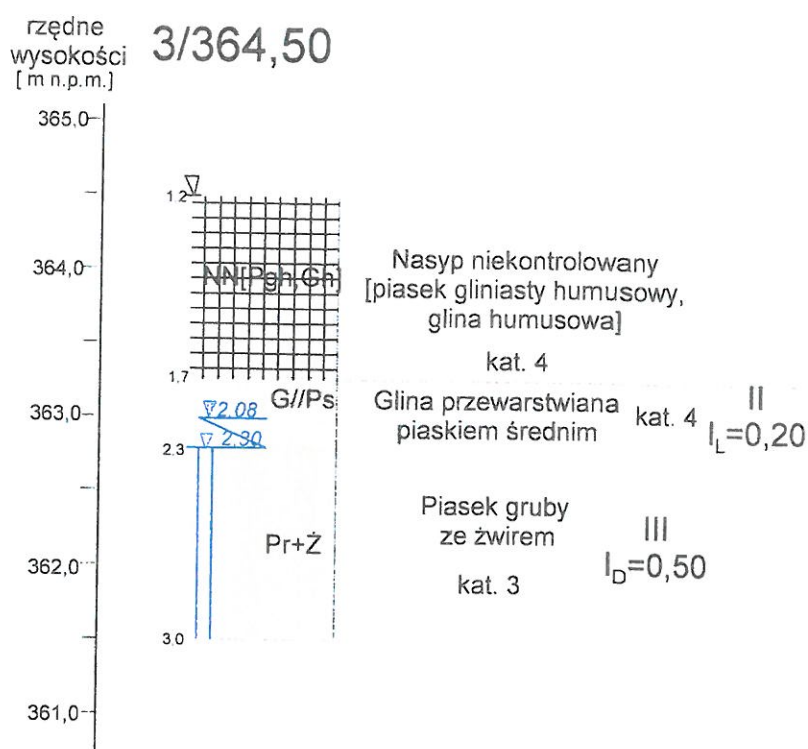
kat 3 - kategoria urabialności gruntu wg PN-68/B-06050

Zagórze Śląskie - kanalizacja
Opracował: mgr A.Petri VII-1530

PROFIL 3

skala pionowa 1 : 50

Zagórze Śląskie - kanalizacja



rzędne zw. ustab. 362,42
wody nawier. 362,20
[m n.p.m.]

data pomiaru 21.08.2015 r.

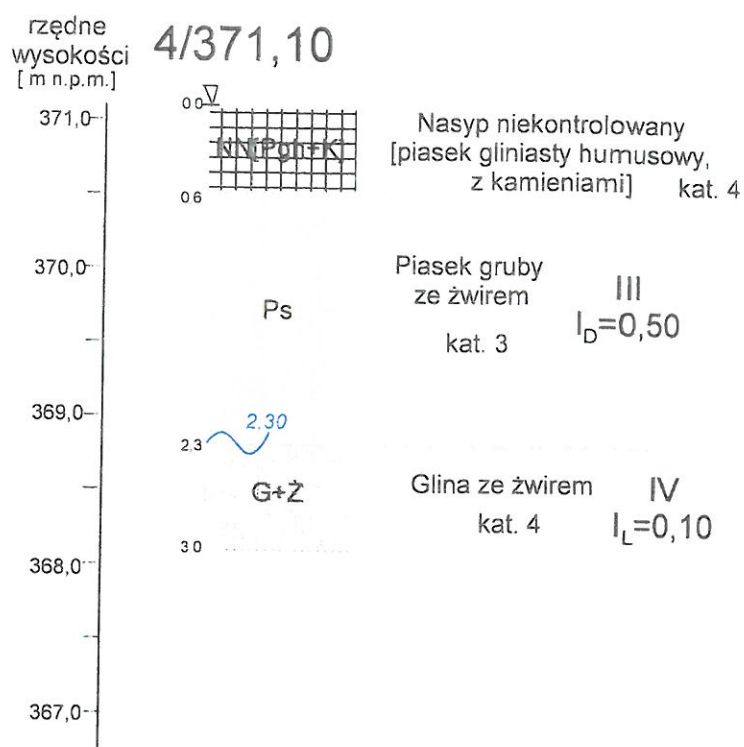
kat 3 - kategoria urabialności gruntu wg PN-68/B-06050

Zagórze Śląskie - kanalizacja
Opracował: mgr A.Petri VII-1530

PROFIL 4

skala pionowa 1 : 50

Zagórze Śląskie - kanalizacja



rzędne zw. wody ustab.
[m n.p.m.] nawier.

sączenie
368,80

data pomiaru 21.08.2015 r.

kat 3 - kategoria urabialności gruntu wg PN-68/B-06050

Zagórze Śląskie - kanalizacja
Opracował: mgr A. Petri VII-1530

PROFIL 5

skala pionowa 1 : 50

Zagórze Śląskie - kanalizacja

rzędne
wysokości
[m n.p.m.]

