

Nr arch. 5266/2016
Egz. nr 1

Zleceniodawca: *Eco Pro, Ochrona Środowiska, mgr inż. Piotr Furtak*
58 – 200 Dzierżonów ul. Żeromskiego 21

OPINIA GEOTECHNICZNA
o warunkach gruntowo-wodnych podłoża na dz. nr 112/13
przy ulicy Meteorytowej w GDAŃSKU, woj. pomorskie

Opracował :


mgr Zygmunt KOLA
nr upr. geol. 071042

Gdańsk, grudzień 2016 r.

I

Niniejsze opracowanie dotyczy rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu projektowanego obiektu na działce nr 112/13, obręb Klukowo, przy ulicy Meteorytowej w Gdańsku. [zał. nr 1]. W miejscu tym projektuje się budowę punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, kilku wiat magazynowych oraz ciągów komunikacyjnych. Przewiduje się bezpośrednie posadowienie obiektów na stopach fundamentowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono dla omawianego terenu – II kategorię geotechniczną.

II

Prace polowe prowadzono w grudniu 2016 r. pod dozorem geotechnicznym autora opracowania w oparciu o zakres ustalony ze Zleceniodawcą. Wykonano :

- 7 otworów do głębokości 4,0 - 6,0 m, łącznie 30,5 mb.

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

Tyczenie miejsc wykonanych wierceń przeprowadzono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do wytyczonych osi ław fundamentowych.

Wiercenia wykonywano z poziomu terenu o rzędnej ok. 142,70 m - 145,2 m n.p.m.

W ramach prac kameralnych wykonano: mapę dokumentacyjną w skali 1:500 [zał. nr 1], przekroje geotechniczne [zał. nr 2 - 4], tabelę wartości parametrów geotechnicznych gruntów [zał. nr 5], karty dokumentacyjne otworów [zał. nr 6 - 8] i objaśnienia [zał. nr 9].

III

W podłożu poniżej nasypów zalegają grunty różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym wydzielono 3 warstwy geotechniczne, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach. Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw ustalono w oparciu o wyniki badań makroskopowych i zależności korelacyjnych podanych w normie PN - 81/B - 03020.

Wartości parametrów geotechnicznych dla warstw zestawiono w tabeli [zał. nr 5].

Warstwa Ia to wilgotne plastyczne piaski gliniaste, dla których ustalono stopień plastyczności $I_L = 0.35$

Warstwa Ib to wilgotne twardoplastyczne piaski gliniaste i pyły, dla których ustalono stopień plastyczności $I_L = 0.15$

Warstwa II to wilgotne, średniozagęszczone piaski drobne, średnie i niekiedy pylaste, o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$

IV

UWAGI KOŃCOWE

1.1 Jak wynika z przeprowadzonych prac badawczych, w podłożu poniżej nasypów zalegają grunty nośne.

1.2 W podłożu stwierdzono względnie korzystne gruntowo-wodne dla posadowienia bezpośredniego projektowanych obiektów [w podłożu poniżej nasypów spoisto-mineralnych występują lodowcowe spoiste piaski gliniaste i pyły rozdzielone wodnolodowcowymi różnoziarnistymi piaskami, woda gruntowa nie występuje do głębokości wykonanych wierceń]. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia proponuje się posadzić obiekty bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych

Zalegające poniżej przyjętej głębokości posadowienia nasypy należy usunąć i wymienić na podsypkę piaszczysto-żwirową o $I_S > 0.96$

1.3. Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności dla zalegających w podłożu różnoziarnistych przepuszczalnych piasków wynosi $k_{10} = 1,4 \times 10^{-5}$ m/s, a dla spoistych nieprzepuszczalnych piasków gliniastych i pyłów wynosi $k_{10} = 1,4 \times 10^{-8}$ m/s

1.4 Prace ziemne zaleca się wykonać starannie przestrzegając następujących zasad:

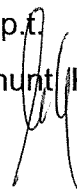
- wykopy powinny być chronione przed przemarzaniem gruntu
- wykopy powinny być wykonane w taki sposób, aby nie naruszono naturalnej struktury gruntu w ich dnie.

