OPINIA GEOTECHNICZNA
pod budowę wieży widokowej
w Lemierzycach na działce nr 851,
pow. sulęciński.

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

Sulęcin, styczeń 2019

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. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną budową wieży widokowej w Lemierzycach na działce nr 851 zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwór badawczy (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości maks. 3,0 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 1:500 (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 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 Rzeczpospolitej Polskiej z dnia 16 październik 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.2017 nr 2126
- Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U.2012.463
- 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 wieża widokowa w Lemierzycach.

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej poniżej poziomu posadowienie,

Powyższe przesłanki pozwalają na 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. PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: 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 obszar znajdujący się w Lemierzycach na działce nr 851.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się w Kotlinie Gorzowskiej (nr 315.32 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącego fragment Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Postomi, lewego dopływu Warty. Koryto rzeki Postomi znajduje się w odległości około 10 m na północ od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 13-14 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do 3,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstoceńskie o genezie wodnolodowcowej. Osady te reprezentowane są przez piaski średnie.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości do 0,30 m. W miejscach nie objętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została zaobserwowana na głębokości ok. 2,10 – 2,30 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego. Maksymalne stany mogą być wyższe. Ewentualne odwodnienie jest możliwe przy użyciu igłofiltrów.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

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

- **WARSTWA I** – stanową ją wodnolodowcowe piaski średnie, są to grunty niespoiste w stenie średnio zagęszczonym o I_D = 0,40;

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 występuje jedna warstwa geotechniczna:

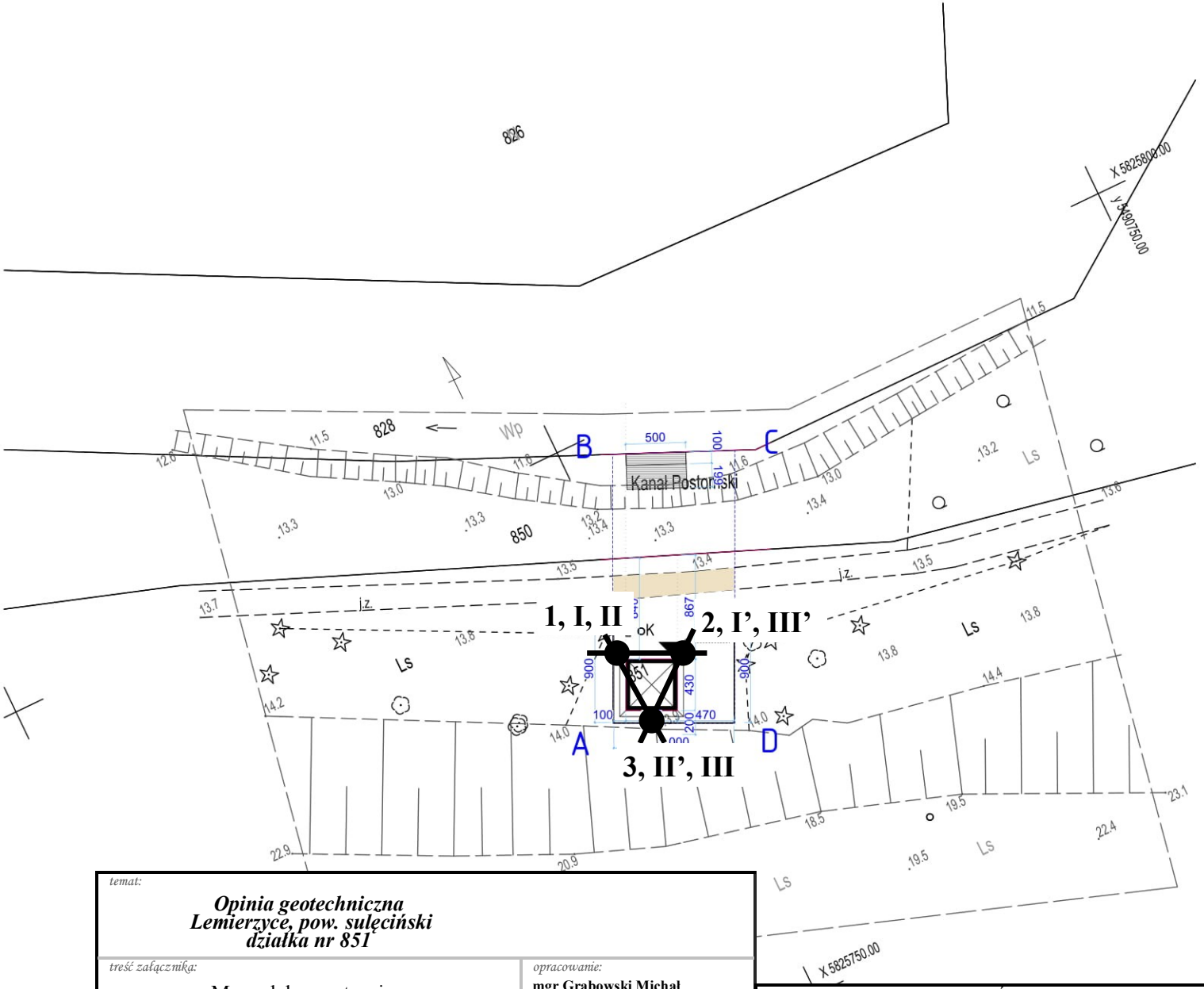
–WARSTWA I – reprezentowana przez piaski średnie, są to grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym;

7.2. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym została zaobserwowana na głębokości ok. 2,10 – 2,30 m p.p.t. i jest to stan zbliżony do średniego.

7.3. Ewentualne odwodnienie możliwe przy użyciu igłofiltrów.

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

ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI
SKALA 1:500



LEGENDA

- GRANICA DZIAŁEK
- ZAKRES OPRACOWANIA A-B-C-D
- PROJEKTOWANA WIEŻA WIDOKOWA
- WEJŚCIE NA WIEŻĘ
- ISTNIEJĄCA ZIELEŃ
- ISTNIEJĄCA DROGA
- PROJEKTOWANE OGRODZENIE
- T — PROJEKTOWANA TABLICA INFORMACYJNA
- K o — PROJEKTOWANY KOSZ NA ŚMIECI
- PROJEKTOWANY ŁAWOSTÓŁ Z ZADASZENIEM
- PODEST DLA KAJAKÓW

temat: **Opinia geotechniczna Lemierzyce, pow. sulęciński działka nr 851**			opracowanie: **mgr Grabowski Michał**
treść załącznika: Mapa dokumentacyjna			
nr zał.: 1	skala: 1:500	data: Styczeń 2019	

OBJAŚNIENIA	
● 1	Otwory geotechniczne
I —— I'	Przekroje geotechniczne

KOMPLE
TOMASZ ŻYWICKI
UL. MICKIEWICZA 32, RZEPIN
664974604 nadzory.biuro@wp.pl

IDOKOWEJ

NR EWID. DZ.851, OBRĘB LEMIERZYCE

Załącznik nr: 2.1

GEOTECHNIKA-Grabowski

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcin

665-395-394, www.geotechnika-grabowski.pl, geotechnika.grabowski@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2019-01-31

Temat: budowa wieży widokowej

Adres: Lemierzyce, pow. sulęciński, działka 851

Rzędna: 13,50 m n.p.m.
X:
Y:

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

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
		1	2,7		Piasek średni,	w				
	2,10	2				m				

Głębokość: 3,0

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2019-01-31

Temat: budowa wieży widokowej

Adres: Lemierzyce, pow. sulęciński, działka 851

Rzędna: 13,50 m n.p.m.
X:
Y:

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

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
		1	2,7		Piasek średni,	w				
	2,10	2				m				

Głębokość: 3,0

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

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2019-01-31

Temat: budowa wieży widokowej

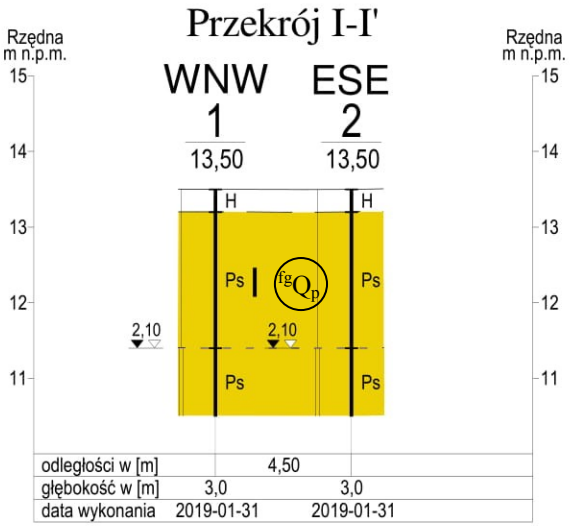
Adres: Lemierzyce, pow. sulęciński, działka 851

