

OPINIA GEOTECHNICZNA
pod rozbudowę i przebudowę strefy podjazdu dla karetek
na terenie samodzielnego publicznego zakładu opieki
zdrowotnej w Sulęciniu na działce nr 372/2
pow. sulęciński, woj. lubuskie.

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski
Grabowski Michał
mgr geologii
nr alb. 350691

Sulęcín, luty 2024

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 rozbudowy i przebudowy strefy podjazdu dla karetek w Sulęcinie zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 2 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 3,50 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: 500 (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 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 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- 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 (miejsce 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 sążeń 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.

Projektowane przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy i przebudowy strefy podjazdu dla karetek.

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

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- brakiem występowania wody podziemnej,
- występowania nasypów niekontrolowanych

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ. Ostateczną kategorię geotechniczną dla inwestycji 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

Teren badań położony jest w Sulęcinie na działce nr 372/2.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się na Pojezierzu Łagowskim (nr 315.42 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącym fragment Pojezierza Lubuskiego

(315.2). W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Postomi, lewego dopływu Warty. Koryto rzeki Postomi znajduje się w odległości około 300 m na zachód od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 78 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,50 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstoceniowych o genezie wodnolodowcowej oraz lodowcowej. Osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski drobne, natomiast osady lodowcowe przez gliny. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niekontrolowanych składających się z humusu, kawałków gruzu oraz piasków drobnych o miąższości do ok. 2,30 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

Woda gruntowa nie została zaobserwowana do głębokości 3,00 m p.p.t. W okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie glin mogą występować sączenia wody gruntowej lub poziomy wody zawieszanej. Ewentualne odwodnienie możliwe jako pompowanie wody bezpośrednio z wykopu.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

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

- **WARSTWA I** – stanowią ją antropogeniczne nasypy niekontrolowane składające się z humusu, piasków drobnych oraz kawałków gruzów, są to grunty o zróżnicowanych właściwościach fizyko-mechanicznych.
- **WARSTWA II** – reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski drobne; są to grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,50$,
- **WARSTWA III** – reprezentowana przez lodowcowe gliny, są to grunty spoiste w stanie twaroplastycznym o $I_L = 0,20$. Symbol dla gruntów spoistych: B, Grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody opadowej oraz gruntowej,

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

7. Wnioski

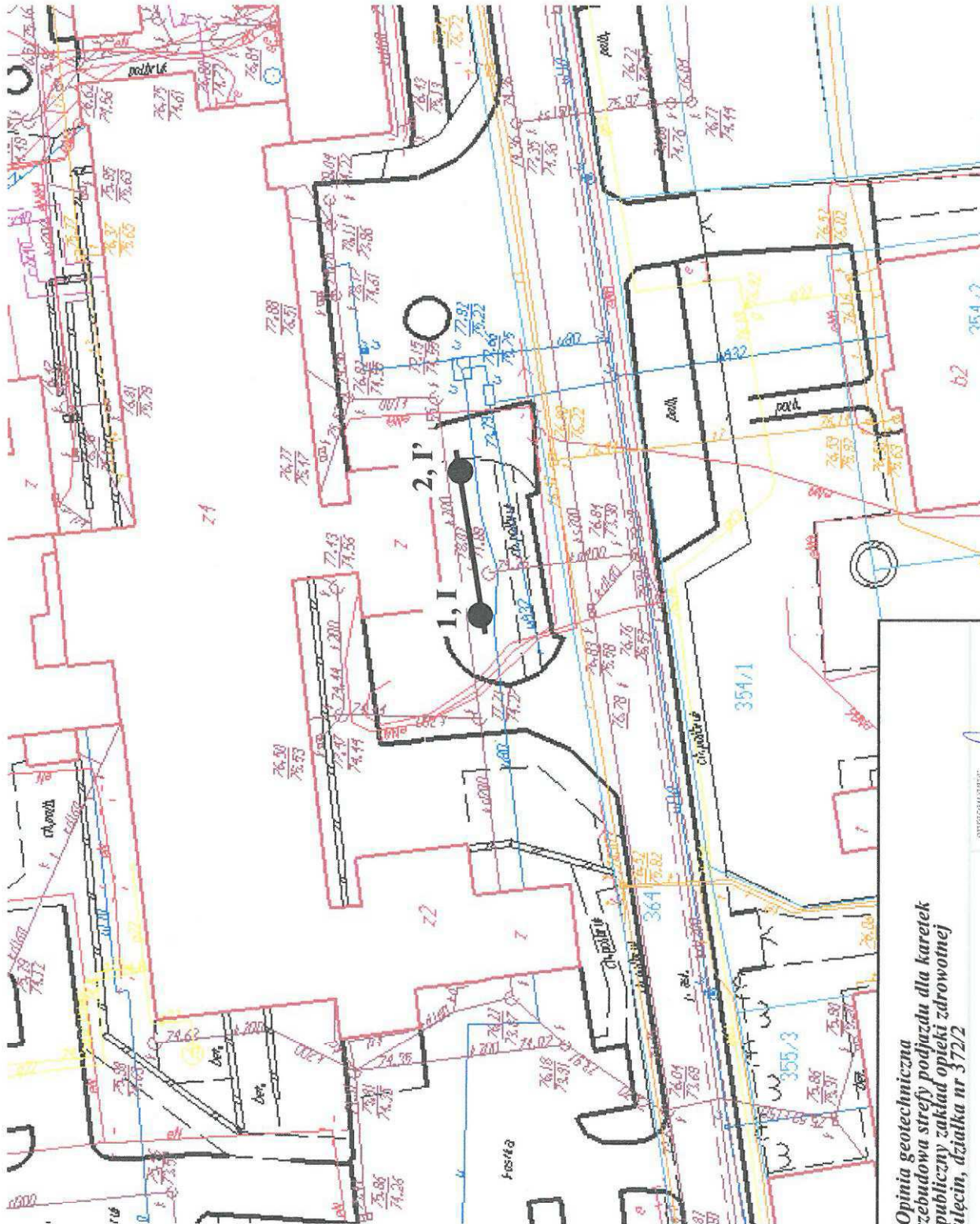
7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- WARSTWA I – antropogeniczne nasypy niekontrolowane
- WARSTWA II – wodnolodowcowe piaski drobne, są to grunty w stanie średnio zagęszczonym;
- WARSTWA III – lodowcowe gliny, są to grunty w stanie twaroplastycznym;

7.2. Woda gruntowa nie została zaobserwowana do głębokości 3,50 m p.p.t. i jest to poziom zbliżony do średniego.

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.



Opinia geotechniczna
Rozbudowa i przebudowa strefy podjazdu dla karettek
Samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej
Sulecín, działka nr 372/2

temat:	Opinia geotechniczna		
treść zadania:	Mapa dokumentacyjna		
nr zad.:	1	skala:	1:500
		data:	Luty 2024

opracowanie:
mgr Grabowski Michał
Grabowski Michał
 inżynier geologii
 nr al. 350691

OBJAŚNIENIA	
● 1	Otwory geotechniczne
—	



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2024-02-21

Temat: Rozbudowa i przebudowa strefy podjazdu dla karetek

Rzędna: 78,10 m n.p.m.

Sporządził(a):

mgr Grabowski Michał

X:

Sprawdził(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/2

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wateczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	2,3		Nasyp niekontrolowany,	w				
		2								
			0,5		Piasek drobny,	w				
		3	0,7		Głina,	w	0/1	0,20		
Głębokość: 3,5										



GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín
665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2024-02-21

Temat: Rozbudowa i przebudowa strefy podjazdu dla karetek

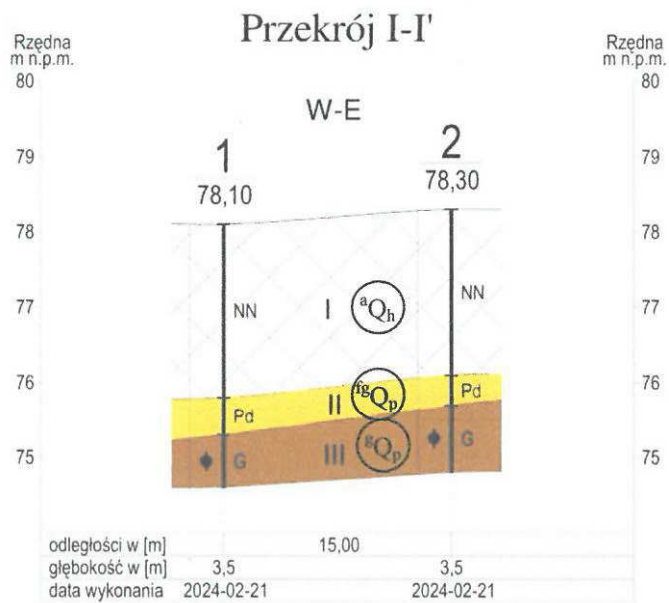
Rzędna: 78,30 m n.p.m.
X:
Y:

Sporządził(a):
mgr Grabowski Michał
Sprawdził(a):

Adres: Sulęcín, działka nr 372/2

mg geologii
nr alb. 350691

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	2,2		Nasyp niekontroloway,	w				
		2	0,4		Piasek drobny,	w				
		3	0,9		Gлина,	w	0/1	0,20		
Głębokość: 3,5										



<p>temat:</p> <p>Opinia geotechniczna Rozbudowa i przebudowa strefy podjazdu dla karetek Samodzielny publiczny zakład opieki zdrowotnej Sulecín, działka nr 372/2</p>			
<p>treść załącznika:</p> <p>Przekrój geotechniczny</p>			<p>opracowanie:</p> <p>mgr Grabowski Michał</p>
<p>nr zał.:</p> <p>3.1</p>	<p>skala:</p> <p>1:500 1:100</p>	<p>data:</p> <p>luty 2024</p>	<p><i>Grabowski Michał</i> m.in. geologii nr adw. 350691</p>

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **Sulęcín, działka nr 372/2**

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Profil stratygraficzny - litologiczny		Opis litologiczny – genetyczno – stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spitego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [kpa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie [Mpa]
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					I_p	I_L	pierwotnej M_0 [Mpa]	wtórnej M [Mpa]	
holocen		Nasypy niekontrolowane	I	NN	-	-	-	-	16	1,75	-	30,5	64	80	48	60	-
													0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
plejstocen		Piaski wodnolodowcowe	II	Pd	-	-	-	1,1	0,9	0,9	-	0,9	37	49	28	37	-
													-	1,1	0,9	0,9	0,9
CZWARTORZĘD		Gliny wodnolodowcowe	III	G	B	-	-	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-
													-	1,1	0,9	0,9	0,9

grunty o zmiennych parametrach geotechnicznych

Zat. 4

Opracowano: mgr **Michał Grabowski**
Grabowski Michał
 mgr geologii
 nr al.b. 350691

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

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 (nieskałiste)

- | | | | |
|-----|-----------------------------|---|--------------------------|
| KW | - zwietrzelina | } | kameniste |
| KWg | - zwietrzelina gliniasta | | |
| KR | - rumosz | | |
| KRg | - rumosz gliniasty | | |
| KO | - otoczaki | } | gruboziarniste |
| Ż | - żwir | | |
| Żg | - żwir gliniasty | | |
| Po | - pospółka | | |
| Pog | - pospółka gliniasta | } | drobnoziarniste |
| Pr | - piasek grubo | | |
| Ps | - piasek średni | | |
| Pd | - piasek drobny | | |
| Pπ | - piasek pylasty | } | drobnoziarniste, spoiste |
| Pg | - piasek gliniasty | | |
| Πp | - pył piaszczysty | | |
| Π | - pył | | |
| Gp | - glina piaszczysta | } | drobnoziarniste, spoiste |
| G | - glina | | |
| Gπ | - glina pylasta | | |
| Gpz | - glina piaszczysta zwięzła | | |
| Gz | - glina zwięzła | } | drobnoziarniste, spoiste |
| Gπz | - glina pylasta zwięzła | | |
| Ip | - ił piaszczysty | | |
| I | - ił | | |
| Iπ | - ił pylasty | | |

Grunty skałiste

- 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 |

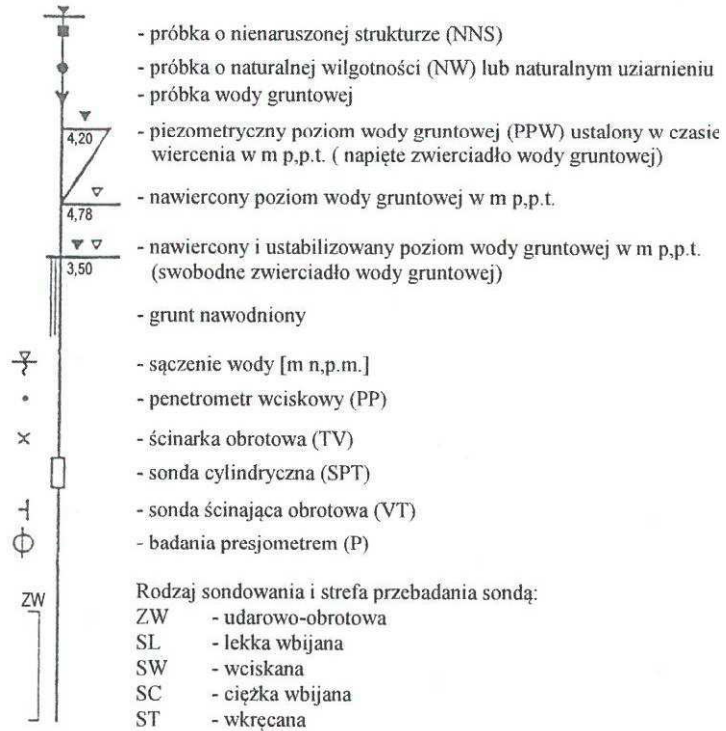
HYDROGEOLOGIA

- | | | | |
|--|----------------------------|---|-----------------------|
| | grunty wilgotne | } | grunty przepuszczalne |
| | grunty nawodnione | | |
| | grunty słaboprzepuszczalne | | |

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



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  
 (fg Qp) - 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

