

OPINIA
GEOTECHNICZNA
OKREŚLENIE WARUNKÓW
GRUNTOWO-WODNYCH
DLA BUDOWY NAWIERZCHNI
ULICA: WARSZAWSKA
MIEJSCOWOŚĆ: GŁUSZYCA
POWIAT: WAŁBRZYSKI
WOJEWÓDZTWO: DOLNOŚLĄSKIE

Opracował:

Jacek Kenig
Upoważniony przez M.O.Ś. i Z.N.
decyzją nr 070989
dla ustalenia przydatności gruntu
dla potrzeb budownictwa

Wałbrzych, maj 2021r.

Spis treści

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Materiały archiwalne
4. Charakterystyka budowy geologicznej i warunków wodnych
5. Warunki techniczne podłoża gruntowego
6. Drogi
7. Wnioski końcowe

- | | |
|--|-----------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:825 (mapa pomniejszona do szer. Formatu) z profilami otworów | Zał. Nr 1 |
| 2. Legenda z parametrami geotechnicznymi do profili otworów | Zał. Nr 2 |
| 3. Karty wykonanych otworów | Zał. Nr 3 |
| 4. objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach | Zał. Nr 4 |

1. WSTĘP

Opinię geotechniczną wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. oraz art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych w podłożu ulicy Warszawskiej w Głuszycy powiat wałbrzyski.

Dla rozwiązania zadania geologicznego wykonano następujące prace:

- a) 2 badania o gł. 1,5mppt (jak na załączniku graficznym nr 1)
- b) badania makroskopowe prób gruntu przewierconych warstw gruntowych
- c) prace geodezyjne (tyczenie)

Miejsca wierceń wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000 dostarczony przez Zleceniodawcę. Wysokości miejsc badań ustalono z dokładnością $\pm 0,1\text{m}$ przez interpolację, korzystając z rysunku poziomicowego na mapie 1:1000. Prace terenowe wykonane zostały pod stałym nadzorem autora niniejszego opracowania.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Teren badań położony jest w zachodniej części miasta Głuszycy przy ulicy Warszawskiej.

Morfologicznie teren położony na południowych stokach góry Gomólnik Mały (807mnpm) wchodzącej w Góry Suchych o spadkach (5°) w kierunku zachodnim w stronę rzeki Bystrzyca, która jest bezpośrednim drenażem dla omawianego terenu wzniesionego 468,9-470,0mnpm.

3. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

a/ Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów 1:25000 - arkusz Jedlina Zdrój.

Wymienione materiały archiwalne pozwalają na wstępną charakterystykę warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianego terenu.

4. CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW WODNYCH

Budowa geologiczna terenu badań rozpoznana została do głęb. 1,5mppt. Stwierdzono tutaj występowanie karbońskich utworów reprezentowanych przez mułowce i piaskowce serii węglonośnej i ich wietrzeliny, na których zalegają utwory zboczowe reprezentowane przez gliny z domieszką żwirów.

W podłożu do głębokości 1,5mppt obecność wody gruntowej nie stwierdzono. Jednakże, w okresie opadów atmosferycznych, czy też roztopów wiosennych, należy się liczyć z sączeniami wody na różnych głębokościach.

5. WARUNKI TECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Grunty występujące w podłożu terenu scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020.

Warstwa A1 od 0,0 do 0,2mppt. Są to pospółki lekko zaglinione z domieszką frakcji kamienistej o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$ określonym na podstawie obserwacji stopnia trudności zwiercania gruntu. Parametry geotechniczne dla w/w warstwy przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n=9,0\%$
- gęstość objętościowa $\rho=2,15\text{T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u=22,0\text{kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi=39,0^\circ$
- moduły ścisłości $M_o=37.000\text{kPa}$, $E_o=27.000\text{kPa}$

Warstwa C₁ – utwory zboczowe wykształcone w postaci twardoplastycznych glin z kamieniami o stopniu plastyczności $I_L=0,15$ określonym na podstawie badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie. Parametry geotechniczne dla w/w warstwy przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n=16,0\%$
- gęstość objętościowa $\rho=2,15\text{T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u=18,5\text{kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi=15,8^\circ$
- moduły ścisłości $M_o=33.000\text{kPa}$, $E_o=23.000\text{kPa}$

Kategoria III wg trudności odpajania. Odpajanie przy użyciu ogólnie stosowanych narzędzi i urządzeń.

Warstwa C₂ – wietrzliny skał karbońskich wykształcone w postaci twardoplastycznych żwirów gliniastych z domieszką kamieni o stopniu plastyczności lepiszcza $I_L=0,05$ określonym na podstawie badań makroskopowych przeprowadzonych w terenie. Parametry geotechniczne dla w/w warstwy przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n=7,0\%$
- gęstość objętościowa $\rho=2,25\text{T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u=23,6\text{kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi=17,2^\circ$
- moduły ścisłości $M_o=40.000\text{kPa}$, $E_o=30.000\text{kPa}$

Kategoria IV wg trudności odpajania. Odpajanie przy użyciu ogólnie stosowanych narzędzi i urządzeń.

Rozmieszczenie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej przekrojach geologiczno-inżynierskich (załącznik graficzny nr 1).

6. DROGI

W opracowaniu wykorzystano wytyczne z Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych - Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998 r. W otworach badawczych dla projektowanych nawierzchni drogowych, wykonanych do głębokości 1,1-1,3m., oznaczonych numerami 1-3 stwierdzono:

- od powierzchni terenu do 0,2m nasyp drogowy (pospółka z kamieniami)
- od 0,2m do 0,8 twardoplastycznych gliny z kamieniami
- od 0,8m zwietrzelina skał (rumosze gliniaste)

warstwy geotechniczne A1 – stwierdzona na gł. 0,0-0,2mppt. Są to pospółki z kamieniami, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$. Warstwy te występują w układzie horyzontalnym. Stanowią doskonałe podłoże grunty te zalicza się do grupy nośności podłoża w zależności od warunków wodnych do G1. Warstwa ta nie będą występować bezpośrednio jako podłoże konstrukcji drogowych.

warstwy geotechniczne C₁ – stwierdzona na gł. 0,2mppt, zaliczono tu gliny z kamieniami o stopniu plastyczności $I_L=0,15$. Warstwy te występują w układzie horyzontalnym. Stanowią dobre podłoże grunty te zalicza się do grupy nośności podłoża w zależności od warunków wodnych do G2. Warstwa ta będzie występować bezpośrednio jako podłoże konstrukcji drogowych.

warstwy geotechniczne C₂ – stwierdzona na gł. 0,8mppt, zaliczono tu rumosze skalne o stopniu plastyczności lepiszcza $I_L=0,05$. Warstwy te występują w układzie horyzontalnym. Stanowią dobre podłoże grunty te zalicza się do grupy nośności podłoża w zależności od warunków wodnych do G2. Warstwa ta nie będzie występować bezpośrednio jako podłoże konstrukcji drogowych.

7. WNIOSKI KOŃCOWE W podłożu terenu badań występują:

Warstwa nr A1 średniozagęszczone pospółki z kamieniami - $I_D=0,6$

Warstwa nr C₁ twardoplastyczny gliny z kamieniami - $I_L=0,15$

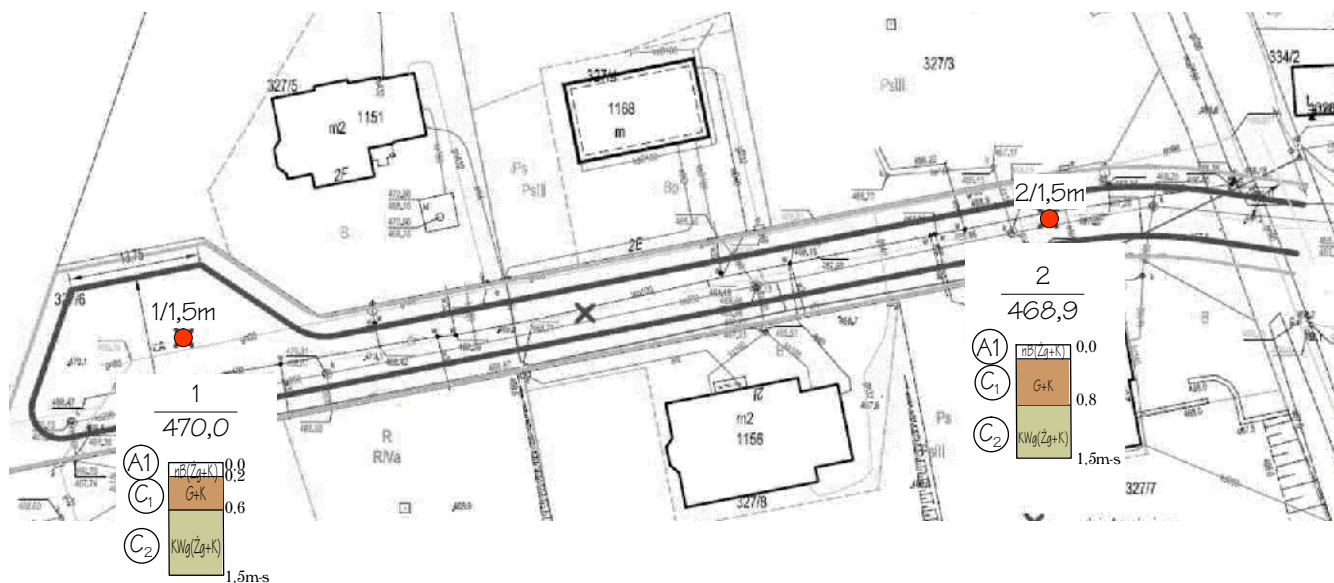
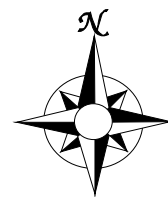
Warstwa nr C₂ twardoplastyczny rumosze o spoiwie gliniastym - $I_L=0,05$

❶ Prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów, z wyłączeniem okresu zimowego, unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do robót posadowieniowych. Chronić wykopy przed wodami powierzchniowymi, a ewentualnie wody opadowe i gruntowe bieżąco usuwać z wykopów.

⊕ Na podstawie normy branżowej „Budowle drogowe i kolejowe – Roboty ziemne” BN-72/8972-01 wyodrębniono kategorie gruntów: Kat. III-IV.

Charakterystyka warstw:

| Nr warstwy | wysadzinowość | jakość gruntu jako podłoża | przydatność do nasypów | kapilarność bierna | kapilarność niebezpieczna | Współczynnik wodoprzepuszczalności K_{10} cm/s | CBR |
|----------------|------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|--|-----|
| A1 | Mała | dobra | bardzo dobra | 0,1m | - | - | >20 |
| C ₁ | średnia do dużej | dostateczna | dobra | >1,0m | 1,0m | - | >20 |
| C ₂ | średnia | dobra | dobra | - | 0,1-1,0m | - | >20 |



Legenda :

- 1 nr i miejsce otw. z pod. gł. wyk. sondą geologiczną
- 0,0
0,1
0,7m - s
przełot warstw w m.
- (B) nr warstwy geotechnicznej

| | | | | | |
|--------------------|---|--|----------|---------------|-----------|
| Nazwa obiektu | GŁUSZYCA UL. WARSZAWSKA - BUDOWA NAWIERZCHNI DROGI | | | | |
| Rodzaj opracowania | Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych | | | | |
| Treść | Mapa dokumentacyjna z profilami wykonanych otworów geotechnicznych | | | | |
| Opracował: | Jacek Kenig | | maj 2021 | skala 1 : 825 | zał. nr 1 |

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: GŁUSZYCA UL. WARSZAWSKA - BUDOWA NAWIERZCHNI DROGI

wg PN - 81/B - 03020

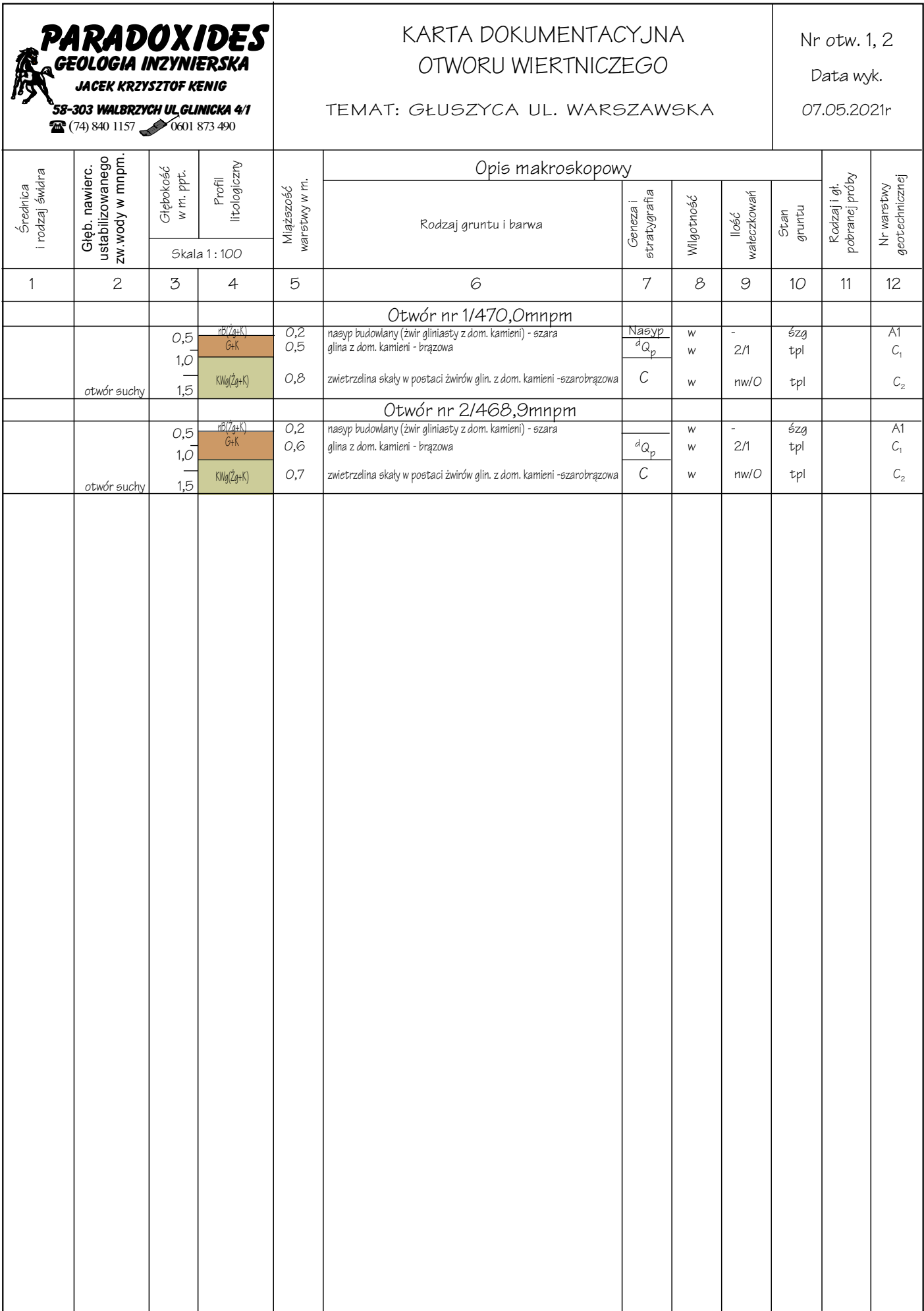
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$

* wartość ustalona metodą A

[illegible]



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany B - gruz betonowy
nN - nasyp niebudowlany C - gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

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 gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - pył piaszczysty
Tπp - pył
T - glina piaszczysta
Gp - glina
G - glina pylasta
Gπ - glina pylasta zwięzła
Gpz - glina zwięzła
Gz - glina pylasta zwięzła
Gπz - ił piaszczysty
Ip - ił
I - ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST - skała twarda
SM - skała miękka
WB - węgiel brunatny
WK - węgiel kamienny

SYMBOLY GENETYCZNE

g - osady lodowcowe
gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg - osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg - osady peryglacjalne
f - osady rzeczne (fluwialne)
li - osady jeziorne
d - osady deluwialne (zboczowe)

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki
// - przewarstwienia
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografia skał

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody
- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekką wbijaną
- SC - ciężką wbijaną

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II - nr warstwy geotechnicznej
- rzut projektowanego obiektu na przekrój
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLY STRATYGRAFICZNE

Q - Czwartorzęd P - Perm
- Holocen C - Karbon
Q_h - Plejstocen D - Dewon
Q_{tr} - Trzeciorzęd S - Sylur
T_p - Kreda O - Ordowik
Cr - Jura Cm - Kambryj
- Trias - Prekambr

PARADOXIDES
GEOLOGIA INŻYNIERSKA
JACEK KRZYSZTOF KENIG

58-303 WAŁBRZYCH UL. GLINICKA 4/1
(74) 8401157 0601 873 490

Załącznik nr 3

przykład:



osady rzeczne, plejstocenyjskie