



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5/2A

OPINIA GEOTECHNICZNA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH NA POTRZEBY BUDOWY OBIEKTU SPORTOWEGO W M. BYDGOSZCZ UL. GERSONA

Miejscowość: **Bydgoszcz ul. Gersona**

Województwo: **kujawsko-pomorskie**

Zlewnia : **rzeka Brda**

Zleceniodawca: **Biuro Porjektów ARTU Artur Tusznio
ul. Sienkiewicza 3a/3
89-430 Kamień Krajeński**

Opracowanie:

.....
inż. Dariusz Ziółkowski

geolog

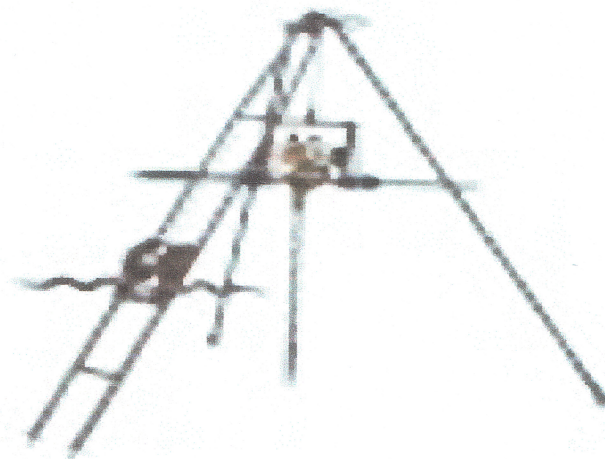
nr ug 71195105084/POM

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza

tel. 606 262 333

NIP 652 475 94 02



Bydgoszcz, sierpień 2017r.

SPIS TREŚCI

I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	4
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	4
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	4
II.1. PRACE TERENOWE	4
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	4
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
KATEGORIA GEOTECHNICZNA	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA ORAZ WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
IV. WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Mapy Orientacyjne
Zał. nr 1/1	Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej 1: 250 000
Zał. nr 1/2	Lokalizacja terenu badań na mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski Skala 1:1 250 000
Zał. nr 1/3	Lokalizacja terenu badań na mapie Geologicznej Polski Skala 1: 200 000
Zał. nr 2	Plan sytuacyjny z lokalizacją wykonanego otworu geotechnicznego. Skala 1:1000
Zał. nr 3	Objaśnienia znaków i symboli użytych na metrykach wierceń, przekrojach oraz w legendzie.
Zał. Nr 4	Zał. nr 4 Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Zał. Nr 5/1-2	Metryka sondowania przelotowego

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację opinię geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę obiektu sportowego na *działce nr 14/2 w m. Bydgoszcz ul. Gersona*, sporządzono zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowany obiekt sportowy znajduje się na terenie działki nr 14/2 zlokalizowanej w m. Bydgoszcz przy ulicy Gersona, powiat bydgoski. Teren badanej działki znajduje się w znacznej odległości od drogi osiedlowej ulicy Gniewkowskiej, z pozostałych stron znajdują się działki niezagospodarowane. Planowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych, przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w całym profilu otworu. Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr Z2. Z powierzchni terenu wykonano dwa otwory wiertnicze o głębokości 4,00m. Wyniki sondowań przedstawiono na metryce stanowiącej załącznik nr Z5/1-2.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych sondowanych partii gruntów. Podczas wykonywania otworu wiertniczego pobrano łącznie 2 próbki gruntów. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu sondowań wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi i geologicznymi nr XI-084/POM.

II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy obiektu sportowego wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako I w prostych warunkach geotechnicznych według: Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA ORAZ WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Kotliny Toruńskiej (315.35) stanowiącej część Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3).

Pod względem geomorfologicznym teren badań budują formy pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego. Formy pochodzenia rzeczno-akumulacyjnego reprezentowane są przez taras erozyjno-akumulacyjny pradoliny Brdy. Rzeźba powierzchni jest silnie przekształcona eolicznie. Omawiany teren znajdował się w zasięgu zlodowacenia północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Brdy.

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujący w podłożu piasek humusowy jest gruntem o bardzo zróżnicowanych właściwościach filtracyjnych wynikających z jego zróżnicowanego składu mechanicznego. Wartość współczynnika filtracji dla piasku humusowego zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków drobnych wynosi od 2,15 m/d do 4,60 m/d, natomiast dla piasków średnich od 8,60 m/d do 12,00 m/d.

IV. WNIOSKI

IV.1. W wyniku przeprowadzonych badań objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanego obiektu sportowego w m. Bydgoszcz. Lokalizację badań oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

IV.2. W miejscu projektowanej inwestycji występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne**.

IV.2.1. Warstwa holocenicznych piasków należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność,

IV.2.2. Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenicznych **piasków wodnolodowcowych - drobnych** warstwa II gdzie średnia wartość stopnia zagęszczenia wynosi **ID=0,48**. Wraz ze zmianą głębokości przechodzą one z piasków drobnych do **piasków średnich**. Są to grunty nośne, charakteryzujące się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych. Piaski te wykazują głównie stan średniozagęszczony.

IV.2.3. Spąg piasków nie przewiercono.

IV.3. W rejonie wykonywanych prac nie stwierdzono występowania pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

IV.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,3$ m, a maksymalne $\pm 0,8$

IV.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym obszarze wynosi średnio 0,9m ppt.

IV.5. Zalecenia projektowe

IV.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektu (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

IV.5.1.1. Zaleca się posadowienie w **sposób bezpośredni** w gruntach naturalnych rodzimych sypkich (*w-wa II*).

IV.5.1.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę humusowego piasku,

IV.5.1.3. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione, gdzie warstwą o najniższych wartościach parametrów geotechnicznych jest warstwa piasku humusowego.

IV.5.1.4. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

IV.5.1.5. Obliczając posadowienie obiektu należy: uwzględnić najniekorzystniejsze położenie zwierciadła wody gruntowej, uwzględnić wpływ wyporu wody oraz ciśnienia spływowego na wartość ciężaru objętościowego gruntu.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000

Temat: Bydgoszcz



Objaśnienia:



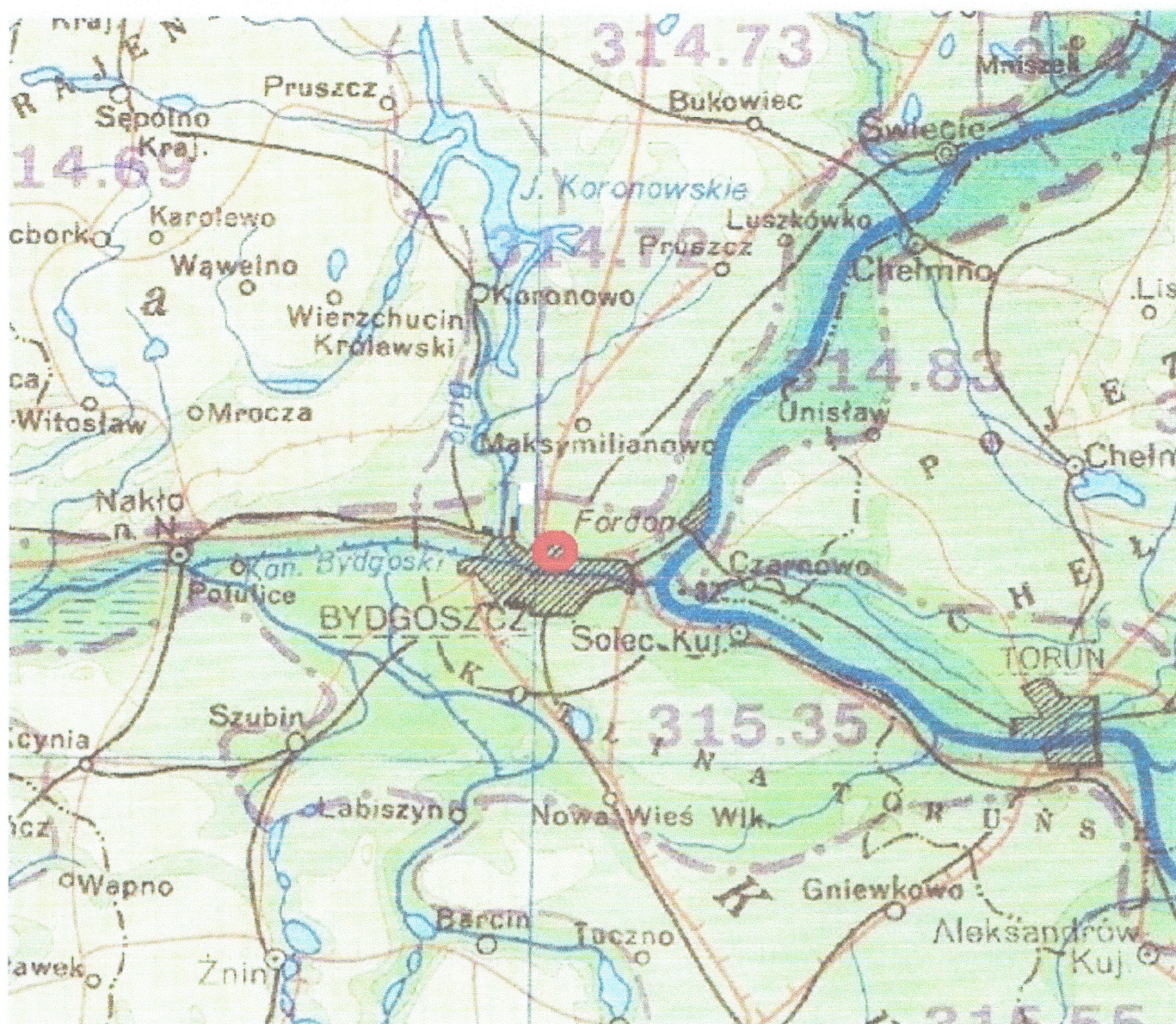
- lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Bydgoszcz



Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań



- granice makroregionów

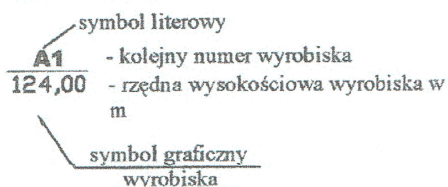


- granice mezoregionów

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480

OPIS WYROBISKA



Symbolle graficzne i literowe

▽ otwór wiertniczy

▼ sondowanie

Symbolle dodatkowe

A wyrobisko archiwalne

SL rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny Dy dy

Nmp namuł piaszczysty T torf

Nmg namuł gliniasty WK węgiel kamienny

Gy gytia WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	grubo-ziarniste
Z	żwir	
Žg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobno-ziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ stopień plastyczności

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

gc gruz ceglany

gb gruz betonowy

ok odpady komunalne

żł żużel

k korzenie

OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)

próbka o naturalnej strukturze (NNS)

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m

nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m

grunt nawodniony

grunt mokry

sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x penetrator tłoczowy (PP)

świnarka obrotowa (VT)

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

9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia

rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

granice warstwy geotechnicznej

numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

IIa

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Bydgoszcz

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzniego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu	
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					piętnotnej	wibnej	pod podstawą pała	wzdłuż pobocznic pała
w_n %	γ_n kN/m ³	c_v kPa	Φ_v °	M_z Mpa	M Mpa	q kPa	t kPa					
I_D	I_L											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Gb/nN (H+Ps/Pd) domieszki + H,K,gb,gc		0,45	Grunty wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.	15,0	20,6		22,0	82,0	91,0	2 245	44
			1E0,10									
II	Pd domieszki + Ps,		0,47		15,0	20,6		22,0	82,0	91,0	2 245	44
			1E0,10									

Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowi wartości charakterystyczną x^{99} . Wartości obliczeniową x^{99} nale obliczy wedlug wzoru $x^{99} = x^{99} \cdot \gamma_m$, gdzie γ_m stanowi wspczynniki materialowy.
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metod B.
3. W obliczeniach statycznych, nale uwzgldni wpływ wyporu wody na cizar objętościowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wpwyu można przeprowadzi z zaletnoci: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1+wn)]$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ , γ_w . Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym nale również uwzgldni wpływ ciśnienia spływowego na wartości cizaru objętościowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzi z zaletnoci: $\gamma' = \gamma' \pm as$; $as = \Delta h / l$ gdzie Δh - rznica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej, l - długości drogi przepływu wody.
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstaw pała q dotyczą gbokoai krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż pobocznic pała t dotyczą gbokoai 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t , nale sprzyja zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pał.

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Lokalizacja: **Bydgoszcz ul. Gersona**

Data wykonania: 25/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu						
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy	
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
0,50		0,70	Gb/nN (Ps,HPd,gc,gb)	brunatna	w		szg	I	
1,00		0,70							
1,50									
2,00									
2,50			3,30	Pd (+Ps)	Żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,48	II
3,00									
3,50									
4,00			4,00						
4,50									
5,00									
5,50									
6,00									

Data wykonania: 25/08/2017r

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miążsżność warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		1,20	Gb/nN (Ps,HPd,gc,gb)	brunatna	w		szg	I
1,00								
1,50		2,80	Pd (+Ps)	Żółta/jasnybrąz	w		szg ID=0,47	II
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								
5,50								
6,00								