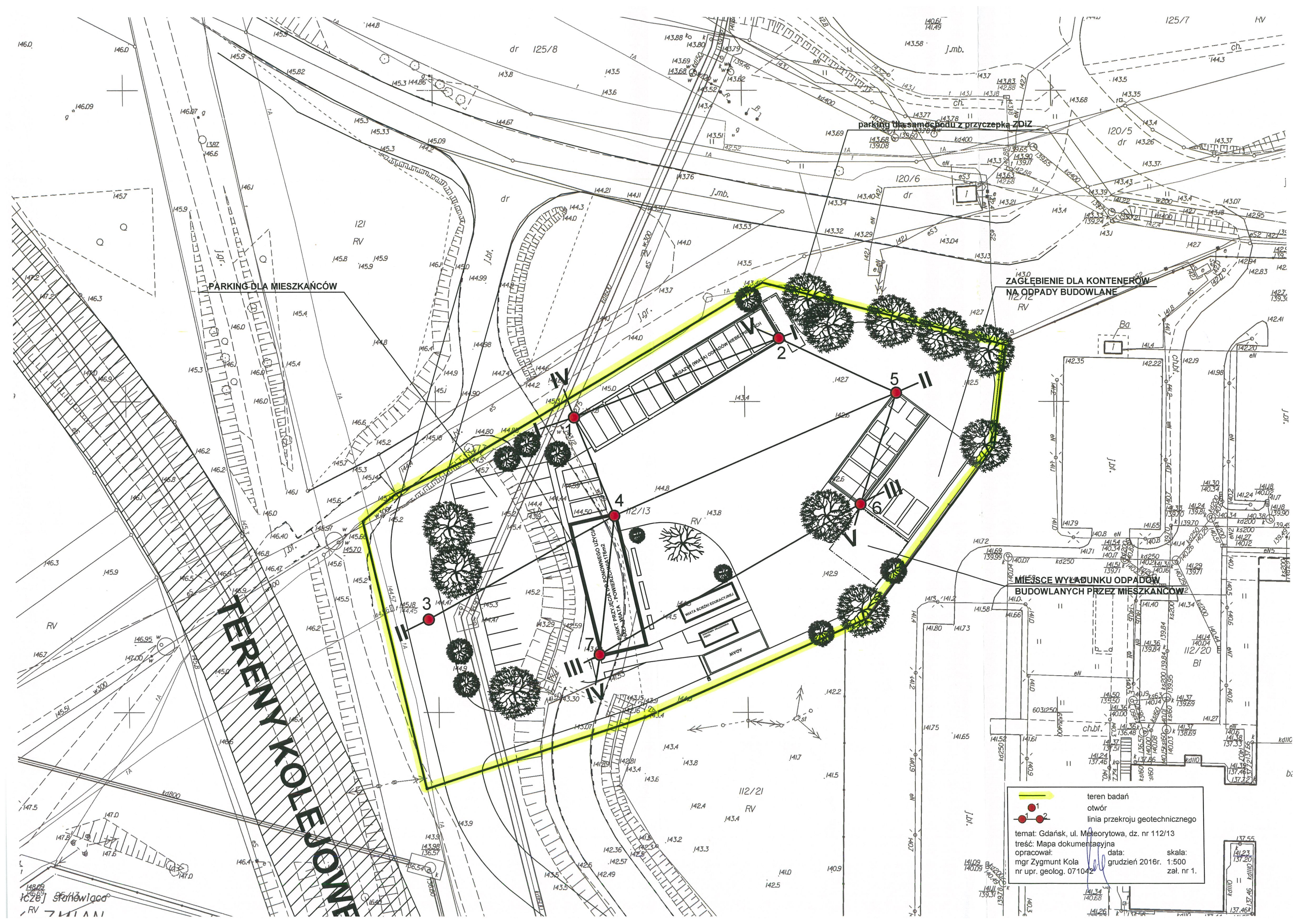
1.5 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, grunty rodzime zalegające na omawianym terenie należy zaliczyć:

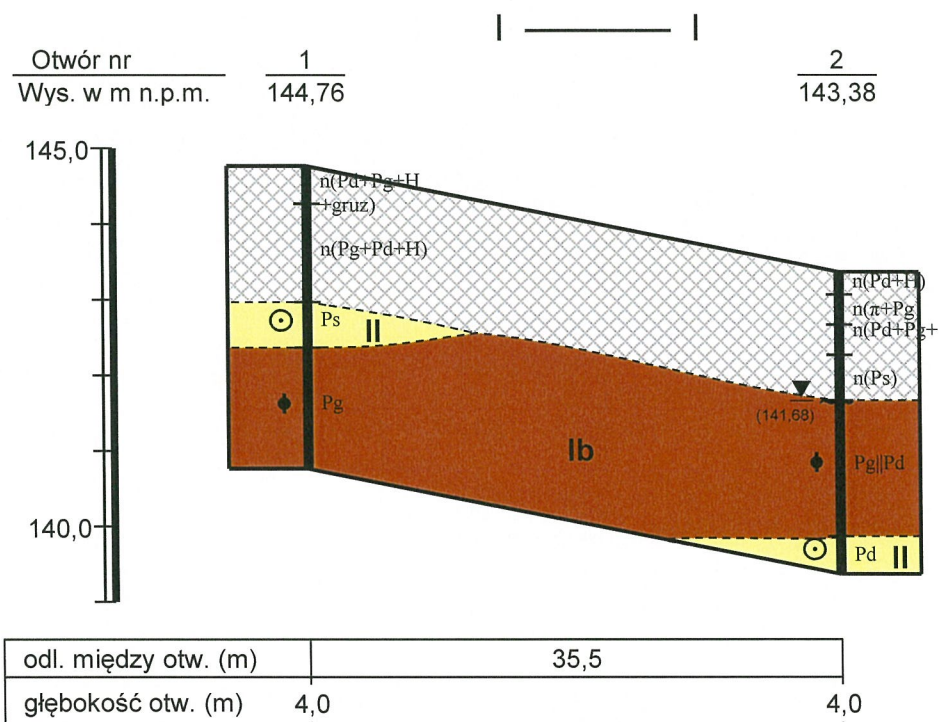
- w zakresie warunków wodnych: do głębokości 1,0 m występują dobre warunki wodne
- w zakresie nośności podłoża dla stwierdzonych warunków wodnych występujące w podłożu nasypy należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych z grupy G4.

1.6 Głębokość przemarzania według normy PN - 81/B-03020 wynosi 1,0 m p.p.f.

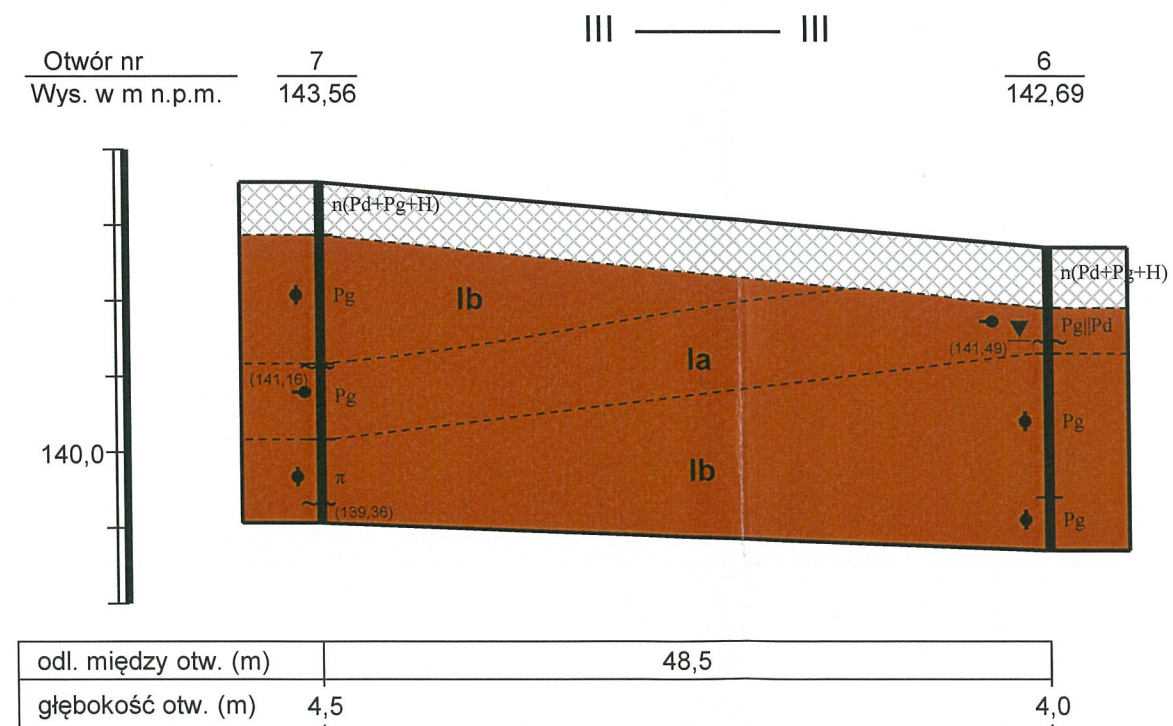
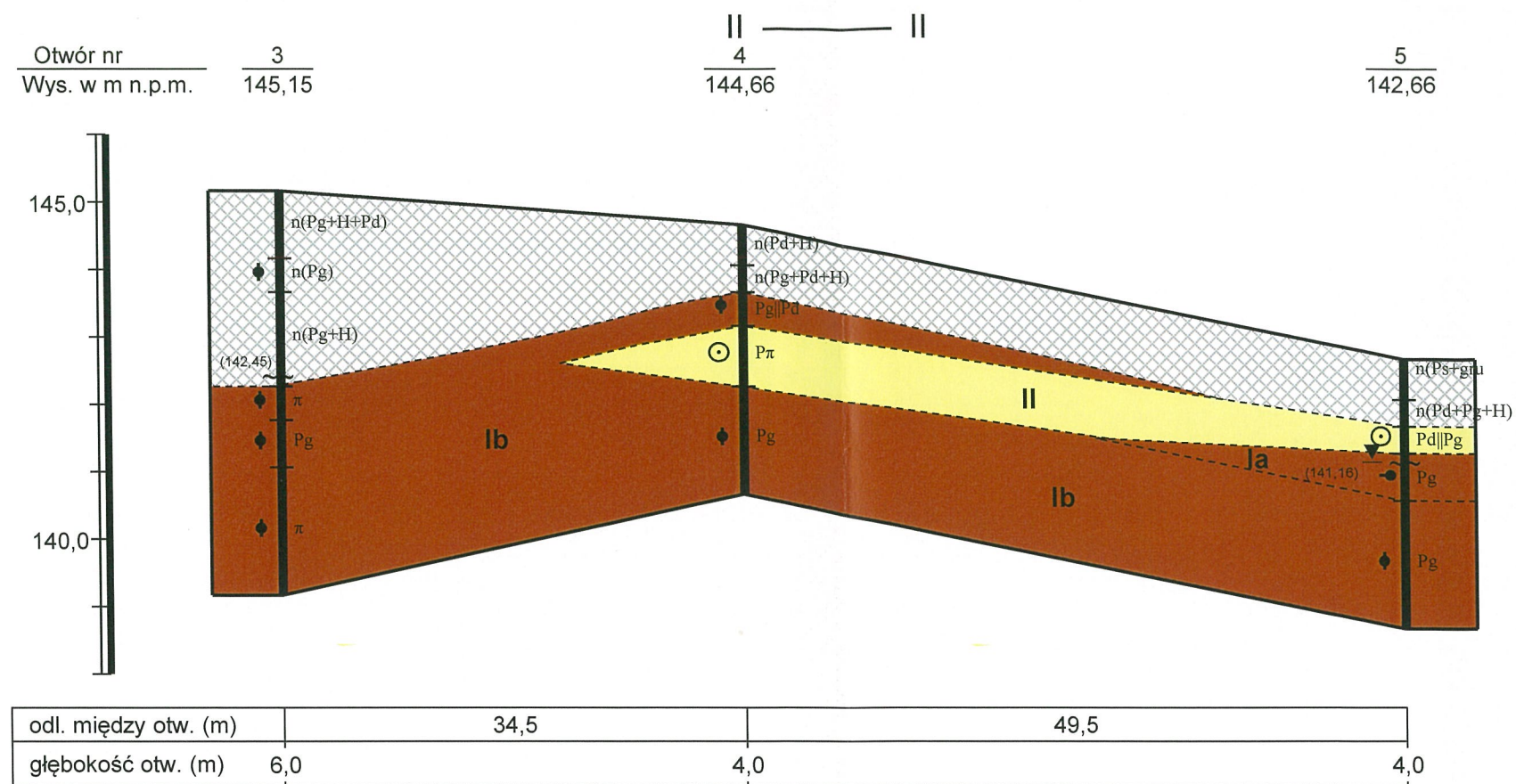
Zygmunt Kola



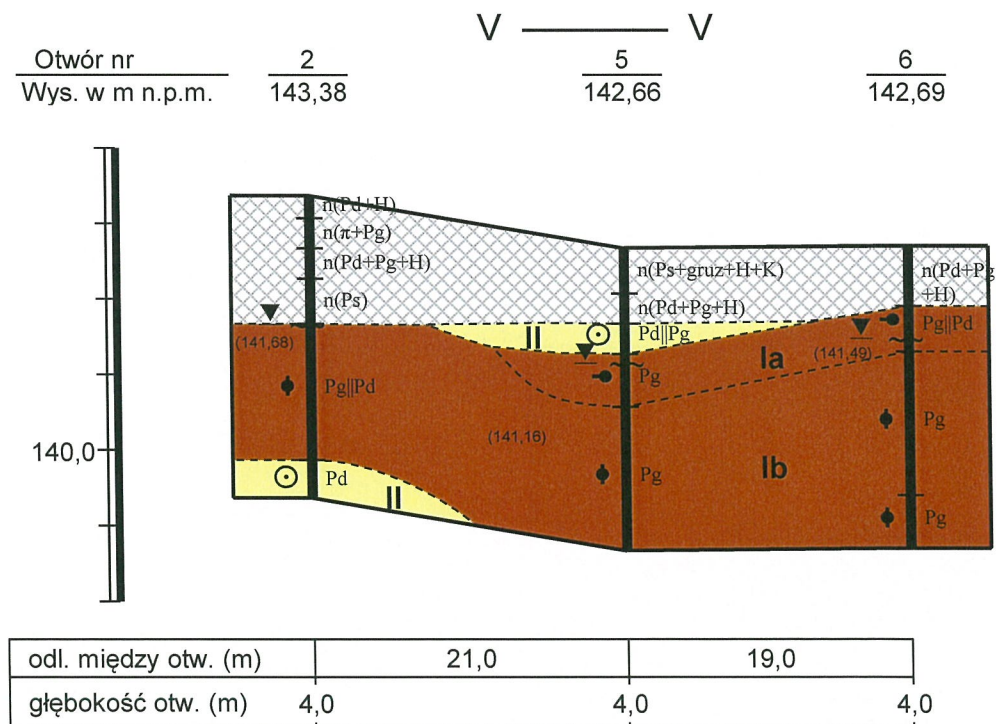
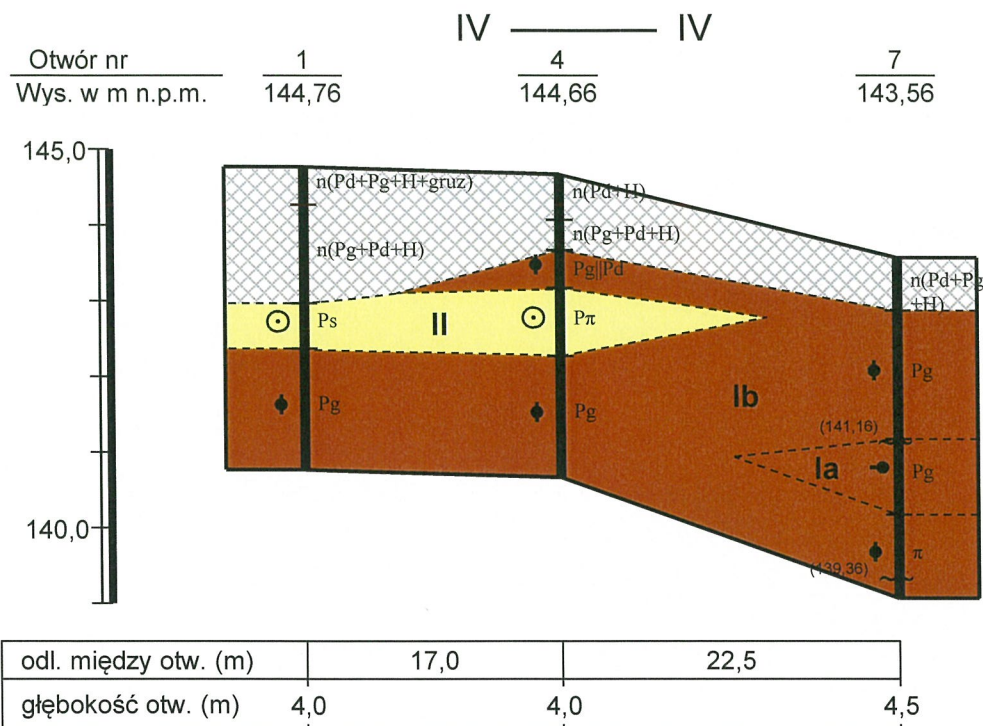




Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13			
Treść: Przekroje geotechniczne			
Opracował:	Data:	Skala pion.	1:100
mgr Zygmunt Kola	grudzień 2016r.	poziom.	1:500
nr upr. 071042			Zał. nr 2.



Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13			
Treść: Przekroje geotechniczne			
Opracował:	Data:	Skala pion.	1:100
mgr Zygmunt Kola	grudzień 2016r.	poziom.	1:500
nr upr. 071042		Zał. nr 3.	



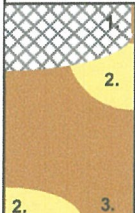
Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Treść: Przekroje geotechniczne

Opracował: mgr Zygmunt Kolański Data: grudzień 2016r. Skala pion. 1:100
nr upr. 071042 poziom. 1:500
Zał. nr 4.

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT : Gdańsk ul. Meteorytowa, dz. nr 112/13

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
Opis litologiczno - genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według PN - 86/B-02480	Symbol gruntu według PN-EN ISO 14688-2	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D	Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ kN/m-3	Spójność C_u MPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ°	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Współczynnik materiałowy γ_m
	1. Nasypy	Ia	Pg	clSa	0,35	—	17,0	21,0	0,026	15,5	27	1± 0,1
	2. Piaski różnoziarniste - utwory wodnolodowcowe	Ib	Pg π	clSa Si	0,15	—	13,0 22,0	21,5 20,5	0,034	19,0	42	1± 0,1
	3. Piaski gliniaste i pyły - utwory lodowcowe	II	Pd, Ps P_π	FSa, MSa SaSi	—	0,50	11,0	17,0	—	30,5	63	1± 0,1

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. geol. 071042
zał. nr 5.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 1

Rzędna 144,76 m n.p.m.
Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pd+Pg +H+gruz)	0,0 - 0,5	nasyp (piasek drobny +piasek gliniasty +prchnica+gruz)	w			nasyp	Qh
		n(Pg+Pd+H)	0,5 - 1,8	nasyp (piasek gliniasty +piasek drobny+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Ps	1,8 - 2,4	Piasek średni, j. brąz.	w		szg	II	Qp
		Pg	2,4 - 4,0	Piasek gliniasty, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 2

Rzędna 143,38 m n.p.m.
Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	▼ (1,70)	n(Pd+H)	0,0 - 0,3	nasyp (piasek drobny +próchnica)	w			nasyp	Qh
		n(π+Pg)	0,3 - 0,7	nasyp (pył+piasek gliniasty)	w			nasyp	Qh
		n(Pd+Pg+H)	0,7 - 1,1	nasyp (piasek drobny +piasek gliniasty +próchnica)	w			nasyp	Qh
		n(Ps)	1,1 - 1,7	nasyp (piasek średni)	w			nasyp	Qh
		Pg Pd	1,7 - 3,5	Piasek gliniasty piaskiem drobnym , j. brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pd	3,5 - 4,0	Piasek drobny, j. brąz.	w		szg	II	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042



Zał. nr 6.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 3

Rzędna 145,15 m n.p.m.
Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. świdra	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"	(2,70)	n(Pg+H+Pd)	0,0 - 1,0	nasyp (piasek gliniasty +próchnica+piasek drobny)	w			nasyp	Qh
		n(Pg)	1,0 - 1,5	nasyp (piasek gliniasty)	w			nasyp	Qh
		n(Pg+H)	1,5 - 2,9	nasyp (piasek gliniasty +próchnica)	w			nasyp	Qh
		π	2,9 - 3,4	Pył, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qh
		Pg	3,4 - 4,1	Piasek gliniasty, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		π	4,1 - 6,0	Pył, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 4

Rzędna 144,66 m n.p.m.
Data wykonania - grudzień 2016r.

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)	0,0 - 0,6	nasyp (piasek drobny +próchnica)	w			nasyp	Qh
		n(Pg+Pd+H)	0,6 - 1,0	nasyp (piasek gliniasty +piasek drobny+próchnica)	w			nasyp	Qh
		Pg Pd	1,0 - 1,5	Piasek gliniasty piaskiem drobnym, j. brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		P π	1,5 - 2,4	Piasek pylasty, j. brąz.	w		szg	II	Qp
		Pg	2,4 - 4,0	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042



Zał. nr 7.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 5

Rzędna 142,66 m n.p.m.

Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Ps+gruz +H+K)	0,0 - 0,6	nasyp (piasek średni+gruz +próchnica+kamienie)	w			nasyp	Qh
		n(Pd+Pg+H)	0,6 - 1,0	nasyp (piasek drobny +piasek gliniasty +próchnica)	w			nasyp	Qh
		Pd Pg	1,0 - 1,4	Piasek drobny piaskiem gliniastym, j. brąz.	w		szg	II	Qh
	▼ (1,50)	Pg	1,4 - 2,1	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	1/1	pl	Ia	Qp
		Pg	2,1 - 4,0	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

Otwór nr 6

Rzędna 142,69 m n.p.m.

Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pd+Pg+H)	0,0 - 0,8	nasyp (piasek drobny +piasek gliniasty +próchnica)	w			nasyp	Qh
	▼ (1,20)	Pg Pd	0,8 - 1,4	Piasek gliniasty piaskiem drobnym, j. brąz.	w	1/1	pl	Ia	Qp
		Pg	1,4 - 3,3	Piasek gliniasty, j. brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
		Pg	3,3 - 4,0	Piasek gliniasty, szary	w	nw	tpl	Ib	Qp

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Temat: Gdańsk, ul. Meteorytowa dz. nr 112/13

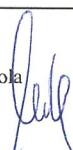
Otwór nr 7

Rzędna 143,56 m n.p.m.

Data wykonania - grudzień 2016r.

Śred. średnica	Zwierc. wody	Profil litolog.	Przelot warst.[m]	Rodz. gruntów, barwa	Wilgot.	Ilość wałecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechn.	Stratygrafia
6,0"		n(Pd+Pg+H)	0,0 - 0,7	nasyp (piasek drobny +piasek gliniasty +próchnica)	w			nasyp	Qh
		Pg	0,7 - 2,4	Piasek gliniasty, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp
	(2,40)	Pg	2,4 - 3,4	Piasek gliniasty, brąz.	w	1/1	pl	Ia	Qp
	(4,20)	π	3,4 - 4,5	Pył, brąz.	w	nw	tpl	Ib	Qp

Opracował: mgr Zygmunt Kola
nr upr. 071042



Zał. nr 8.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

<i>Ż</i>	- żwir
<i>Żg</i>	- żwir gliniasty
<i>Po</i>	- pospółka
<i>Pog</i>	- pospółka gliniasta
<i>Pr</i>	- piasek gruby
<i>Ps</i>	- piasek średni
<i>Pd</i>	- piasek drobny
<i>Pπ</i>	- piasek pylasty
<i>Pg</i>	- piasek gliniasty
<i>πp</i>	- pył piaszczysty
<i>π</i>	- pył
<i>Gp</i>	- glina piaszczysta
<i>G</i>	- glina
<i>Gπ</i>	- glina pylasta
<i>Gpz</i>	- glina piaszczysta zwięzła
<i>Gp</i>	- glina zwięzła
<i>Gπz</i>	- glina pylasta zwięzła
<i>Ip</i>	- il piaszczysty
<i>I</i>	- il
<i>Iπ</i>	- il pylasty
<i>Sa</i>	- piasek
<i>clSa</i>	- piasek ilasty
<i>siSa</i>	- piasek pylasty
<i>sasiCl</i>	- glina ilasta
<i>saciSi</i>	- glina pylasta
<i>saSi</i>	- pył piaszczysty
<i>siCl</i>	- il pylasty
<i>clSi</i>	- pył ilasty
<i>Si</i>	- pył
<i>saCl</i>	- il piaszczysty
<i>Cl</i>	- il

RESIDUAL MINERAL SOILS

<i>gravel</i>
<i>clayey gravel</i>
<i>sand-gravel mix</i>
<i>clayey sand-gravel mix</i>
<i>coarse sand</i>
<i>medium sand</i>
<i>fine sand</i>
<i>silty sand</i>
<i>lightly clayey sand</i>
<i>sandy silt</i>
<i>silt</i>
<i>clayey sand</i>
<i>clayey and sandy silt</i>
<i>clayey silt</i>
<i>sandy clay with silt</i>
<i>sandy and silty clay</i>
<i>silty clay with sand</i>
<i>sandy clay</i>
<i>clay</i>
<i>silty clay</i>
<i>sand</i>
<i>clayey sand</i>
<i>silty sand</i>
<i>sandy silty clay</i>
<i>sandy clayey silt</i>
<i>sand silt</i>
<i>silty clay</i>
<i>clayey silt</i>
<i>silt</i>
<i>sandy clay</i>
<i>clay</i>

GRUNTY ORGANICZNE

<i>Gb</i>	- gleba
<i>H</i>	- humus
<i>Nm</i>	- namuł
<i>T</i>	- torf
<i>Gy</i>	- gytia
<i>Kr</i>	- kreda jeziorna

ORGANIC SOILS

<i>humous soil</i>
<i>humous</i>
<i>organic mud</i>
<i>peat</i>
<i>gyttja</i>
<i>lake marl</i>

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [] - nasyp budowlany

n [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

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

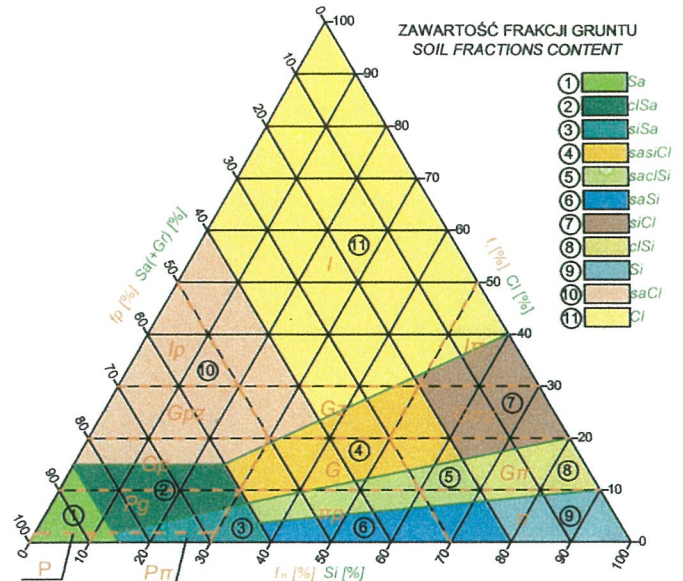
FILLS [composition]

embankment

man made ground

OTHER DENOTATIONS

<i>crushed brick</i>
<i>crushed concrete</i>
<i>wood</i>
<i>stones</i>
<i>slag</i>
<i>admixtures</i>
<i>interbedding</i>
<i>soils boundary</i>



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

f_s	0,002	f_m	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_s	0,002	f_m	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
f_s	0,002	f_m	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
f_s	0,002	f_m	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]

STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	15	35	65	85	100	[%]
I_D	0	15	35	65	85	100	[%]

<i>bln</i>	- bardzo luźny / very loose	<i>ln</i>	- luźny / loose
<i>szg</i>	- średniozagęszczony / moderate dense	<i>zg</i>	- zagęszczony / dense
<i>bzg</i>	- bardzo zagęszczony / very dense		

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I_L	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I_C	0,00	0,75	0,50	0,25	0,00	
I_C	0,00	0,75	0,50	0,25	0,00	
I_C	0,00	0,75	0,50	0,25	0,00	
I_C	0,00	0,75	0,50	0,25	0,00	

<i>zw</i>	- zwarty / solid	<i>pl</i>	- plastyczny / plastic
<i>pzw</i>	- półzwarty / semi solid	<i>mpl</i>	- miękkoplastyczny / soft plastic
<i>tpl</i>	- twardoplastyczny / hard plastic	<i>pl</i>	- płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

<i>s</i>	suchy	<i>dry</i>
<i>mw</i>	mało wilgotny	<i>slightly wet</i>
<i>w</i>	wilgotny	<i>wet</i>
<i>m</i>	mokry	<i>very wet</i>
<i>n</i>	nawodniony	<i>saturated</i>

sączenia
water infiltration

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

Oznaczenia stanu gruntu:

\therefore	<i>ln</i>	- luźny
\odot	<i>szg</i>	- średniozagęszczony
\odot	<i>zg</i>	- zagęszczony
\bullet	<i>mpl</i>	- miękkoplastyczny
\bullet	<i>pl</i>	- plastyczny
\bullet	<i>tpl</i>	- twardoplastyczny
\circ	<i>pzw</i>	- półzwarty