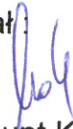


Nr arch. 6516/2018
Egz. nr 1

Zleceniodawca: API Dariusz Lemka, ul. Stare Miasto 26/2, 82-200 Malbork

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ na dz. nr 51/3
przy ulicy Moniuszki 22 w NOWEJ WSI MALBORSKIEJ,
woj. pomorskie**

Opracował:



mgr Zygmunt KOLA
nr upr. geol. 071042

Gdańsk, listopad 2018 r.

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja dotyczy badań podłoża gruntowego na terenie działki nr 51/3 położonej przy ulicy Moniuszki w Nowej Wsi Malborskiej, woj. pomorskie [zał. 1].

W ramach prac przewiduje się rozbudowę budynku szkolnego Szkoły Podstawowej. Obiekt ma być I - II kondygnacyjny, niepodpiwniczony i posadowiony bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. [Dz.U. z 2012 r. poz. 463] w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przyjęto dla omawianego terenu - I kategorię geotechniczną [proste warunki gruntowo-wodne].

2. ZAKRES PRAC

2.1 PRACE GEODEZYJNE I KAMERALNE

Tyczenie oraz niwelację miejsc wykonanych wierceń przeprowadzono za pomocą geodezyjnego urządzenia GPS.

W ramach prac kameralnych wykonano: mapę dokumentacyjną w skali 1:500 [zał. nr 1], przekroje geotechniczne [zał. nr 2 i 3], tabelę wartości parametrów geotechnicznych gruntów [zał. nr 4], karty dokumentacyjne otworów [zał. nr 5 - 7] oraz objaśnienia [zał. nr 8].

2.2 PRACE POLOWE

Prace polowe prowadzono w listopadzie 2018 r. pod nadzorem geologicznym autora opracowania w oparciu o zakres prac ustalony ze Zleceniodawcą. Wykonano :

- 6 otworów do głębokości 6,0 m, łącznie 36,0 mb,

Podczas wierceń prowadzono badania makroskopowe dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów oraz obserwację poziomu wody gruntowej.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I STOSUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren to fragment wysoczyzny morenowej. Teren badań jest płaski, a rzędne w miejscu badań osiągają wartości ok. 31,5 m n.p.m. W podłożu omawianego terenu, poniżej warstwy nasypów o miąższości od 0,3 do 1,5 m zalegają utwory plejstocenyjskie w postaci lodowcowych piasków gliniastych i pyłów rozdzielone niekiedy soczewkami piasków średnich. Wodę gruntową w formie swobodnego zwierciadła nawiercono jedynie w otworze nr 6 na głębokości 4,9

m p.p.t. to jest na rzędnych 26,67 m n.p.m. Stwierdzono także liczne obfite sączenia wody na różnych głębokościach wśród utworów spoistych.

Układ zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekrojach [zał. nr 2 i 3].

Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności dla zalegających w podłożu piasków gliniastych wynosi $k_{10} = 1,0 \times 10^{-7}$ m/s, a dla pyłów wynosi $k_{10} = 1,0 \times 10^{-8}$ m/s

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu poniżej warstwy nasypów zalegają grunty różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. Z tego powodu wydzielono 3 warstwy geotechniczne, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw ustalono w oparciu o wyniki badań makroskopowych i zależności korelacyjne podane w normie PN-81/B03020. Wartości parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tab. [zał. nr 4].

Warstwa Ia to wilgotne, plastyczne piaski gliniaste o ustalonym stopniu plastyczności

$$I_L = 0.35$$

Warstwa Ib to wilgotne, twardoplastyczne piaski gliniaste i pyły o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0.15$

Warstwa II to nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$

5. UWAGI KOŃCOWE

5.1 W podłożu poniżej warstwy nasypów zalegają grunty nośne.

5.2 Na omawianym terenie występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu szkolnego na ławach fundamentowych. Zalegające w podłożu nasypy należy usunąć i wymienić na podsypkę piaszczystą o wskaźniku zagęszczenia $I_S \geq 0.97$.

W przypadku podpiwniczenia budynku zaleca się wykonanie drenażu opaskowego.

5.3 Wyniki nośności dla warstw gruntów nośnych bezpośrednio współpracujących z podłożem proponuje się przyjąć w wysokości:

Warstwa	N_D	N_C	N_B
Ia	3,42	10,09	0,43
Ib	4,82	12,42	0,88

Potrzebne do obliczeń dane umieszczono w załączniku graficznym nr 4.

