

Pracownia Projektowa
GEOEKO
dr Andrzej Kraiński
Na rynku od 1986 r.

Dane firmy:
adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,
66-004 Zielona Góra
NIP: 929-101-99-76

Dane kontaktowe:
adres: Zielona Góra,
ul. Morełowa 29/5
tel.: 604 850 217
e-mail: andrzej.kraiński@wp.pl

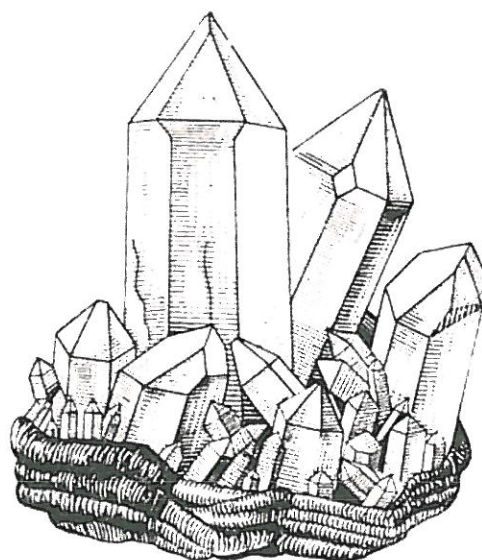


OPINIA GEOTECHNICZNA pod kanalizację w BRZEZIU gm. Sulechów

Opracowanie:

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 070683, 050779

mgr Paulina Kobyłecka



Zielona Góra, październik 2017

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ✧ Ujęcia wody | ✧ Odwodnienia wykopów | ✧ Odbiory wykopów |
| ✧ Badania geotechniczne | ✧ Piezometry - monitoring | ✧ Operaty wodnoprawne |
| ✧ Badania geologiczne | ✧ Pompy ciepła | ✧ Złoże kruszyw |
| ✧ Badania laboratoryjne | ✧ Zagęszczenie gruntów | ✧ Nadzór inwestorski |
| ✧ Wycena informacji | ✧ Stateczność skarp | ✧ Projekty geotechniczne |

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną budową kanalizacji zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 4,0 – 5,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 500, lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:2000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2016, poz. 1131.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- 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 gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowanym obiektem jest kanalizacja.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej,
- występowania gruntów nośnych w poziomie posadowienia.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

3. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto fragment terenu położony w Brzeziu k. Sulechowa.

Pod względem geomorfologicznym jest to Wysoczyzna Lubuska, która ukształtowana została podczas zlodowacenia Wisły. W podziale J. Kondrackiego obszar ten leży w obrębie Pojezierza Łagowskiego (nr 315.42).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Sulechówianka (Sulechówka), której koryto znajduje się ok. 1,8 km na wschód od terenu badań. Sulechówka jest dopływem Odry, do której wpada poniżej Cigacic. Przez południową część terenu badań przepływa rów melioracyjny.

Obszar badań leży na rzędnych ok. 91,0 – 95,0 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 5,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych – plejstocenijskich. Reprezentowane są one przez wodnolodowcowe piaski podścielone lodowcowymi glinami.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości ok. 0,4 – 0,7 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Swobodne lustro wody stabilizuje się w piaskach międzyglinowych na głębokości około 2,0 m p.p.t. Występują również sączenia w stropie i w obrębie glin. Odwodnienie wykopów możliwe wyłącznie jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopów.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych:

- WARSTWA I – zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste [FSa], są to grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$; grupa nośności podłoża; G1;
- WARSTWA II – stanowią ją lodowcowe gliny piaszczyste (i podrzędnie gliny pylaste) [sacSi], są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,1$; symbol dla gruntów spoistych B; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody gruntowej i opadowej podczas robót ziemnych; grupa nośności podłoża; G4.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – piaski drobnoziarniste [FSa], są to grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym; grupa nośności podłoża; G1;

- WARSTWA II – gliny piaszczyste [sacI Si] (i podrzędnie gliny pylaste), są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym; grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody gruntowej i opadowej podczas robót ziemnych; grupa nośności podłoża; G4.

7.2. Woda gruntowa:

- swobodne lustro wody stabilizuje się w piaskach międzyglinowych na głębokości około 2,0 m p.p.t.;
- występują również sączenia w stropie i w obrębie glin;
- odwodnienie wykopów możliwe wyłącznie jako pompowanie bezpośrednie wody z wykopów.

7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.

GEOLOGIA
4,0 m.p.p.t.

GEOLOGIA
5,0 m.p.p.t.

OBJAŚNIENIA

○ 1

otwory geotechniczne

I — I'

przekrój geotechniczny

temat:

Opinia geotechniczna BRZEGIE gm. Sulechów

treść załącznika:

Mapa dokumentacyjna

nr zad.:

skala:

data:

1.1

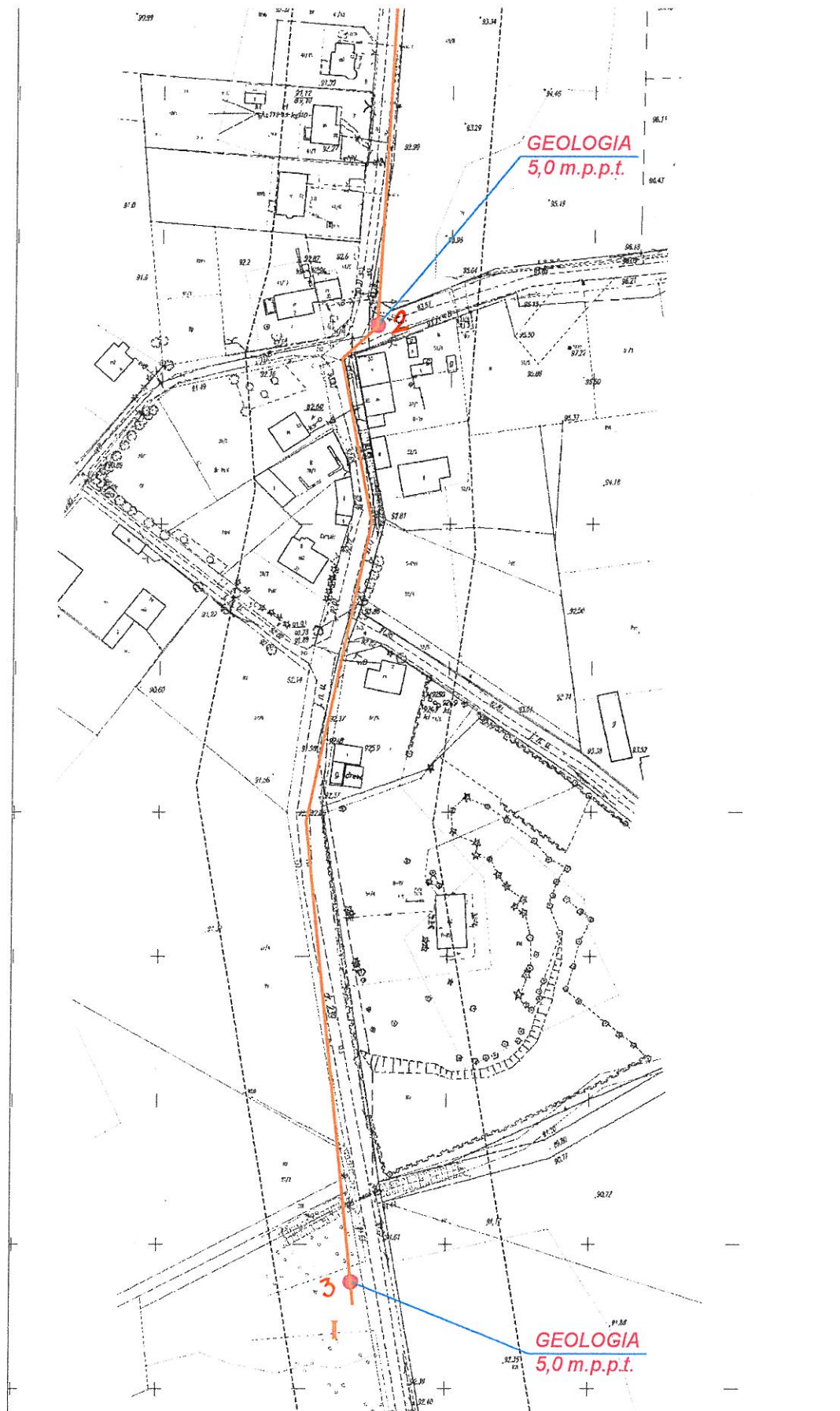
1:2000

październik
2017



opracowanie:
mgr Paulina
Kobytecka

(Signature)



OBJAŚNIENIA



1

otwory geotechniczne



przekrój geotechniczny

temat:

**Opinia geotechniczna
BRZECIE gm. Sulechów**

treść załącznika:

Mapa dokumentacyjna

nr zał. skala: data:

1.2 1:2000 październik 2017



opracowanie:
**mgr Paulina
Kobytecka**



ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
andrzej.krainski@wp.pl, kom. 604-850-217

Data wykonania: 2017-10-13

Rzędna: 94,70 m n.p.m.

Y:

Sporządził(a):
mgr Paulina Kobytecka
Sprawdził(a):

Adres: BRZEZIE.

[illegible]

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
andrzej.krainski@wp.pl, kom. 604-850-217

Data wykonania: 2017-10-13

Rzędna: 93,70 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr Paulina Kobytecka
Sprawdził(a):

Adres: BRZEZIE.

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL _L (n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp niekontrolowany,	w				
		1								
		1,5			Piasek drobny,	w				
		2				m				
		3								
		2,8			Gлина piaszczysta,	w				
		4								
Głębokość: 5.0										

GEOEKO

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
andrzej.krainski@wp.pl, kom. 604-850-217

Data wykonania: 2017-10-13

Temat: kanalizacja.

Rzędna: 91,60 m n.p.m.

 $\chi:$

Y:

Sporządził(a):
mgr Paulina Kobytecka
Sprawdził(a):

Adres: BRZEZIE.

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	0,40 ▽	0,4			Nasyp niekontrolowany,	w				
	1,20 ▽	1								
		2	3,1		Gлина piaszczysta,	w				
		3								
		4	1,5		Gлина пыlasta przewarstwiona Pyłem,	w				

Głębokość: 5,0

[illegible]

opravdanie:

mgr Paulina
Kobytecka

tresť záťažníka:

Przekrój geotechniczny

skala: data:

3 1: $\frac{4000}{100}$ październik 2017



ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																
Temat: BRZEZIE, kanalizacja.																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE														
		wartość charakterystyczna $\chi^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_M														
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					I_p	I_L	w_n [%]	ρ [t/m ³]		c_u [kpa]
CZWARCTORZĘD plejsocen	wodnolodowcowe piaski	I	Pd [FSa]	-	-	0,5	-	24	1,90	-	30,5	62	77,5	48	60	-
	lodowcowe gliny	II	Gp [sacSi]	B	-	0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	48	-

Grunty nasypane

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

II - grunt próchniczny $2^{\circ} \leq I_{om} \leq 5^{\circ}$

Nm - nanuł $5^{\circ} \leq I_{om} \leq 30^{\circ}$

T - torf $30^{\circ} \leq I_{om}$

cb - węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (miejscowe)

KW	- żwirzelina	}	kamiczyste
KWg	- żwirzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Z	- żwir		
Zg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruboziarnisty		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pπ	- piasek pylisty	}	drobnoziarniste, spójne
Pg	- piasek gliniasty		
Ip	- pył piaszczysty		
II	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spójne
G	- glina		
Gπ	- glina pylista		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła	}	drobnoziarniste, spójne
Gπz	- glina pylista zwięzła		
Ip	- il piaszczysty		
I	- il		
Iπ	- il pylisty		

Grunty skaliste

ST - skała twarda

SM - skała miękka

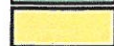
Inne grunty

kr - kreda jeziorna

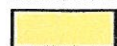
gy - gytia

Oznaczenia barwne

GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiskowe
	grunty lodowcowe

HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słabo przepuszczalne		

Znaki dodatkowe

+	- domieszki
//	- przewarstwienia (wkładki)
/	- na pograniczu
()	- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
$\frac{4}{52,7}$	- numer wiercenia
	- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego

	- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
	- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uzimieniu
	- próbka wody gruntowej
	- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m.p.t. (napiecie zwierciadło wody gruntowej)
	- nawiercony poziom wody gruntowej w m.p.t.
	- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
	- grunt nawodniony
	- sączenie wody [m n.p.m.]
	- penetrometr wciskowy (PP)
	- scinarka obrotowa (TV)
	- sonda cylindryczna (SPT)
	- sonda scinająca obrotowa (VT)
	- badania presjometrem (P)
Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:	
ZW	- udarowo-obrotowa
SL	- lekka wbijana
SW	- wciskana
SC	- ciężka wbijana
ST	- wkręcana

Znaki dodatkowe

$I_d = 0,5$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

II	- numer warstwy geotechnicznej
$\frac{3}{VII}$	- rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)
	- projektowany poziom posadowienia
	- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	- granice warstw geologiczno-inżynierskich
	- symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwiogłajcał)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

	z pompowania
	z przesiewu
[]	z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE

