

Pracownia Projektowa
GEOEKO
dr Andrzej Kraiński

Dane firmy:

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

Dane kontaktowe:

adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,
66-004 Zielona Góra
tel.: 604 850 217
e-mail: andrzej.kraiński@wp.pl



OPINIA GEOTECHNICZNA

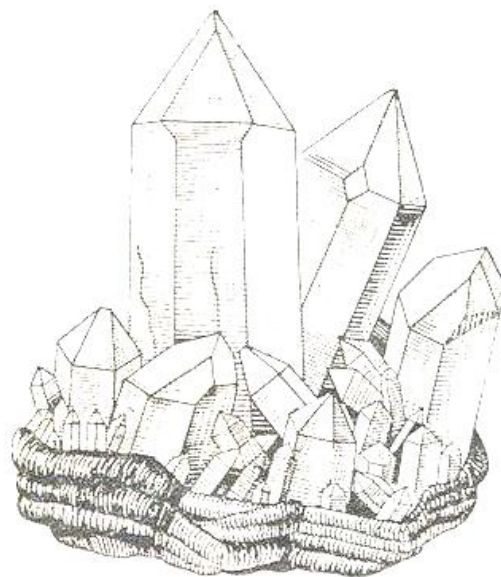
pod sieć wodociągową

w KSIĄŻU ŚLĄSKIM

gm. Kozuchów

Opracowanie:

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 070683, 050779



Zielona Góra, styczeń 2025

- ✦ Ujęcia wody
- ✦ Badania geotechniczne
- ✦ Badania geologiczne
- ✦ Badania laboratoryjne
- ✦ Wycena informacji
- ✦ Odwodnienia wykopów
- ✦ Piezometry - monitoring
- ✦ Pompy ciepła
- ✦ Zagęszczenie gruntów
- ✦ Stateczność skarp
- ✦ Odbiory wykopów
- ✦ Operaty wodnoprawne
- ✦ Złoża kruszyw
- ✦ Nadzór inwestorski
- ✦ 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. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą sieci wodociągowej zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 2 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 2,0 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: 1000,
- 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 i Projektantem.

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 3 i 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 10 lipca 2024 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2024 poz. 1290 z późn. zm.
- 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.

GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezainwentaryzowanych

(nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

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

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Planowana inwestycja dotyczy sieci wodociągowej.

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

- występowania gruntów zbliżonych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ w prostych warunkach geotechnicznych podłoża.

Ostateczną kategorię geotechniczną i warunki posadowienia ustala Projektant obiektu.

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 północnej części m. Książ Śląski, gm. Koźuchów. Jest to północna część miejscowości.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w obrębie pradoliny głogowsko – barudzkiej, tzw. odcinek nowosolski. W podziale J. Kondrackiego jest to Obniżenie Nowosolskie (nr 318.31). Powierzchnia terenu w rejonie badań jest płaska, położona na rzędnych około 71,0 – 72,0 m n.p.m.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Jelonki (dopływu Czarnej Strużki), której koryto znajduje się około 0,08 km na północ od badanej działki. Czarna Strużka jest prawobrzeżnym dopływem Śląskiej Ochli, do której wpada w rejonie Otynia. Śląska Ochla natomiast uchodzi do Odry za Bobrownikami.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie poniżej gleby osadów czwartorzędowych plejstocenijskich reprezentowanych przez wodnolodowcowe piaski.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleby o miąższości około 0,4 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 stabilizowało się w okresie badań na głębokości około 0,6 – 0,8 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego. W stanach maksymalnych lustro wody może się stabilizować o nie mniej niż 0,5 m powyżej wielkości podanych.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej, tj.:

▫ WARSTWA I – zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste [FSa] (podrzędnie piaski średnioziarniste [MSa]), są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,40$; jako wartość wyprowadzona.

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] (podrzędnie piaski średnioziarniste [MSa]), są to grunty w stanie średniozagęszczonym.

7.2. Woda gruntowa:

- swobodne lustro wody stabilizowało się w okresie badań na głębokości około 0,6 – 0,8 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego;
- w stanach maksymalnych lustro wody może się stabilizować o nie mniej niż 0,5 m powyżej wielkości podanych.

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.



LEGENDA:

— planowana sieć wodociągowa Ø110 PE

● - OTWORY GEOLOGICZNE

Planowany sposób zagospodarowania terenu
KSIĄŻ ŚLĄSKI

OBJAŚNIENIA	
○ 1	Otwory geotechniczne
I — I'	Przekrój geotechniczny

temat: Opinia geotechniczna KSIĄŻ ŚLĄSKI			 opracowanie: dr Andrzej Kraiński
treść załącznika: Mapa dokumentacyjna			
nr zał.: 1	skala: ~1:2000	data: styczeń 2025	

Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Kraiński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
604-850-217, andrzej.krainski@wp.pl**Karta dokumentacyjna otworu nr 1**

Data wykonania: 2025-01-02

Temat: sieć wodociągowa.

Rzędna: 71,70 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

dr Andrzej Kraiński

Sprawdził(a):

Adres: KSIĄŻ ŚLĄSKI.

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Gleba,	w				
	0,80 ▼	1	1,1		Piasek drobny,	w				
						m				
		0,5			Piasek średni,	m				
Głębokość: 2,0										

Pracownia Projektowa GEOEKO

dr Andrzej Kraiński

ul. Drzonków - Rotowa 18, 66-004 Zielona Góra
604-850-217, andrzej.krainski@wp.pl**Karta dokumentacyjna otworu nr 2**

Data wykonania: 2025-01-02

Temat: sieć wodociągowa.

Rzędna: 71,40 m n.p.m.

X:

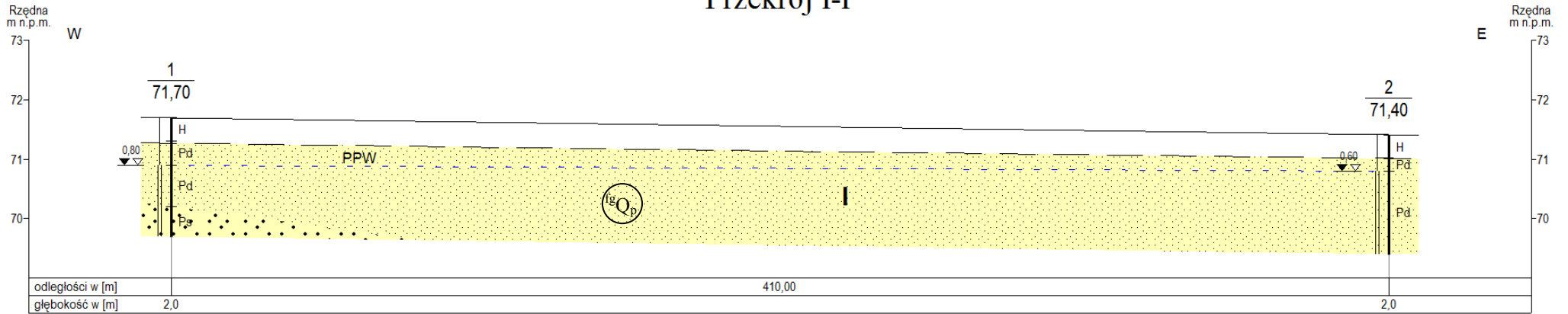
Y:

Sporządził(a):
dr Andrzej Kraiński
Sprawdził(a):

Adres: KSIĄŻ ŚLĄSKI.

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	0,60 ▼▼	0,4			Gleba,	w				
		1			Piasek drobny,	w				
		1,6				m				
Głębokość: 2,0										

Przekrój I-I'



temat:			
Opinia geotechniczna KSIĄŻ ŚLĄSKI			
treść załącznika:			opracowanie: dr Andrzej Kraiński
Przekrój geotechniczny			
nr zał.:	skala:	data:	
3	1: $\frac{2000}{100}$	styczeń 2025	

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH															
Temat: KSIAŻ ŚLĄSKI.															
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$													
		współczynnik materiałowy γ_M													
Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spoiстого	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzny	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej M_0	wtórnej M	pierwotnego E_0	wtórny E	
CZWARCTORZĘD	plejstocen	I	Pd [FSa], Ps [MSa]	-	0,40	-	24	1,90	-	30	52	65	39	49	-
					0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-

Opracowano: dr Andrzej Kraiński

Grunty nasypowe

- NB - nasyp budowlany
- NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

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

Grunty mineralne rodzime (mieszane)

- | | | | |
|-----|-----------------------------|---|--------------------------|
| KW | - związka | } | kameniste |
| KWg | - związka gliniasta | | |
| KR | - rumosz | | |
| KRg | - rumosz gliniasty | | |
| KO | - otoczaki | } | gruboziarniste |
| Ż | - żwir | | |
| Żg | - żwir gliniasty | | |
| Po | - pospółka | | |
| Pog | - pospółka gliniasta | } | drobnoziarniste |
| Pr | - piasek gruboziarnisty | | |
| Ps | - piasek średnioziarnisty | | |
| Pd | - piasek drobnoziarnisty | | |
| Pt | - piasek pylisty | } | drobnoziarniste, spoiste |
| Pg | - piasek gliniasty | | |
| Πp | - pył piaszczysty | | |
| Π | - pył | | |
| Gp | - glina piaszczysta | } | drobnoziarniste, spoiste |
| G | - glina | | |
| Gπ | - glina pylista | | |
| Gpz | - glina piaszczysta zwięzła | | |
| Gz | - glina zwięzła | } | drobnoziarniste, spoiste |
| Gπz | - glina pylista zwięzła | | |
| Ip | - il piaszczysta | | |
| I | - il | | |
| Iπ | - il pylista | | |

Grunty skaliste

- ST - skała twarda
- SM - skała miękka

Imię grunty




- kr - kreda jeziorna
- gy - gytia

Oznaczenia barwne

GEOLOGIA INŻYNIERSKA

-  grunty organiczne
-  osady wodnolodowcowe
-  grunty zastoisowe
-  grunty lodowcowe

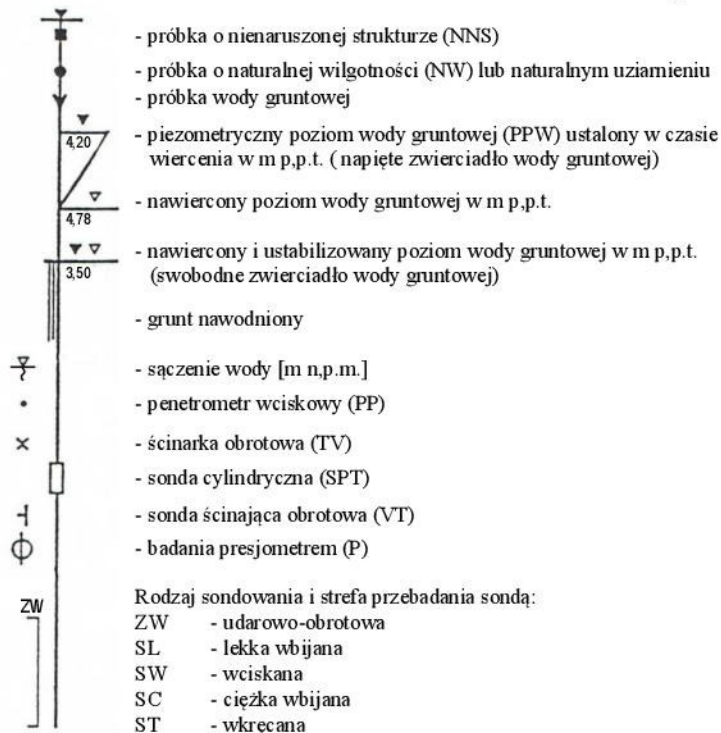
HYDROGEOLOGIA

-  grunty wilgotne
 -  grunty nawodnione
 -  grunty słabo przepuszczalne
- } grunty przepuszczalne

Znakij dodatkowe

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

Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego





Znakij dodatkowe

- $I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Imię 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
- $\text{fg} \text{Q}_p$ - symbol określający genezę i stratygrafię grunty (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwioglacjal)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

-  z pompowania
-  z przesiewu
- [] z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE

