



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE POD BUDOWĘ BRAMY TRENINGOWEJ DLA SŁONI NA DZIAŁCE O NUMERZE EWIDENCYJNYM 24/3 POŁOŻONEJ PRZY ULICY BROWARNEJ 25 W POZNANIU

Miejscowość:

Poznań

Powiat:

m. Poznań

Województwo:

wielkopolskie

Zlecniodawca:

Ogród Zoologiczny

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII - 1728

mgr Gniewojar Marchwiński

nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

lic. Karolina Szczygieł

Numer opracowania: 1614/03/17

Poznań, marzec 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zlecniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
7. WNIOSKI.....	7
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	7
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	9

Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny.
- Załącznik 6. Karty otworów wiertniczych.
- Załącznik 7. Karta sondowania DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych na działce o numerze ewidencyjnym 24/3 (obręb 0002 Głowieniec) położonej przy ulicy Browarnej 25 w Poznaniu.

1.1 Zleceniodawca

Ogród Zoologiczny

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

1.3 Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planuje się budowę bramy treningowej dla słoni.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsca wierceń badawczych.

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 6 marca 2017 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie dwóch małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 6,0 m; łącznie odwiercono 12,0 mb.;
- c) wykonanie jednego sondowania DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja położony jest na działce o numerze ewidencyjnym 24/3 (obręb 0002 Głowieniec) położonej przy ulicy Browarnej 25 w Poznaniu (otwory badawcze zostały wykonane przy stajence dla wielbłądów), w mieście na prawach powiatu, w województwie wielkopolskim. Na działce znajduje się ogród zoologiczny – Nowe Zoo w Poznaniu. Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Równiny Wrzesińskiej.

Powierzchnia terenu badań jest wyrównana. Rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 69,42 – 69,54 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Badany obszar położony jest w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 4,5 km na zachód. Zbiorniki wodne znajdują się w odległości około 80 m na południowy wschód oraz 90 m na północ. Ciek Kaczeniec przepływa w odległości około 230 m na południe, natomiast rzeka Cybina przepływa w odległości około 760 m na południe. Jezioro Maltańskie odległe jest o około 1,6 km na zachód. Ciek Szklarka (dopływ Cybiny) przepływa w odległości około 650 m na północ.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 6,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy gleby oraz nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez utwory kemowe (piaski średnie i piaski grube) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1 – 6.2) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowania DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w jeden pakiet, w obrębie którego wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych był parametr stopnia zagęszczenia (I_D).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to piaski średnie przewarstwione piaskiem grubym oraz piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,46$; ($I_D^{(d)} = 0,41$);

warstwa I B – to piaski średnie przewarstwione piaskiem grubym, piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym oraz piaski grube z domieszką żwiru

przewarstwione piaskiem średnim, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50 - 0,56$; ($I_D^{(d)} = 0,45 - 0,50$);

warstwa I C – to piaski średnie przewarstwione piaskiem grubym, piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym, piaski średnie z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem średnim zaglinionym oraz piaski grube z domieszką żwiru przewarstwione piaskiem średnim, w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60 - 0,66$; ($I_D^{(d)} = 0,54 - 0,59$);

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy gleby oraz nasypu niebudowlanego.

Gleba – złożona z piasku średniego humusowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,20 m p.p.t.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku średniego humusowego oraz gruzu betonowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,30 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski średnie i piaski grube.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w marcu 2017 roku, występowanie wody gruntowej stwierdzono w obydwu badanych otworach. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 2,80 – 2,90 m p.p.t., tj. na rzędnej 66,52 – 66,74 m n.p.m.

Piaski średnioziarniste warstw I A, I B i I C charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 8,64 – 86,4 [m/d].

Piaski gruboziarniste warstw I B i I C charakteryzują się bardzo dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie ponad 86,4 [m/d].

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (załącznik 6.1 – 6.2) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik 5).

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 6 marca 2017 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo - wodne.

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekroju geotechnicznym, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejącą od powierzchni warstwę gleby oraz nasypu niebudowlanego zaleca się usunąć ze względu na nieprzydatność do posadowienia;
2. Proponuje się posadowienie poniżej poziomu przemarzania gruntu, który dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze, wynosi 0,8 m p.p.t;

3. Obiekt należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:

- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych;
- zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża.

4. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;

5. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;

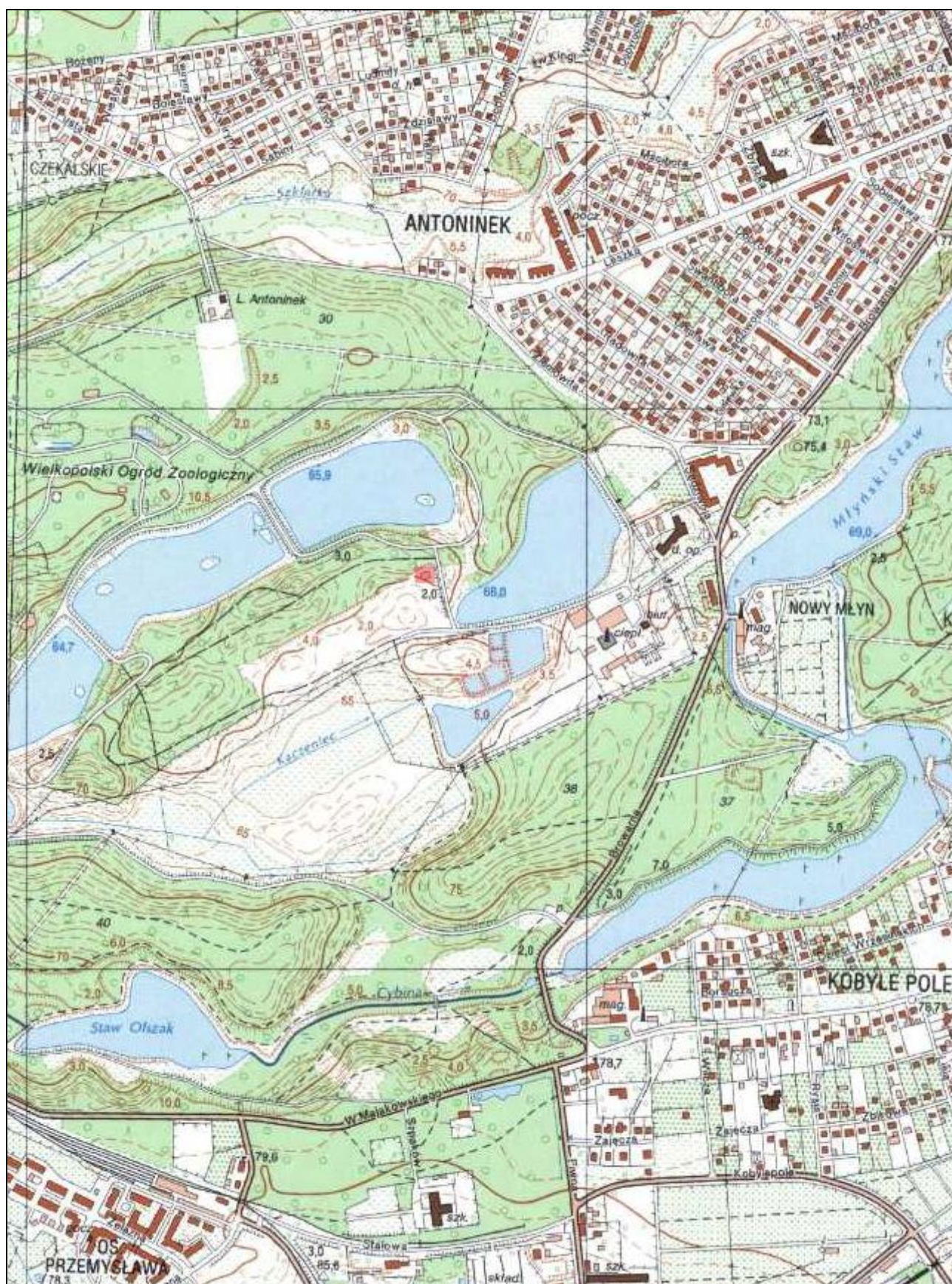
6. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant;

7. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

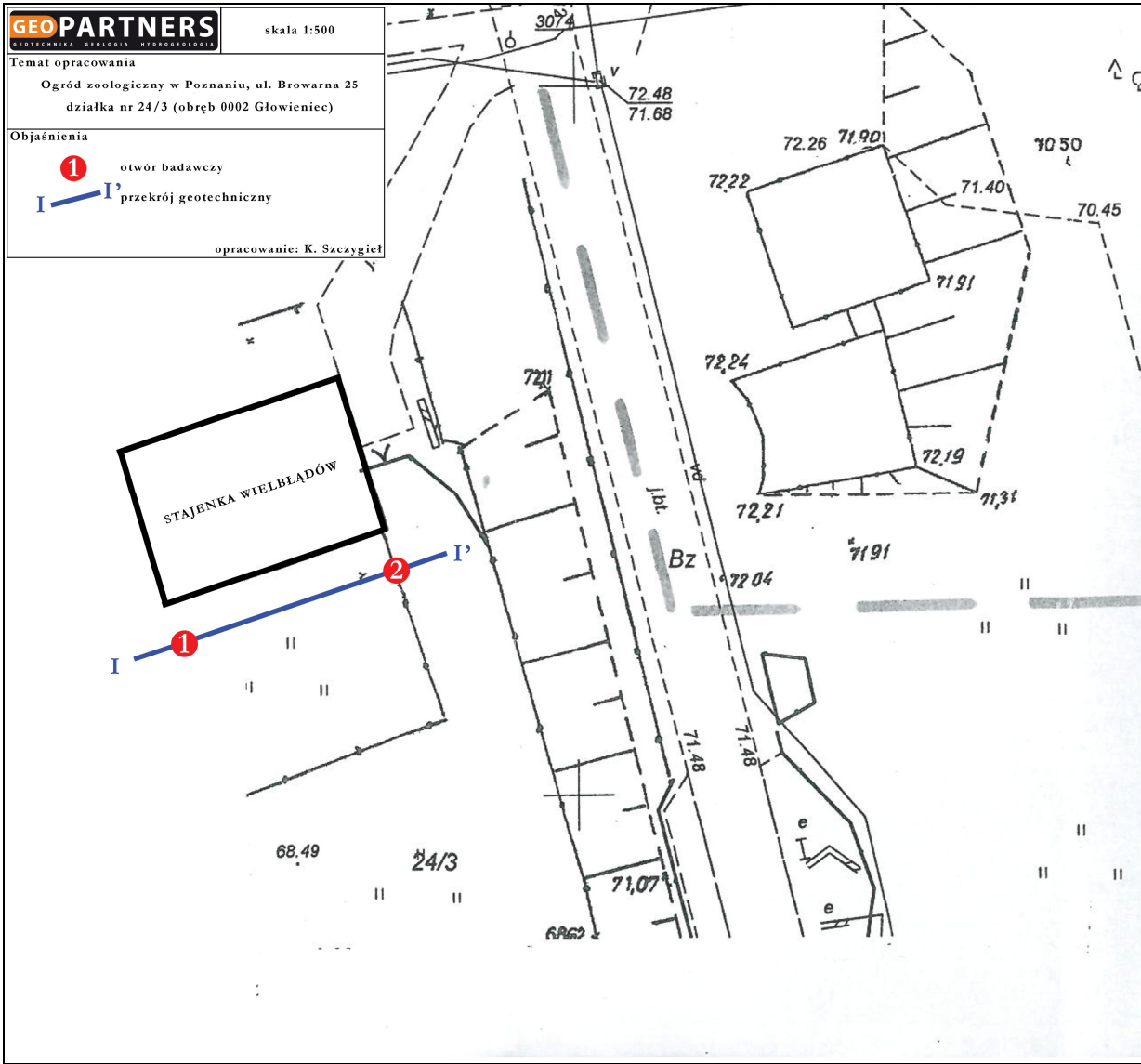
9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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.

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnina
KWg	- wietrzelnina gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
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	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz

PN-EN ISO 14688-2)

Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
sacISi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nmπ	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

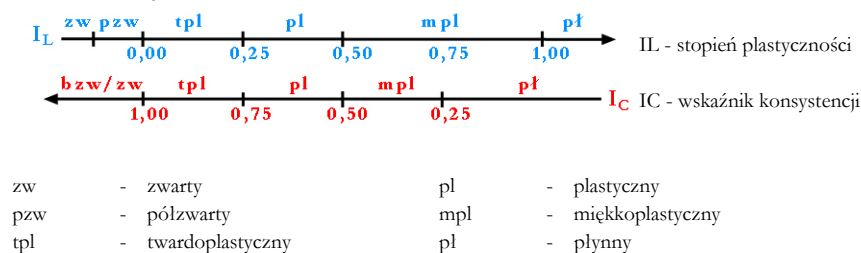
INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żl	- żużel
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu

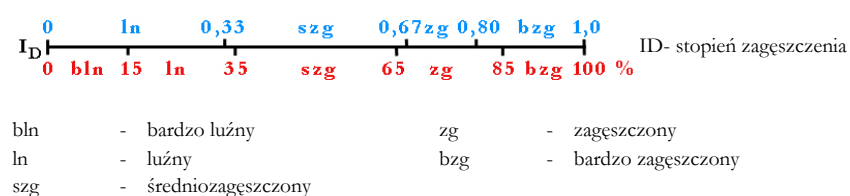
GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



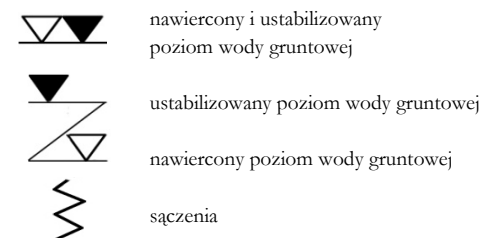
ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

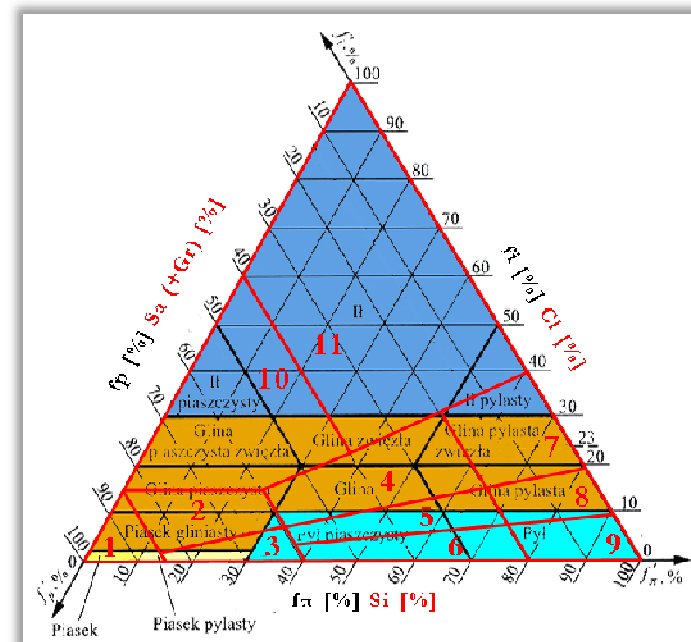
s	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:



SZRAFURY:

□	- Gb
■	- nN / Nb
■	- Nm, T Gy
■	- Pπ, Pd
■	- Ps, Pr
■	- Po, Ż
■	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz
■	- πp, π
■	- I, Iπ
1	- Sa
2	- clSa
3	- siSa
4	- sasiCl
5	- sacISi
6	- saSi
7	- siCl
8	- clSi
9	- Si
10	- sacISi
11	- Cl



Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
			I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³]							
I A	Ps//Pd, Ps//Pr	-	0,46 [1]	-	14 [3]	2,65 [3]	1,85 [3]	-	32,7 [3]	88,27 [3]	98,08 [3]	74,50 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,41	-	15,4	2,39	1,67	-	29,4	79,44	88,27	67,05	-	-
I B	Ps//Pr, Ps//Pd, Pr+Ż//Ps	-	0,50 [1]	-	14/22 [3]	2,65 [3]	1,85/2,0 [3]	-	33,0 [3]	94,69 [3]	105,21 [3]	79,90 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,45	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	29,7	85,22	94,69	71,91	-	-
I C	Ps//Pr, Ps//Pd, Ps+Ż//Ps zag, Pr+Ż//Ps	-	0,60 [1]	-	14/22 [3]	2,65 [3]	1,85/2,0 [3]	-	33,6 [3]	112,31 [3]	124,79 [3]	94,62 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,54	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	30,2	101,08	112,31	85,16	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

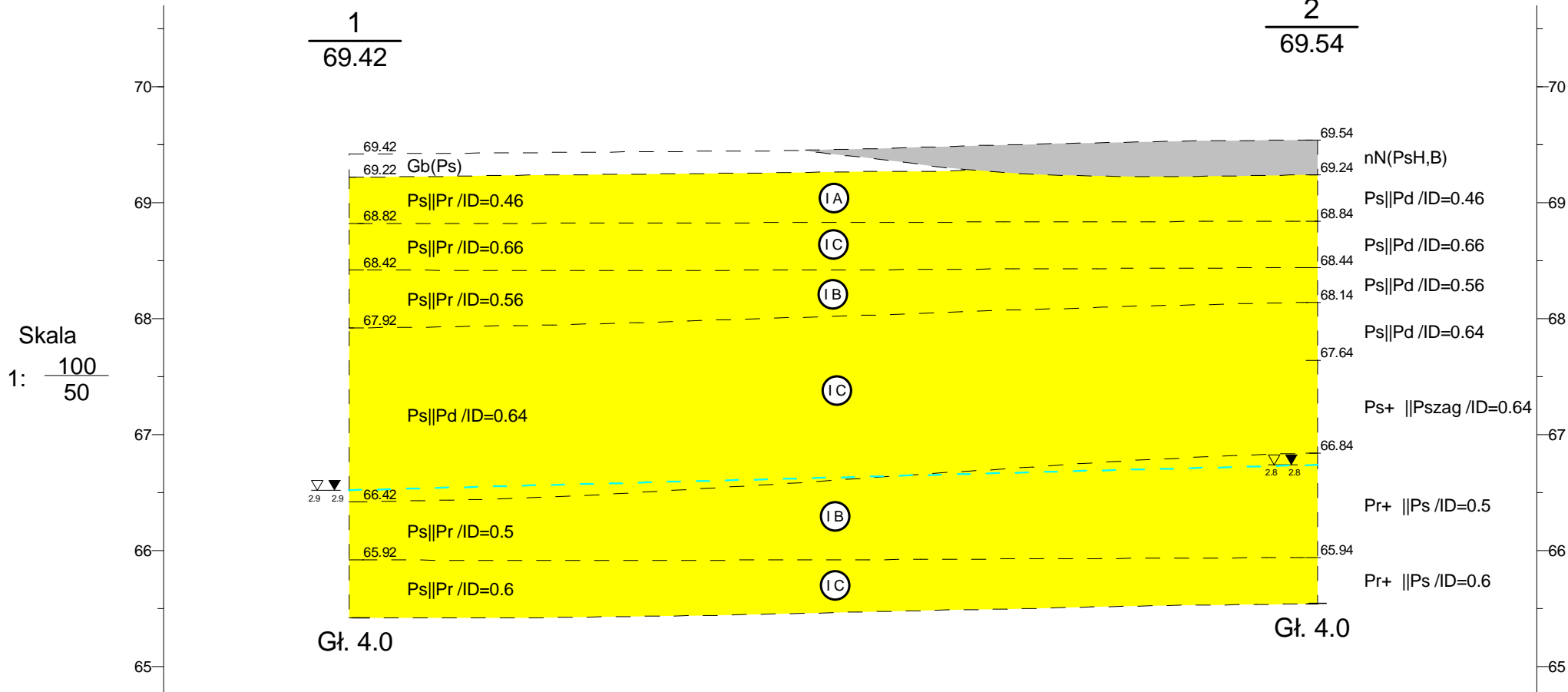
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020



m n.p.m.

m n.p.m.



GEOPARTNERS

Zał.Nr
5Zleceniodawca:
Ogród ZoologicznyOgród zoologiczny w Poznaniu, ul. Browarna 25
działka nr 24/3 (obr. b 0002 Głowieniec)

Przekrój geologiczny I - I'

Skala
1: $\frac{100}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-03-13	lic. K. Szczygiał	

Profil numer 1

Rejon: Ogród Zoologiczny
Miejscowo : Pozna
Powiat: m. Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Browarna 25 (działka nr 24/3)
Zleceniodawca: Ogród Zoologiczny

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 69.42 m n.p.m.	Gł boko : 4.00 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-03-06

Wiercenie	Gł boko zwierniadała wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałęczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div></div><div></div><div>2.90</div></div>			1.0	Gb (Ps)		gleba czarna zło ona z piasku redniego	w					
				Ps Pr	0.20	piasek redni szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem grubym				0.46	szg	I A
				Ps Pr	0.60	piasek redni szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem grubym				0.66	zg	I C
				Ps Pr	1.00	piasek redni szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem grubym				0.56		I B
			2.0	Ps Pd	1.50	piasek redni jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	w/nw			0.64	szg	I C
			3.0	Ps Pr	3.00	piasek redni jasnoszary przewarstwiony piaskiem grubym	nw			0.5		I B
4.0	Ps Pr	3.50	piasek redni jasnoszary przewarstwiony piaskiem grubym		0.6		I C					
		4.00										

Profil numer 2

Rejon: Ogród Zoologiczny
Miejscowo : Pozna
Powiat: m. Pozna
Województwo: wielkopolskie

Objekt: ul. Browarna 25 (działka nr 24/3)
Zleceniodawca: Ogród Zoologiczny

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 69.54 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2017-03-06

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				mN (PsH, B)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku redniego humusowego oraz gruzu betonowego						
				Ps Pd	0.30	piasek redni szaro-brzowy przewarstwiony piaskiem drobnym				0.46	szg	I A
				Ps Pd	0.70	piasek redni szaro-brzowy przewarstwiony piaskiem drobnym				0.66	zg	I C
				Ps Pd	1.10	piasek redni szaro-brzowy przewarstwiony piaskiem drobnym				0.56		I B
				Ps Pd	1.40	piasek redni jasnobrzowy przewarstwiony piaskiem drobnym						
				Ps+ Ps zag	1.90	piasek redni jasnoszary z domieszkami przewarstwiony piaskiem rednim zaglinionym				0.64	szg	I C
				Pr+ Ps	2.70	piasek gruby jasnoszary z domieszkami przewarstwiony piaskiem rednim						
				Pr+ Ps	3.60	piasek gruby jasnoszary z domieszkami przewarstwiony piaskiem rednim				0.5		I B
				Pr+ Ps	4.00	piasek gruby jasnoszary z domieszkami przewarstwiony piaskiem rednim				0.6		I C

Rejon: Ogród Zoologiczny
Miejscowo : Pozna
Powiat: m. Pozna
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Browarna 25 (działka nr 24/3)
Zleceniodawca: Ogród Zoologiczny

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 69.42 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-03-06