5.4 Prace ziemne zaleca się wykonać starannie, przestrzegając następujących zasad:

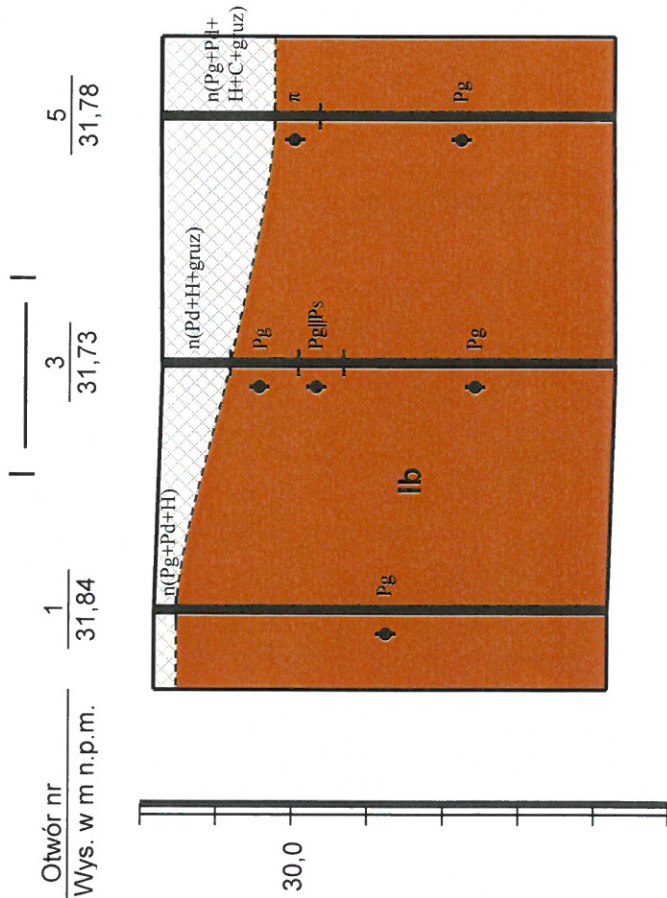
- wykop powinien być wykonany w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w jego dnie
- wykop powinien być chroniony przed napływem do niego wód opadowych i przemarzaniem.

Nie przestrzeganie tych zasad może spowodować obniżenie nośności gruntów zalegających w podłożu. W przypadku naruszenia gruntów spoistych należy je usunąć i zastąpić np. betonem podkładowym.

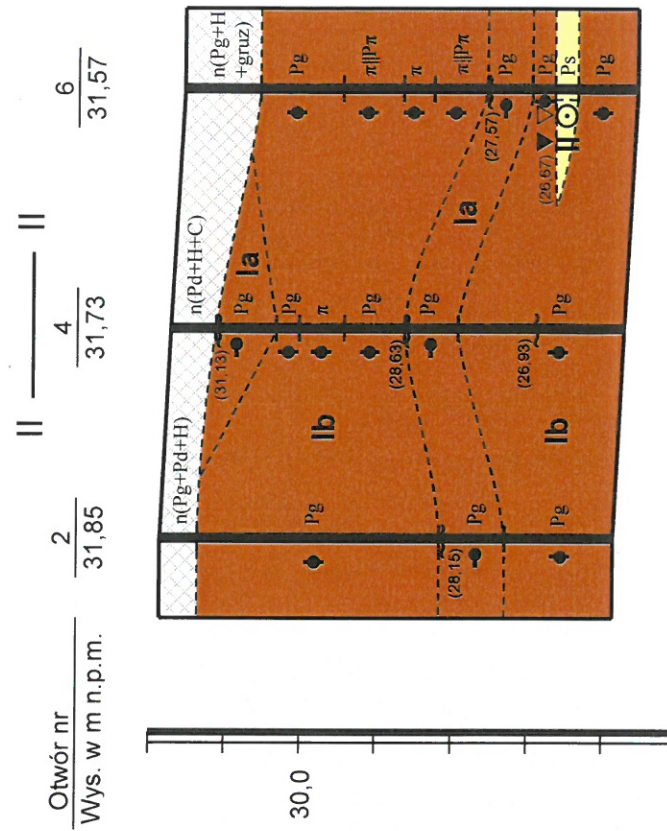
5.5 Przedstawiony w opracowaniu obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu badań polowych [listopad 2018 r.] i może ulec zmianie w zależności od opadów atmosferycznych i pór roku.

5.6 Głębokość przemarzania wynosi 1,0 m p.p.t.

Zygmunt Kola

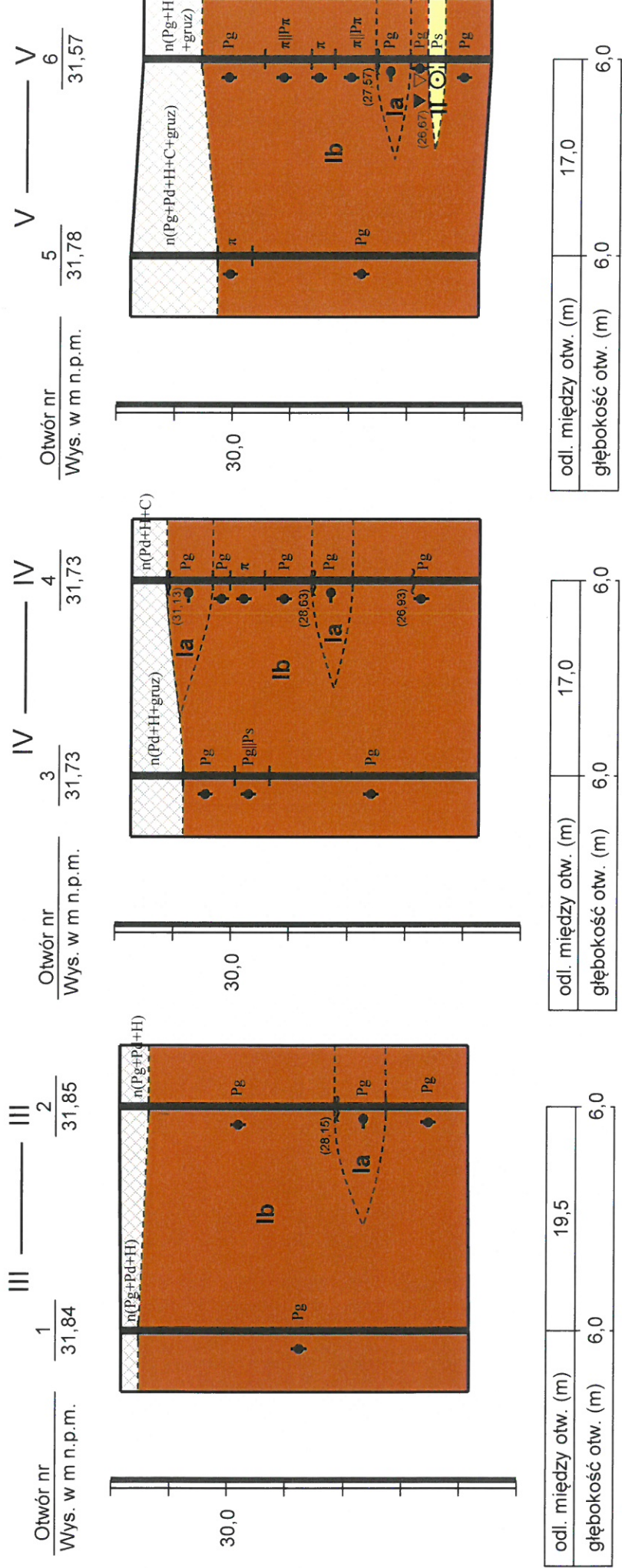
odl. między otw. (m)	16,5	16,5
głębokość otw. (m)	6,0	6,0



odl. między otw. (m)	14,0	16,0
głębokość otw. (m)	6,0	6,0

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3,
 gm. Malbork
 Treść: Przekroje geotechniczne
 Opracował: mgr Zygmunt Kołakowski
 Data: listopad 2018 r.
 nr upr. 071042

Skala pion. 1:100
 poziom 1:500
 Zał. nr 2



Temat:

Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3,

gm. Malbork

Przekroje geotechniczne

Opracował:

mgr Zygmunt Kołacz

Data:

listopad 2018 r.

Skala pion.

1:100

poziom

1:500

Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 1

Rzędna 31,84 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pg+Pd+H)	0,0 - 0,3	nasyp (piasek gliniasty+ piasek drobny+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Pg	0,3 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 2

Rzędna 31,85 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pg+Pd+H)	0,0 - 0,5	nasyp (piasek gliniasty+ piasek drobny+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Pg	0,5 - 3,7	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
	(3,70)	Pg	3,7 - 4,7	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	l l	pl	Ia	Qp
		Pg	4,7 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 5

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 3

Rzędna 31,73 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pd+H+gruz)	0,0 - 0,9	nasyp (piasek drobny+próchnica+gruz)	w			nasyp	Qh
		Pg	0,9 - 1,8	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pg/Ps	1,8 - 2,4	Piasek gliniasty piaskiem średnim, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pg	2,4 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 4

Rzędna 31,73 m n.p.m.

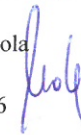
Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pd+H+C)	0,0 - 0,6	nasyp (piasek drobny+próchnica+cegły)	w			nasyp	Qh
	(0,60)	Pg	0,6 - 1,4	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	l l	pl	Ia	Qp
		Pg	1,4 - 1,7	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		π	1,7 - 2,3	Pył, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pg	2,3 - 3,1	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
	(3,10)	Pg	3,1 - 3,8	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	l l	pl	Ia	Qp
	(4,80)	Pg	3,8 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 6



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 5

Rzędna 31,78 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pg+Pd+ H+C+gruz)	0,0 - 1,5	nasyp (piasek gliniasty+ piasek drobny+ próchnica+cegły+gruz)	w			nasyp	Qh
		π	1,5 - 2,1	Pył, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pg	2,1 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Nowa Wieś Malborska, ul. Moniuszki, dz. nr 51/3, gm. Malbork

Otwór nr 6

Rzędna 31,57 m n.p.m.

Data wykonania - listopad 2018 r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst. [m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pg+H+ gruz)	0,0 - 1,0	nasyp (piasek gliniasty+ próchnica+gruz)	w			nasyp	Qh
		Pg	1,0 - 2,1	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		$\pi P\pi$	2,1 - 2,9	Pył piaskiem pylastym, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		π	2,9 - 3,3	Pył, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		$\pi P\pi$	3,3 - 4,0	Pył piaskiem pylastym, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
	(4,00)	Pg	4,0 - 4,6	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	l l	pl	Ia	Qp
	▽ ▼	Pg	4,6 - 4,9	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
	(4,90)	Ps	4,9 - 5,2	Piasek średni, j.brąz.	n		szg	II	Qp
		Pg	5,2 - 6,0	Piasek gliniasty, j.brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola

nr upr. 071042

Zał. nr 7

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Z	- żwir
Zg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pył piaszczysty
π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
sacSi	- pył ilasto-piaszczysty
Si	- pył
clSi	- pył ilasty
saCCl	- ił gruby piaszczysty
CCl	- ił gruby
siCCl	- ił gruby pylasty
saMCl	- ił średni piaszczysty
MCl	- ił średni
siMCl	- ił średni pylasty
saFCI	- ił drobny piaszczysty
FCI	- ił drobny
siFCI	- ił drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay



GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- próchnica
Nm	- namuł
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
n []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pograniczne gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

STAN GRUNTU

▲ In	- luźny
○ szg	- średnio zagęszczony
⊗ zg	- zagęszczony
● mpl	- miękkoplastyczny
● pl	- plastyczny
● tpl	- twardoplastyczny
○ pzw	- półzwały

CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
n	- nawodniony

SOIL MOISTURE

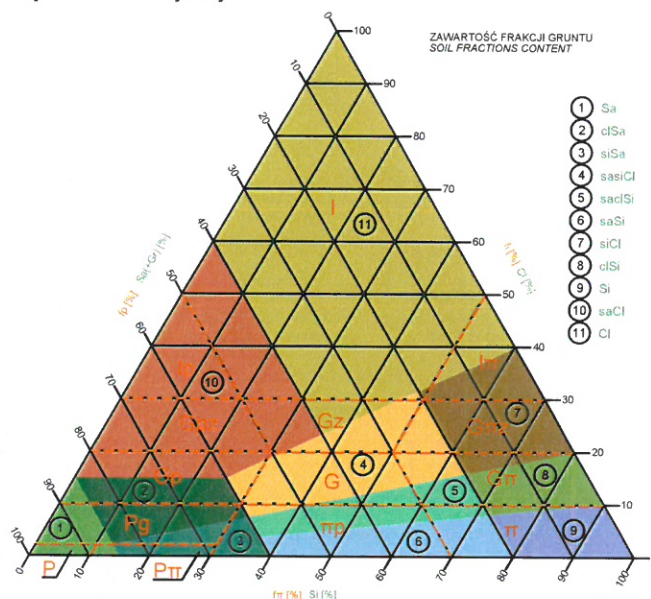
- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

WODA GRUNTOWA

~	- sączenie
~	- obfite sączenie
~	- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
~	- nawiercony poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table
- stabilized water table
- drilled water table



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION



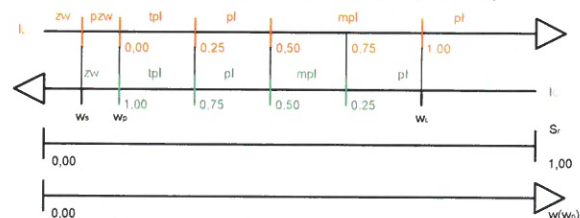
FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING



bln - bardzo luźny / very loose
ln - luźny / loose
szg - średnio zagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid
pzw - półzwały / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pi - płynny / liquid