



ul. Szczepanowskiego 4B; 60-541 Poznań

ul. Żeromskiego 6; 88-220 Osiećciny

[www.geopartners.pl](http://www.geopartners.pl)

[info@geopartners.pl](mailto:info@geopartners.pl)

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE  
POD PRZEBUDOWĘ BASENÓW ZEWNĘTRZNYCH Z SZATNIAMI,  
SANITARIATAMI I BUDYNKIEM TECHNICZNYM  
NA DZIAŁCE O NUMERZE EWIDENCYJNYM 20/31  
POŁOŻONEJ PRZY ULICY KASPROWICZA W POZNANIU**

Zlecniodawca:

APA ARCHES Sp. z o.o. Sp. k.

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII - 1728

mgr Gniewojar Marchwiński

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

Numer opracowania: 948/12/15

Poznań, grudzień 2015 r.

## SPIS TREŚCI

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

### 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. Tabełaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.

Załącznik 5. Przekrój geotechniczny.

Załącznik 6. Karty otworów wiertniczych.

## **1. Wstęp**

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych na działce o numerze ewidencyjnym 20/31 położonej przy ulicy Kasprowicza w Poznaniu.

### **1.1 Zleceniodawca**

APA ARCHES Sp. z o.o. Sp. k.

### **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 przebudowę basenów zewnętrznych z szatniami, sanitariatami i budynkiem technicznym.

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

## **2. Opis wykonanych prac**

Zakres badań tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 3 grudnia 2015 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie dwóch małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 3,0 m; łącznie odwiercono 6,0 mb.

### **3. Charakterystyka obszaru badań**

#### **3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań**

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja położony jest na działce o numerze ewidencyjnym 20/31 położonej przy ulicy Kasprowicza w Poznaniu, w mieście na prawach powiatu, w województwie wielkopolskim. Działka jest obecnie zabudowana. Znajduje się na niej basen kąpieliskowy. 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 Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Poznańskiego Przełomu Warty.

Powierzchnia terenu badań jest wyrównana. Rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 84,33 – 84,35 m n. p. m.

#### **3.3. Hydrografia**

Badany teren położony jest w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 3,3 km na wschód od badanego terenu. W najbliższym otoczeniu analizowanego terenu nie ma zbiorników wód stojących.

#### 4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez utwory lodowcowe (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) 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 oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w jeden pakiet, w obrębie którego wydzielono jedną warstwę geotechniczną o określonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Warstwę geotechniczną wydzielono na podstawie stopnia plastyczności ( $I_L$ ).

**PAKIET I** – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory zlodowacenia północnopolskiego. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa I A** – to piaski gliniaste przewarstwione piaskiem średnim zaglinionym oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(a)} = 0,10 - 0,15$ ; ( $I_L^{(d)} = 0,11 - 0,17$ ).

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

Nasyp niebudowlany – złożony z gliny piaszczystej, piasku średniego i humusu, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 1,6 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  $\gamma$  o wartości 0,9 lub 1,1.

## **6. Warunki hydrogeologiczne**

W podłożu omawianego terenu występują grunty słabo przepuszczalne, do których zaliczono piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w grudniu 2015 roku, nie stwierdzono występowania wód gruntowych w badanych otworach do głębokości 3 m p.p.t.

## **7. Wnioski**

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

Stan badań aktualny jest na dzień 3 grudnia 2015 r.

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

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekrojach geotechnicznych, 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 nie jest znany poziom fundamentowania, można zatem podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejącą od powierzchni warstwę nasypu niebudowlanego zaleca się usunąć ze względu na nieprzydatność do posadowienia;
2. Proponuje się posadowienie fundamentów poniżej poziomu przemarzania gruntu, który dla województwa wielkopolskiego, na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t;
3. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;
4. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
  - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych;
  - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
  - przenikaniem do pomieszczeń podziemnych wód gruntowych oraz wód opadowych, spływających powierzchniowo lub infiltrujących w podłoże gruntowe; efektywne zabezpieczeniem murów budynku przed wilgocią kapilarną;
  - 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.

5. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
6. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około  $\pm 0,1$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
7. 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;
8. W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstwy geotechnicznej (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstwy geotechnicznej i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

## **9. Wykorzystane materiały i literatura:**

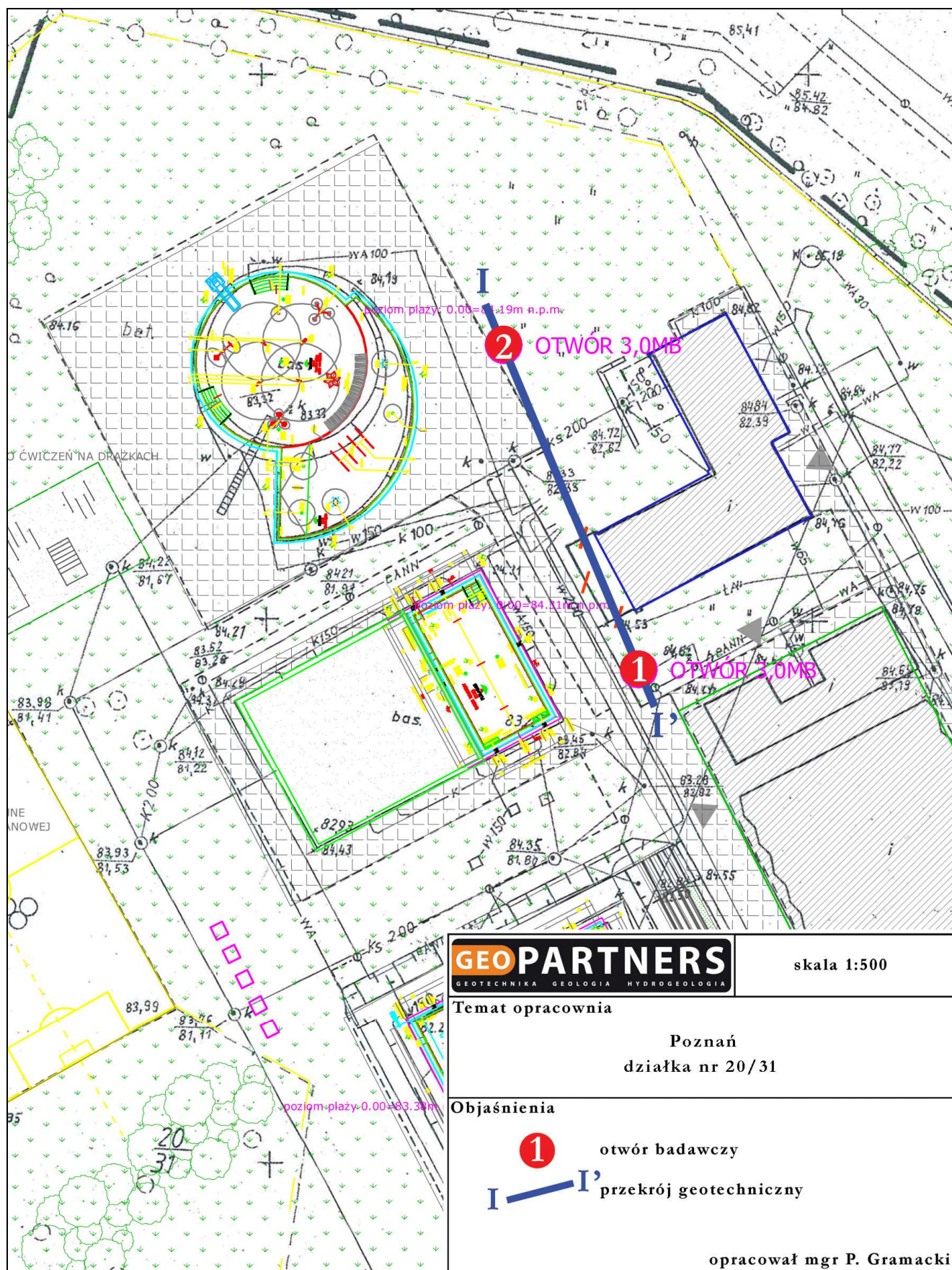
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452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







## 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

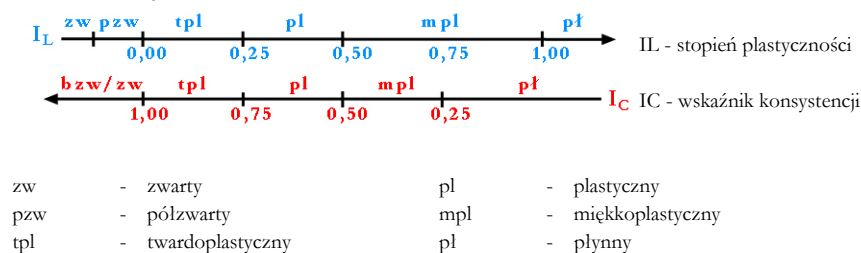
### INNE OZNACZENIA:

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

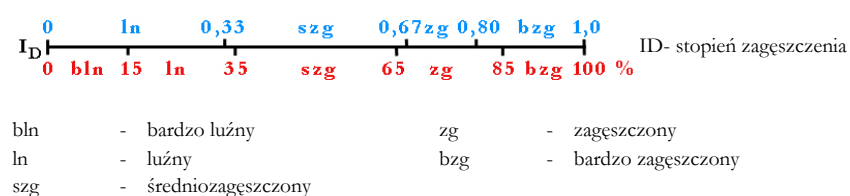
### GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



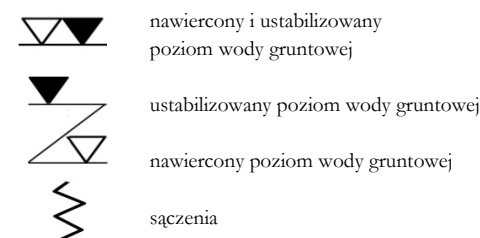
### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



### WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

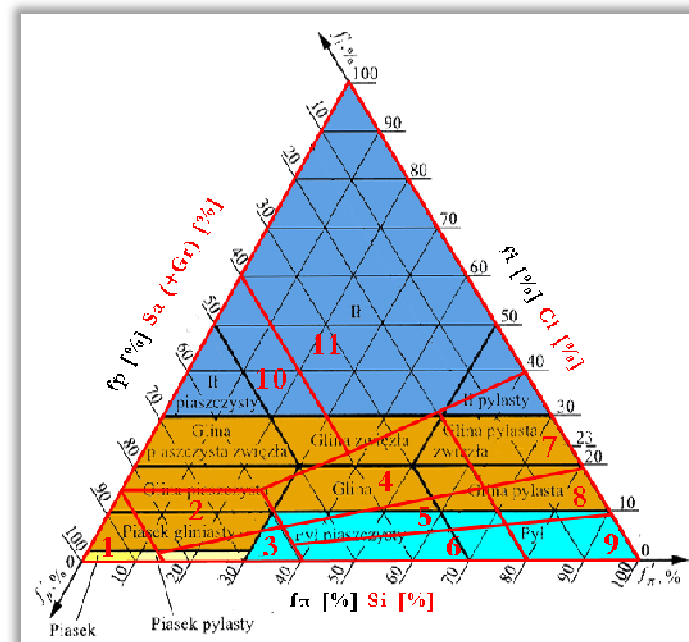
s	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

### OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:



### SZRAFURY:

□	- Gb	1	- Sa
■	- nN / Nb	2	- clSa
■	- Nm, T Gy	3	- siSa
■	- Pπ, Pd	4	- sasiCl
■	- Ps, Pr	5	- sacISi
■	- Po, Ż	6	- saSi
■	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz	7	- siCl
■	- πp, π	8	- clSi
■	- I, Iπ	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 <sub>D</sub> [-]	I <sub>L</sub> [-]	W <sub>n</sub> [%]	ρ <sub>s</sub> [t*m <sup>-3</sup> ]	ρ [t*m <sup>-3</sup> ]							
I A	Pg//Ps zag, Gp//Ps	B	-	0,15 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	33,45 [3]	19,2 [3]	41,9 [3]	55,9 [3]	31,8 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	B	-	0,17	14,3	2,39	1,93	30,1	17,28	37,71	50,31	28,62	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

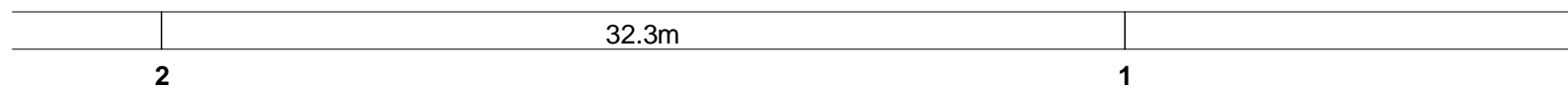
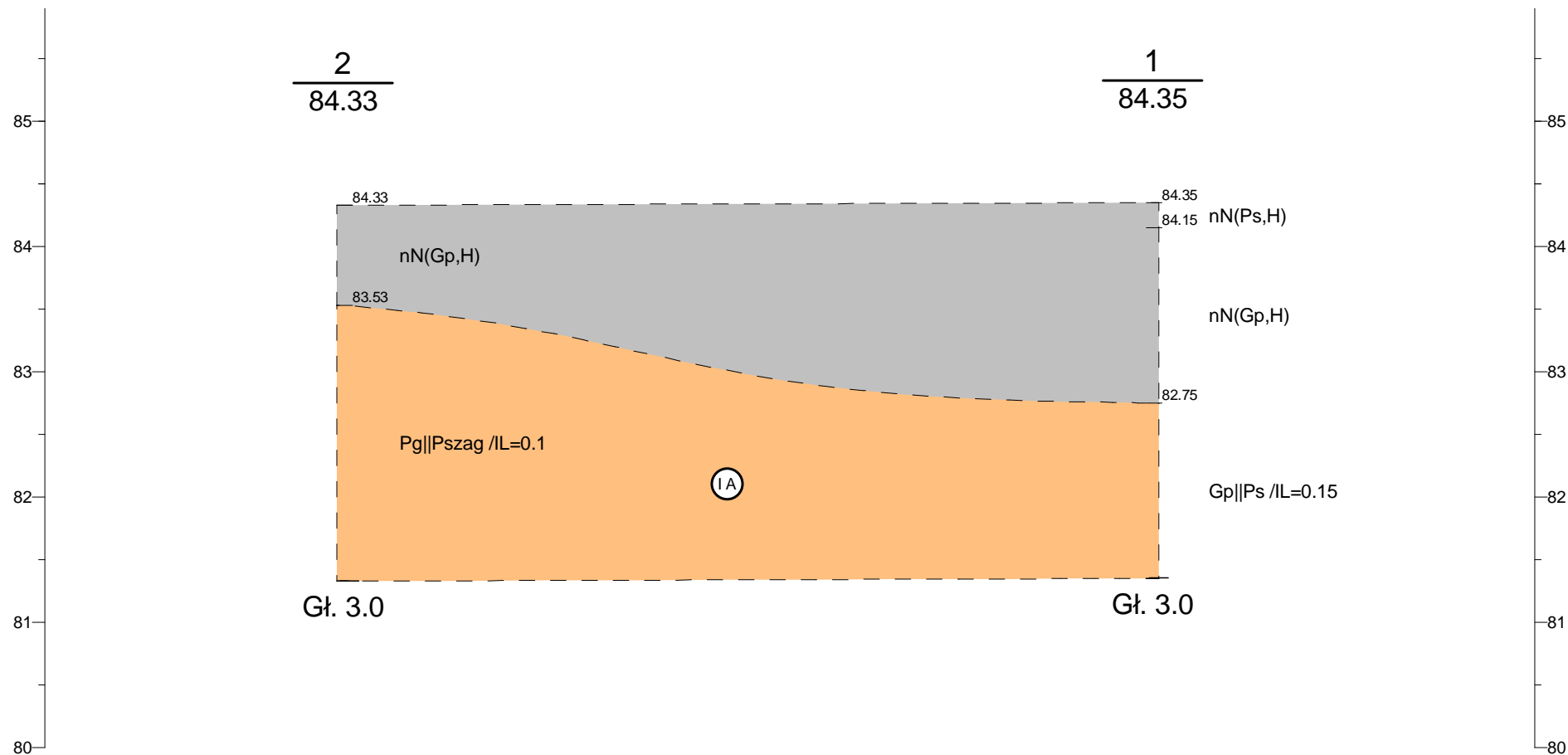
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

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

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{250}{50}$



GEOPARTNERS				Zał.Nr 5
Zleceniodawca: APA ARCHES Sp. z o.o. Sp. k.				Pozna ul. Kasprowicza (dz. nr 20/31)
				Przekrój geologiczny I - I'
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2015-12-04	mgr Paweł Gramacki		



## Profil numer 1

Miejscowo : Pozna  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Kasprowicza (dz. nr 20/31)  
Zleceniodawca: APA ARCHES Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 84.35 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2015-12-03

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN (Ps, H)		nasyp niebudowlany br zowo-szary zło ony z piasku redniego i humusu						
					0.20							
				nN (Gp, H)		nasyp niebudowlany br zowo-szary zło ony z gliny piaszczystej i humusu						
			1.0									
					1.60							
				Gp  Ps		glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim		1/1	0.15		tpl	I A
			2.0									
					3.00							
			3.0									

**Profil numer 2**

Miejscowość : Poznań  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: ul. Kasprzowicza (dz. nr 20/31)  
Zleceniodawca: APA ARCHES Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Ręczne

Rzeczna: 84.33 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2015-12-03

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowa	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
				nN (Gp, H)		nasyp niebudowlany brzozy-szary złożony z gliny piaszczystej i humusu					-	
			1.0		0.80							
				Pg  Ps zag		piasek gliniasty brzozy przewarstwiony piaskiem czerwonym zaglinionym		0/1	0.1		tpl	IA
			2.0									
			3.0		3.00							