5/372,50

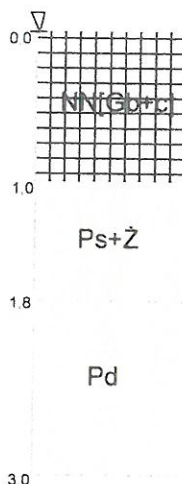
373,0

372,0

371,0

370,0

369,0



Nasyp niekontrolowany
[gleba z fragmentami
cegiel]
kat. 4

Piasek średni
ze żwirem
kat. 3

Piasek pylasty
kat. 3

III
 $I_D=0,50$

rzędne zw. ustab.
wody nawier.
[m n.p.m.]

suchy

data pomiaru 21.08.2015 r.

kat 3 - kategoria urabialności gruntu wg PN-68/B-06050

Zagórze Śląskie - kanalizacja
Opracował: mgr A.Petri VII-1530

LEGENDA DO PROFILI

TEMAT: Zagórze Śląskie - kanalizacja

Parametry geotechniczne:

wartość charakterystyczna x/n /
współczynnik materiałowy γ_m

wg PN-81/B-03020

Objaśnienia geologiczne

Parametry ustalone metodą B
wg PN-81/B-03020 i Wiłuna (Zarys geotechniki)

wartość obliczeniowa x'

Profil stratygra- ficzno- litologiczny	Opis litologiczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotech- nicznej	Symbol gruntu PN-86/ B-02480	Symbol konsoli- dacji gruntu	Stan gruntu		Wilgot- ność naturalna w_n	Gęstość objętoś- ciowa ρ	Spójność wewnętrz- na c_u	Kąt tarcia wewnętrz- nego ϕ_u	Edometryczny moduł ścisłości moduł M_o	Moduł odkształcenia moduł E_o
					Stopień zagęsz- czenia I_b	Stopień plastycz- ności I_L	%	[t·m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]
	Nasyp niekontrolowany [gliny piaszczyste, gleba, piaszki gliniaste humusowe]	NN	NN									
Qh	Czwartorzęd holocen Piaszki gliniaste ze żwirem	I	Pg+Ż	C	0,50		$\frac{19}{1,1}$	$\frac{2,05}{0,9}$	$\frac{8,57}{0,9}$	$\frac{10}{0,9}$	15 500	10 500
Qp	Czwartorzęd plejstocen Gliny przewarstwiane piaskiem średnim	II	G//Ps	C	0,20		$\frac{16}{1,1}$	$\frac{2,15}{0,9}$	$\frac{16,5}{0,9}$	$\frac{14,5}{0,9}$	29 000	20 500
fQp	Czwartorzęd plejstocen Piaszki średnie, Piaszki grube ze żwirem, piaski drobne	III	Ps,Pr+Ż Pd		0,50		$\frac{W-nw}{14-22}$ $\frac{1,1}{1,1}$	$\frac{W-nw}{1,85-2,00}$ $\frac{0,9}{0,9}$		$\frac{33}{0,9}$	94 500	79 500
Qp	Czwartorzęd plejstocen Gliny ze żwirem	IV	G+Ż	B	0,10		$\frac{16}{1,1}$	$\frac{2,15}{0,9}$	$\frac{35}{0,9}$	$\frac{20}{0,9}$	48 000	36 500
Qp	Czwartorzęd plejstocen zwietzeliny gnejśw prekambrnych	V	KW									

Obciążenia dopuszczalne
 $q_{DOP} > 500 \text{ kPa}$

Opracował
A. Petri

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek grubo-ziarnisty
Ps - piasek średnio-ziarnisty
Pd - piasek drobno-ziarnisty
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Πp - pył piaszczysty
Π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Iπ - il pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda
gy gytia
młode osady ob węgiel brunatny
jeziorne ok węgiel kamienny
kp kreda piszcząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał
4 nr wiercenia
521 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej
(piezometryczny)
47.5
piezometryczny poziom wody - ustabilizowany,
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
46.5
nawiercony poziom wody grunt. i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
X ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
+ badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej
3 VI - rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem, nazwą obiektu i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne