


Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA” Jacek Kuciaba 83-010 Straszyn ul. Południowa 28, Jagatowo tel. 609 141 447 tel. biuro: 531 31 31 63 mail: biuro@pgaqua.pl www.pgaqua.pl		 Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba	
		Nr arch.	1495/18
		Nr egz.	-
TYTUŁ OPRACOWANIA:	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ WYKONANA NA POTRZEBY ZADANIA: BUDOWA KŁADKI PIESZO-ROWEROWEJ NAD ZABYTKOWYM KANAŁEM RADUNI W GDAŃSKU, DZIAŁKA NR 99 (OBR. EWID. 109) i 2 (OBR. EWID. 307)		
SKŁADNIK OPRACOWANIA:	Część opisowa i graficzna		
	Imię i nazwisko	Podpis	Data
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Daria Świątek		06.2018r.
ZWERYFIKOWAŁ:	mgr Jacek Kuciaba nr upr. V-1410, VII-1285		
ZLECENIODAWCA:	ATELIER HARMOZA Sp. z o.o. ul. Pomorska 20/2 81 - 314 Gdynia		
INWESTOR:	Gmina Miasta Gdańska – Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11 80 – 560 Gdańsk		

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Charakterystyka terenu planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego
7. Geotechniczne warunki posadowienia

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objaśnienia znaków i symboli
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty dokumentacyjne odwiertów badawczych
5. Karty sondowań DPL
6. Karty analiz laboratoryjnych

1. WSTĘP

Na zlecenie **Atelier HARMOZA Sp. z o. o.**, ul. Pomorska 20/2, 81 - 314 Gdynia, Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba, Jagatowo, ul. Południowa 28, 83 - 010 Straszyn, wykonało dokumentację badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne dla zadania: budowa kładki pieszo-rowerowej nad zabytkowym Kanałem Raduni w Gdańsku, na wysokości dworu Ferberów i parku leśnego, działki nr 99 (obręb nr 109) i 2 (obręb nr 307).

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Niniejsza dokumentacja pozostaje zgodna z zasadami Eurokodu 7 PN - EN 1997-2 „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych, projektowany obiekt budowlany powinno się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Ostateczną kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części, określa projektant obiektu budowlanego.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe

Prace terenowe wykonane zostały przez Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba w dniu 15.06.2018 roku, pod dozorem geotechnicznym inż. Krystiana Podowskiego. Lokalizacja oraz zakres prac przekazany został przez przedstawiciela Zleceniodawcy.

W ramach prac wykonano łącznie:

- 2 otwory badawcze do głębokości 6,50 - 7,50 m ppt, o łącznej długości 14,00 mb;
- 2 badania sondą DPL do głębokości 4,70 – 4,80 m ppt, tj. o łącznej długości 7,70 mb.

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Ponadto podczas prac polowych określono głębokości występowania sączek wód. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.1.

2.2. Badania laboratoryjne gruntów

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Podstawowe badania laboratoryjne gruntów zostały wykonane przez mgr inż. Dariusza Świątek w dniu 18.06.2018 r.

W ramach badań wykonano:

- 1 oznaczenie składu granulometrycznego;
- 1 oznaczenie wilgotności naturalnej.

Szczegółowe wyniki wykonanych analiz laboratoryjnych przedstawiono w załączniku nr 6.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1.2);
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 2);
- tabela parametrów geotechnicznych (zał. nr 3);
- karty otworów geologicznych (zał. nr 4);
- karty sondowań DPL (zał. nr 5);
- wykresy analiz laboratoryjnych (zał. nr 6);
- część tekstową opracowania.

2.4. Dane geodezyjne

Lokalizacja otworów badawczych została wytyczona metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne wysokościowe punktów badawczych określono na podstawie niwelacji technicznej w odniesieniu do repera roboczego.

Rzędne wysokościowe wszystkich punktów badawczych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 4 i 5.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja terenu budowy i ogólna charakterystyka terenu

Projektowana kładka pieszo-rowerowa przebiegać będzie nad Kanałem rzeki Raduni, przepływającym wzdłuż drogi krajowej nr 91. Kładka zlokalizowana będzie w okolicy parku leśnego i dworu Ferberów. Koryto rzeczne na rozpatrywanym odcinku zostało uregulowane. Teren położony jest na styku Żuław Wiślanych i Pojezierza Kaszubskiego.

Pod względem podziału terytorialnego państwa, obszar zlokalizowany jest na terenie:

gmina:	miasto Gdańsk
powiat:	gdański
województwo:	pomorskie

Teren przeznaczony bezpośrednio pod budowę kładki pozostaje częściowo zabudowany. Rzędne wysokościowe w rejonie wykonywanych prac przyjmują wartości w granicach 9,0 - 10,0 m n. p. m.

3.2. Tereny sąsiadujące

Rozpatrywany teren zlokalizowany jest w obrębie miasta Gdańska a tereny sąsiadujące pozostają częściowo zabudowane. Bezpośrednio wzdłuż zachodniego brzegu kanału przebiega droga tymczasowa z płyt betonowych, a nieco dalej znajdują się nieliczne, niskie budynki mieszkalne i gospodarcze oraz tereny zalesione. Po stronie wschodniej przebiega droga krajowa nr 91 (Trakt Świętego Wojciecha) oddzielona od kanału skarpą o wysokości 2,50 – 3,00 m. Wzdłuż Traktu zlokalizowana jest głównie niska zabudowa w funkcji mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej, w tym obiekty zabytkowe: dwór Ferberów i dom podcieniowy - Lwi Dwór. W odległości ok. 300 m na wschód od kanału, przebiega linia kolejowa na trasie Gdańsk – Warszawa.

3.3. Informacje o zdjęciach lotniczych

Brak informacji na temat dostępnych zdjęć lotniczych.

3.4. Odslonięcia w kamieniołomach i innych wyrobiskach

W terenie nie zaobserwowano odsłonień w kamieniołomach ani w innych wyrobiskach. Brak kamieniołomów i wyrobisk w sąsiedztwie.

3.5. Tereny o naruszonej stateczności

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.6. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Inwestycja przewiduje budowę kładki pieszo-rowerowej stanowiącej przeprawę przez rzekę kanał Raduni. Przewiduje się posadowienie bezpośrednie obiektu, za pomocą przyczółków żelbetowych na ławach fundamentowych. Kładkę zaprojektowano jako jednoprzęsłową konstrukcję stalową. Ustrój nośny z dwóch dwuteowników 360 opartych na przyczółkach za pośrednictwem łożysk stalowych. Nawierzchnia z desek kompozytowych na podkonstrukcji z bali drewnianych. Wymiary kładki: rozpiętość teoretyczna – 13,00 m, szerokość użytkowa – 2,00 m.

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ

4.1. Badania polowe

4.1.1. Wiercenia

Małośrednicowe odwierty badawcze wykonano przy użyciu świrdrów spiralnych.

Wiercenia badawcze polegają na wykonaniu w gruncie otworów, celem szczegółowego rozpoznania warunków geotechnicznych w podłożu. Po każdym wydobyciu świrdra z otworu przeprowadzono badanie makroskopowe pobranej próby. Na podstawie odwiertów badawczych określono układ warstw i rodzaj gruntów zalegających do głębokości max 30 m ppt, ustalono położenie warstw wodonośnych i poziomów piezometrycznych, oraz prowadzono obserwację zwierciadła wód gruntowych. Po zakończeniu prac badawczych, powstałe otwory wiertnicze zlikwidowano, poprzez zasypanie gruntem zgodnie z profilem geologicznym.

Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono profil litologiczny podłoża gruntowego. Wyniki zobrazowano na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych stanowiących załączniki nr 4.

4.1.2. Badanie sondą dynamiczną DP z końcówką stożkową

Badania wykonano przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL, o masie młota 10 kg ($\pm 0,1$).

Sondowanie dynamiczne polega na wbijaniu w grunt żerdzi ze specjalną końcówką stożkową, w celu określenia oporu jaki stawia badane podłoże. Pograżanie końcówki w grunt następuje w wyniku uderzeń młota spadającego swobodnie z wymaganej wysokości. Masa młota dobierana jest w zależności od metody sondowania. Żerdzie i końcówka sondy powinny być wbijane pionowo, w sposób ciągły tj. od 15 do 60 uderzeń/min dla piasków lub do 30 uderzeń/min dla pozostałych gruntów. Każdorazowo, po zagłębieniu sondy na kolejny metr, należy wykonać 1,5 obrotu żerdzi wokół osi. Parametrem geotechnicznym mierzonym podczas badania jest N_{10} - liczba uderzeń młota potrzebna do uzyskania określonego wpędu sondy. Dla sondy lekkiej DPL wymagana głębokość wynosi 100 mm. Głębokość krytyczna, powyżej której możliwa jest interpretacja wyników, w przypadku sondy DPL równa jest 0,6 m.

Na podstawie wyników sondowania, wyznaczono stopień zagęszczenia I_D gruntów rodzimych niespoistych. Zależności korelacyjne między stopniem zagęszczenia I_D a liczbą uderzeń N_{10} zostały określone na bazie doświadczeń badawczych i zawarte w PN-B-04452. Dla sondy DPL przyjmuje się:

$$I_D = 0,429 \cdot \log N_{10} + 0,071$$

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono na wykresach sondowań stanowiących załączniki nr 5.

4.2. Badania laboratoryjne

4.2.1. Oznaczanie wilgotności gruntu

W celu określenia wilgotności gruntu w warunkach laboratoryjnych, należy zważone wcześniej próbki gruntu wysuszyć w suszarce z wentylacją w temperaturze ok. $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Czas suszenia próbki do stałej masy jest zależny od spoistości gruntu i wynosi od kilku do kilkunastu godzin. Po wystudzeniu do temperatury pokojowej badany grunt należy zważyć ponownie, w celu określenia masy szkieletu gruntowego. Pomiar należy wykonać dla przynajmniej dwóch prób gruntu jednego rodzaju.

Wilgotność gruntu wyznacza się jako wyrażony w procentach stosunek masy wody zawartej w porach gruntu do masy szkieletu gruntowego. Wynik ostateczny oblicza się jako średnią arytmetyczną ze wszystkich wykonanych pomiarów.

4.2.2. Oznaczenie składu granulometrycznego

Oznaczenie składu granulometrycznego gruntów niespoistych przeprowadza się metodą przesiewu, w celu określenia zawartości poszczególnych frakcji badanego gruntu.

Suchą próbkę kruszywa należy wsypać na zestaw sit badawczych ułożonych od góry do dołu według malejących wymiarów oczek. Pod sitem o najniższym wymiarze umieścić denko zaś sito o najwyższym wymiarze przykryć dopasowaną pokrywą. Sita umieścić na wstrząsarce elektrycznej i uruchomić program wstrząsania. Po zakończonym wstrząsaniu ściągać kolejno sita poczynawszy od sita o największych wymiarach oczek i ponownie wstrząsać ręcznie pojedynczym sitem nad czystym stołem lub białą kartką papieru. Jeśli obserwowane jest ciągłe przesiewanie materiału należy sito powrotem umieścić na wstrząsarce i ponownie uruchomić program przesiewania. W przypadku dalszego przesiewania należy dosiać materiał ręcznie, aż do momentu gdy materiał przestanie przechodzić przez sito. Cały materiał przechodzący przez dane sito przenieść na następne w kolejności sito (o mniejszym oczku) i kontynuować proces przesiewania. Po zakończonym procesie przesiewania materiał pozostający na sicie należy przenieść ilościowo do wytarowanego naczynia i zważyć na wadze analitycznej. Zanotować wszystkie wyniki dla każdorazowego odsiewu na danym sicie.

Zsumowaną wartość mas pozostających na każdym sicie oraz na dnie, należy porównać z początkową masą kruszywa poddawaną przesiewowi. Badanie uznaje się za wykonane poprawnie gdy różnica wartości wynosi co najwyżej o $\pm 1\%$ wartości początkowej. W przeciwnym wypadku badanie należy powtórzyć dla danej próbki kruszywa.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

5.1. Geologia terenu

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest na granicy Żuław Wiślanych i Pojezierza Kaszubskiego.

Na rozpatrywanym terenie wierzchnią warstwę podłoża stanowią grunty antropogeniczne zalegające do głębokości 2,60 – 2,80 m ppt. Większą część nasypów stanowią piaski drobne z dodatkiem próchnicy i gruzu ceglanego. Nasypy zalegające głębiej to gliny piaszczyste lub gliny próchnicze. Bezpośrednio pod nasypem zalega warstwa rodzimych gruntów niespoistych reprezentowanych przez piaski drobne i piaski grube, a na większych głębokościach także pospółki. Są to rzeczne i wodnolodowcowe osady czwartorzędowe.

5.2. Zaburzenia uskokowe

Na dokumentowanym terenie nie rozpoznano zaburzeń uskokowych mogących mieć wpływ na konstrukcję.

5.3. Dane o sejsmiczności obszaru

Na obszarze badań nie zaobserwowano objawów sejsmiczności.

5.4. Dane o wodach gruntowych

Na rozpatrywanym terenie, odwiertami wykonanymi do głębokości 6,50 – 7,50 , ppt, tj. do rzędnych 2,10 – 3,40 m n.p.m. nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. W otworze badawczym nr 2, na głębokości 2,20 m ppt, tj. na rzędnej 7,70 m n.p.m nawiercono sączenie wód o niewielkiej intensywności.

5.5. Trudności z wykonywaniem wykopów

Nie przewiduje się występowania trudności w trakcie wykonywania wykopów.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy litologiczno-genetyczne, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych i zależności korelacyjnych wspartych doświadczeniami własnymi. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów przedstawiono w tabeli stanowiącej załącznik nr 3.

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa geotechniczna A

- to grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane, w postaci piasków drobnych z dodatkiem gruzu ceglanego i próchnicy o ustalonej wartości stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,33 - 0,68$ (co odpowiada wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,91 - 0,98$), oraz w postaci glin próchniczych i glin piaszczystych w stanie plastycznym o wartości stopnia plastyczności w wysokości $I_L = 0,40$ (co odpowiada wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,60$);

Warstwa geotechniczna I

- to grunty wodnolodowcowe i rzeczne – piaski drobne i piaski grube w stanie średniozagęszczonym, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,58$;

Warstwa geotechniczna II

- to grunty wodnolodowcowe i rzeczne – pospółki w stanie zagęszczonym, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,70$.

Szczegółowy układ warstw gruntowych, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych stanowiących załączniki nr 4 do dokumentacji.

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 7.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu, występują złożone warunki gruntowo-wodne, umiarkowanie korzystne dla posadowienia bezpośredniego projektowanej kładki pieszo-rowerowej. Po wykonaniu wymiany gruntów słabonośnych na nasyp piaszczysty, warunki gruntowe można sklasyfikować jako proste.

Grunty warstwy geotechnicznej **A**, z uwagi na niejednorodny skład i zawartość części organicznych, sklasyfikowano jako grunty **słabonośne (wątpliwe)**, i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia konstrukcji.

Grunty warstw geotechnicznych **I** i **II** sklasyfikowano jako grunty **nośne**, które nadają się do bezpośredniego posadowienia konstrukcji.

- 7.2. W dokumentowanym podłożu, odwiertami wykonanymi do głębokości 6,50 – 7,50 , ppt, tj. do rzędnych 2,10 – 3,40 m n.p.m. nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych. W otworze badawczym nr 2, na głębokości 2,20 m ppt, tj. na rzędnej 7,70 m n.p.m nawiercono sączenie wód o niewielkiej intensywności.

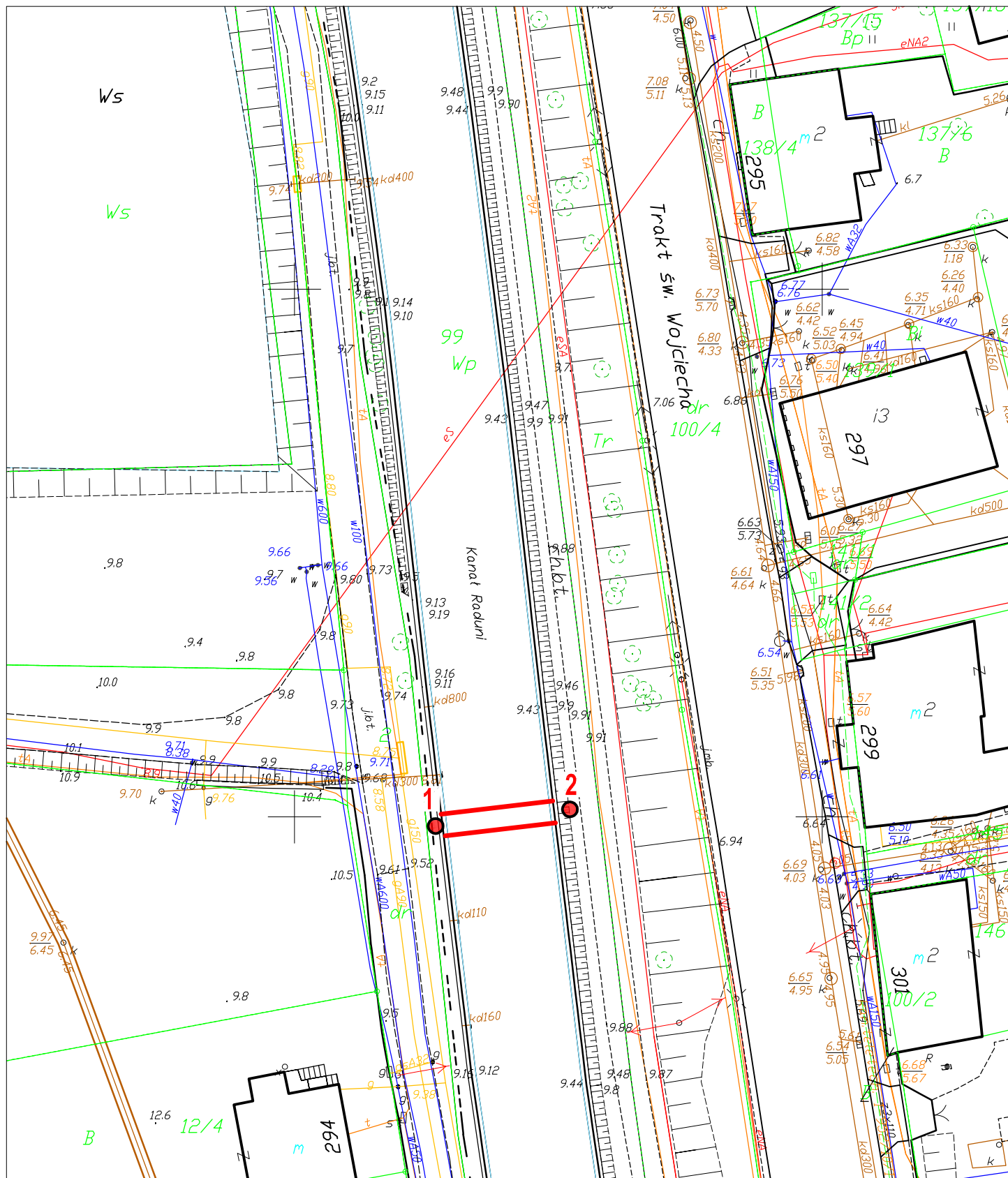
7.3. Uwzględniając wyniki badań geotechnicznych, proponuje się rozważyć następujące warianty posadowienia projektowanego obiektu budowlanego:

- posadowienie bezpośrednie za pomocą ław fundamentowych wykonanych na nasypie piaszczystym wbudowanym w miejsce wcześniej usuniętych gruntów warstwy geotechnicznej A. Grunty nasypu niekontrolowanego należy wybrać z podłoża budowlanego do głębokości 2,60 – 2,80 m ppt, tj. do stropu gruntów nośnych warstwy geotechnicznej I. Piaszczysty nasyp budowlany należy dogęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia np. $I_s \geq 0,98$;
- posadowienie pośrednie za pomocą krótkich pali fundamentowych, opartych na gruntach warstw geotechnicznych I i II.

7.4. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co prowadzi do obniżenia ich własności mechanicznych, a w efekcie do obniżenia nośności podłoża.

7.5. Głębokość przemarzania gruntów w rozpatrywanym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

Opracowała: mgr inż. Daria Świątek



LEGENDA: ● lokalizacja punktów badawczych

Aqua

Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Budowa kładki pieszo-rowerowej nad Kanałem Raduni w Gdańsku

MAPA DOKUMENTACYJNA

INWESTOR
Gmina Miasta Gdańska - DRMG

Data
06-2018

Nr umowy/projektu
1495/18

	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż.	Daria Świątek	-	
	-	-	-	
	-	-	-	
SPRAWDZIŁ	mgr	Jacek Kuciaba	V-1410, VII-1285	

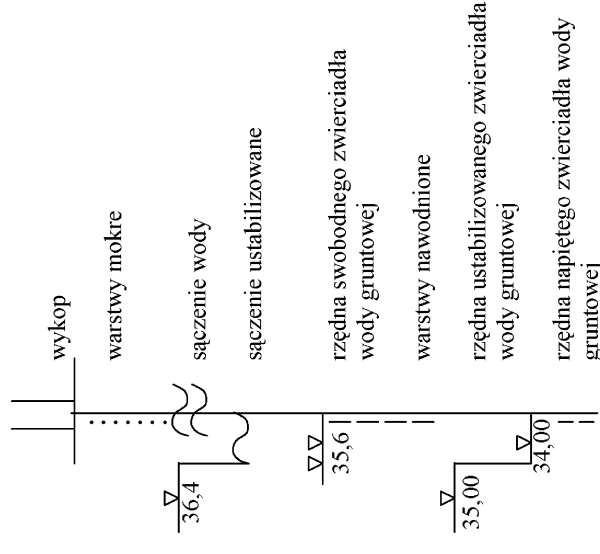
Skala
1:500

Nr załącznika

1

Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań

1	nB(skład)	nasyb budowlany
2	nN(skład)	nasyb nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
3	Gb (Or)	gleba (grunty organiczne)
4	Mg	grunty antropogeniczne
5	D	drewno
6	H (Or)	próchnica (grunty organiczne)
7	T (Or)	torf (grunty organiczne)
8	Nm (Or)	namul (grunty organiczne)
9	Nmp (Or)	namul piaszczysty (grunty organiczne)
10	Kr (Or)	kreda jeziorna (grunty organiczne)
11	Gy (Or)	gytia (grunty organiczne)
12	Wb (Or)	węgiel brunatny (grunty organiczne)
13	PH (saOr)	piasek próchniczy (grunty organiczne)
14	K (Co)	kamień (głaziki)
15	Ż (Gr)	żwir
16	Po (grSa)	pospółka
17	Zg (siGr)	żwir gliniasty (ilasty)
18	Pog (clGr)	pospółka gliniasta (ilasta)
19	Pr (CSa)	piasek gruby
20	Ps (MSa)	piasek średni
21	Pd (FSa)	piasek drobny
22	Pn (siSa)	piasek pyłasty
23	Pg (sisaCl)	piasek gliniasty (zailony)
24	Ilp	pył piaszczysty
25	Il (Si)	pył
26	Gp (saCl)	głina piaszczysta
27	G (Cl)	głina
28	G _{il} (sacSi)	głina pyłasta
29	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
30	Gz	głina zwięzła
31	G _{ilz}	głina pyłasta zwięzła
32	Ip (saCl)	ił piaszczysty
33	I (Cl)	ił
34	Il _{il} (siCl)	ił pyłasty
35	C	gruz ceglany
36	W	wapienie



Stan gruntu:

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	półzwały
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plynny

Wilgotność:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

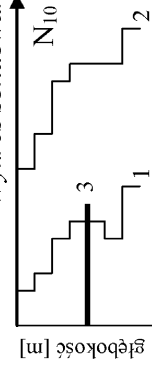
Załącznik Nr 2

UWAGA! 1. n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów

2. Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne. np.: PdH – piasek drobny próchniczny.

3. Symbol Bw oznacza grunty burowęgłowe. np.: IPBw – pył burowęglowy.

Wykres sondowania sondy ITB-ZW






1 – wykres wg rzeczywistej liczby uderzeń
2 – wykres wg skorygowanych uderzeń dla nasypów
3 – maksymalna wytrzymałość gruntu przy ścinaniu obrotowym w MPa przy założeniu $\phi_u=0$, $\tau_{fmax}=c_u$



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

LEGENDA

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
Statygrafia	Profil Stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B - 02480	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntu	
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnej (ogólnej)	Wtórnej (sprężysty)		
1	2	3		4	5	6	I D	I L	Wn (n) %	ρ (n) t/m3	Cu (n) MPa	Φ (n) stopnie	Mo (n) MPa	M (n) MPa	Eo (n) MPa	
Q		Nasyp niekontrolowany		A	nN (Pd+H,GH,Gp)	Mg	0,33	0,40	8,0 - 17,0	1,85 - 2,10	0,0 - 0,02	12,0	9,0	-	-	
		Piaski drobne, piaski grube	osady wodnolodowcowe	I	Pd, Pr	FSa, CSa	0,58	-	9,0	1,70	-	31,5	70,0	-	-	
		Pospółki		II	Po	grSa	0,68	-	9,0	2,00	-	39,0	170,0	-	-	
									Nazwa tematu:	Gdańsk, działka nr 99 (obr. 109) i 2 (obr. 307)						
										badania na potrzebę budowy kładki pieszo-rowerowej nad Kanałem Raduni						
									Rodz.opracowania:	Dokumentacja geotechniczna						
									Dokumentatorzy:	mgr inż. Daria Świątek					Data	06.2018r.
									mgr Jacek Kuciaba					Zał nr.:	3	



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

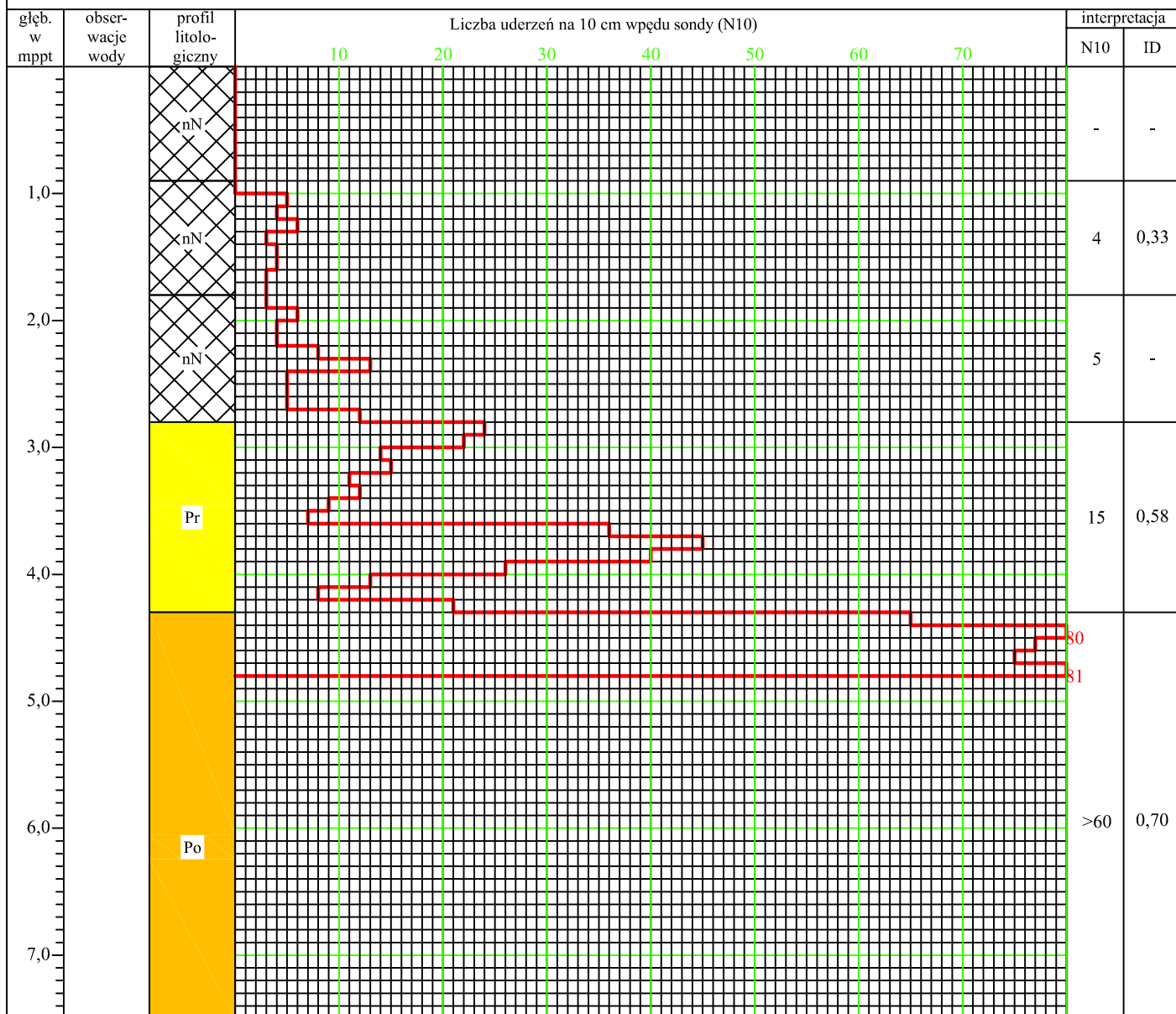
Sonda
przy otw. nr 1

Rzędna: 9,60 mnpm

Data wyk.: 15.06.2018

Temat: Gdańsk - budowa kładki pieszo-rowerowej

Nr arch.: 1495/18





Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

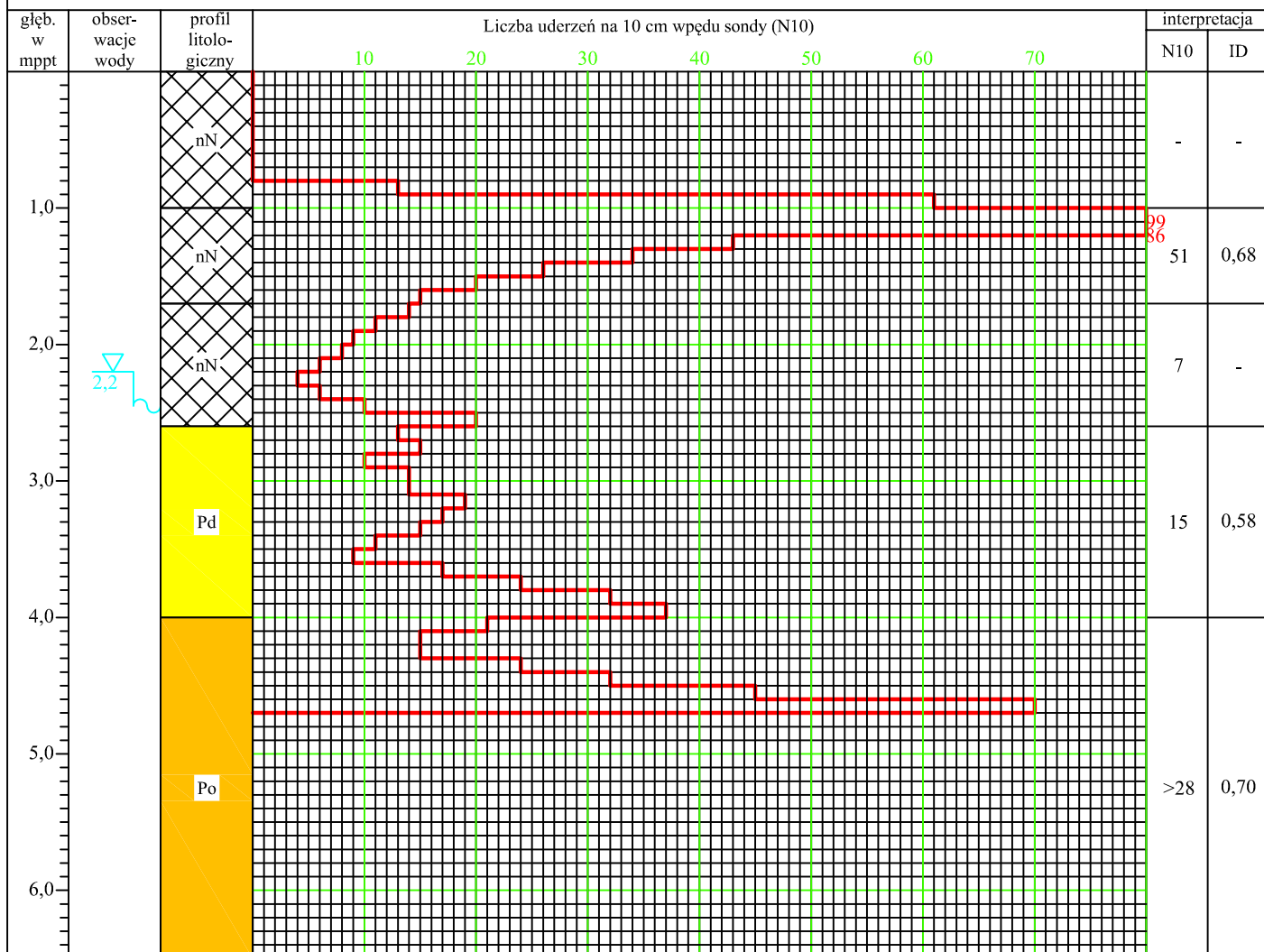
Sonda
przy otw. nr 2

Rzędna: 9,90 mnpm

Data wyk.: 15.06.2018

Temat: Gdańsk - budowa kładki pieszo-rowerowej

Nr arch.: 1495/18



Projekt

Gdańsk - budowa kładki pieszo-rowerowej nad Kanałem Raduni

Miejsce poboru próbki

odwiert badawczy nr 1

Data badania

2018.06.18

głębokość

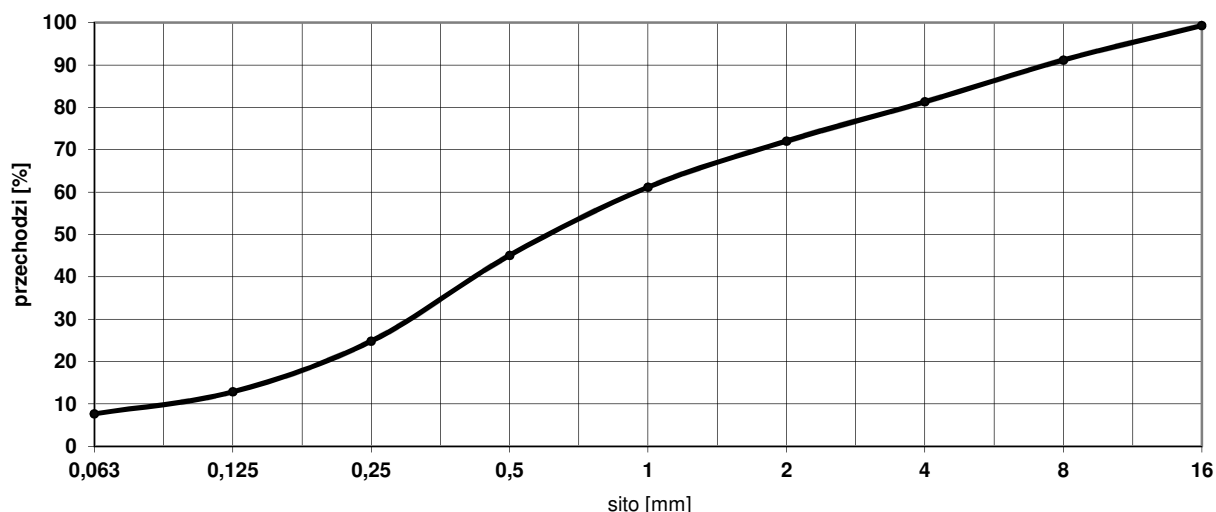
6,5 - 7,0 [m ppt]

Data poboru próbki

2018.06.15

materiał

rodzimy niespoisty



Wymiar oczek	Pozostaje na sicie		Rzędne krzywej
[mm]	[g]	[%]	[%]
63		0,0	100,0
40		0,0	100,0
32		0,0	100,0
16	5,0	0,7	99,3
8	59,5	8,1	91,2
4	72,3	9,9	81,3
2	67,7	9,2	72,1
1	79,6	10,9	61,2
0,50	118,0	16,1	45,1
0,25	148,3	20,3	24,8
0,125	87,6	12,0	12,9
0,063	38,1	5,2	7,7
0	56,2	7,7	
Razem	732,3	100,0	

wilgotność [%]	8,9
d ₆₀	0,950
d ₁₀	0,086

	J.m.	Wyniki badań
Rodzaj gruntu		pospółka
Ziaren < 0,063 mm	%	7,7
Wskaźnik uziarnienia U	-	11,1
Wodoprzepuszczalność	m/d	6,74

Uwagi:

Badanie wykonała :

Daria Świątek

Sprawdził :

Jacek Kuciaba