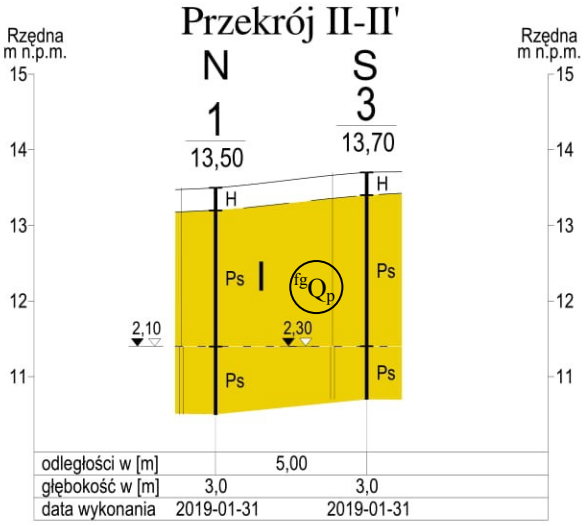
Rzędna: 13,70 m n.p.m.
X:
Y:

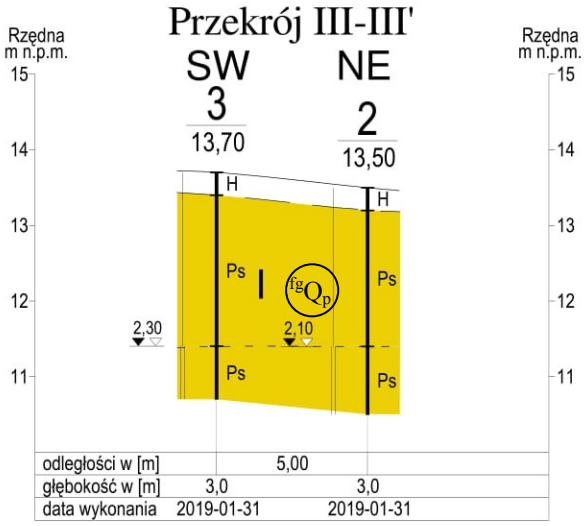
Sporządził(a): mgr Grabowski Michał
Sprawdził(a):

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Wałeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,3		Gleba,	w				
	2,30	1 2	2,7		Piasek średni,	w m				

Głębokość: 3,0







temat: **Opinia geotechniczna Lemierzyce, pow. sulęciński działka nr 851**			
treść załącznika: Przekrój geotechniczny			*opracowanie:* **mgr Grabowski Michał**
nr zał.: 3.1 3.2 3.3	*skala:* 1:250 1:100	*data:* Styczeń 2019	

program GEOGRAF firmy MICROGEO tel.(22)6677858

Zał. 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: ***Lemierzyce, pow. sulęciński, działka nr 851 .***

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE						PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
						wartość charakterystyczna / współczynnik materiałowy											
Profil stratygraficzno - litologiczny		Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol dla gruntu spoistego	Stan gruntu: Stopień zagęszczenia	Stan gruntu: Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości: pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości: wtórnej	Moduł odkształcenia: pierwotnego	Moduł odkształcenia: wtórnego	Wytrzymałość na ścinanie
								w_n	ρ	c_u	Φ_u	M_0	M	E_0	E	
						I_D	I_L	[%]	[t/m^3]	[kpa]	[°]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]	[Mpa]
CZWARTORZĘD	plejstocen	osady wodnolodowcowe	I	**Ps**		**0,40**	**-**	**14**	**1,85**	**-**	**32**	**80**	**89**	**66**	**73**	**-**
						0,9	-	1,1	0,9	-	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-

Opracowano: **mgr Michał Grabowski**

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

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

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

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

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

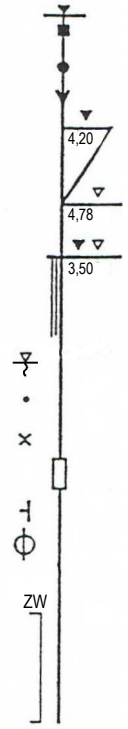
HYDROGEOLOGIA

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

Znaki dodatkowe

+	- domieszki
//	- przewarstwienia (wkładki)
/	- na pograniczu
( )	- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,
4	- numer wiercenia
52,7	- 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 uziarnieniu
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m p,p.t. (napięte zwierciadło wody gruntowej)
- nawiercony poziom wody gruntowej w m p,p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p,p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m n,p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- 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

Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

II - numer warstwy geotechnicznej

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

$^{fg}Q_p$ - symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwioglacjał)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

- □ z pompowania
- ○ z przesiewu
- [ ] z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE