



BIURO GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

TOPAZ MARCIN MĄCZKA

**ul. Modrzewskiego 1a/7 63-400 Ostrów Wlkp.
kom. +48 605 856 935 e-mail: marcinmaczka@op.pl**

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektowanych kładek w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej przy drodze nr 5335P Odolanów – Boników.

ZLECENIODAWCA:

Pracownia Projektowa Infrastruktury Drogowej
Marcin Kasałka
ul. Staroprzygodzka 25
63-400 Ostrów Wlkp.

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Mączka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010

- ✓ PROJEKTY PRAC GEOLOGICZNYCH DLA ROZPOZNANIA WARUNKÓW GEOLOG. – INŻYNIERSKICH
- ✓ ROZPOZNANIE I DOKUMENTOWANIE GEOLOG. – INŻYNIERSKIE OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWE DLA POŚADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I MIESZKANIOWEGO
- ✓ DOKUMENTACJE GEOTECHNICZNE
- ✓ PRACE GEOLOG. – INŻYNIERSKIE W CELU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO
- ✓ PRACE I ORZECZENIA HYDROGEOLOGICZNE

OSTRÓW WLKP. STYCZEŃ 2015



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały	str. 2
2. Położenie terenu badań	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5. Warunki geotechniczne	str. 3
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1:500
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekroje geotechniczne 1:100/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karty sondowań sondą SD-10

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Pracowni Projektowej Infrastruktury Drogowej Marcin Kasałka, mieszczącej się przy ul. Staroprzygodzkiej 25 w Ostrowie Wlkp. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanych kładek w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż drogi nr 5335P Odolanów - Boników. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się dwie kładki przy mostach nad Kanałem Świeca i nad Złotnicą (Olszówką).

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w styczniu 2015 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych oraz ich zaniwelowanie. Z uwagi na brak na mapie stałych punktów wysokościowych, wykonano niwelację w oparciu o kilka rzędnych terenowych, a wyniki uśredniono na potrzeby opracowania.
- 4 wiercenia ręczne do głębokości 6,0 m (łącznie 24 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 2 sondowania sondą lekką wbijaną SD-10.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

1.3. Wykorzystane materiały:

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500, dostarczony przez Zleceniodawcę.
- Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

„Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

➤ Literatura branżowa:

„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż - WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001

„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest po wschodniej stronie drogi powiatowej nr 5335P Odolanów – Boników, nad Kanałem Świeca i nad Złotnicą (Olszówką). Wokół znajdują się pola i łąki.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Odolanów, powiat ostrowski, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania należy do Kotliny Milickiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego¹). Jest zagłębieniem końcowym lodowca warciańskiego wypełnionym przeważnie utworami piaszczystymi. W badanym przypadku są to piaski drobne i pylaste tarasu zalewowego pochodzenia rzeczne. Są one przykryte warstwą gruntów organicznych pod postacią piasków próchnicznych i namułów, zarówno piaszczystych jak i gliniastych. Lokalnie pomiędzy nimi występują też pyły piaszczyste. Osady organiczne jak i pyły powstały w środowisku zastoiskowym.

Powierzchnia terenu generalnie jest płaska, stanowi dno doliny. Od tego stanu odcinają się jedynie nasypy drogowe i koryta rzeczne.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 114,9 m n.p.m. w przypadku kładki południowej (Kanał Świeca) i 114,1 m n.p.m. w przypadku kładki północnej (Złotnica). Obie rzeczki płyną generalnie w kierunku północno-zachodnim i wpadają do Baryczy. Oprócz nich w Dolinie Baryczy znajduje się szereg innych o podobnych charakterze a także sieć rowów melioracyjnych. Poziom wód gruntowych w związku z tym jest ściśle powiązany ze stanami wód powierzchniowych przy czym poziom wód w ciekach jest dodatkowo uzależniony od człowieka w związku z licznymi zastawkami.

Podłoże zbudowane jest z dobrze przepuszczalnych gruntów piaszczystych oraz lokalnie z gorzej przepuszczalnych namułów gliniastych i pyłów piaszczystych.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do maksymalnej głębokości 6,0 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów antropogenicznych i organicznych, w którym wydzielono trzy pakiety:

¹ Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

WARSTWA Ia – przypowierzchniowy poziom nasypów niekontrolowanych, piaszczystych z humusem o miąższości 0,6 m. Jest to zjazd z drogi powiatowej na pola, występuje tylko przy Kanale Świeca (kładka południowa).

WARSTWA Ib – namuły piaszczyste, gliniaste oraz piaszczysto gliniaste, z licznymi szczątkami roślinnymi, o wyraźnym zapachu. Ich miąższość wynosi 0,4 – 1,2 m, występują poniżej warstw Ia i Ic. Nie klasyfikowany geotechnicznie.

WARSTWA Ic – piaski próchniczne, drobne występujące od powierzchni przy kładce północnej, oraz pod warstwą nasypów (Ia) przy kładce południowej. Mało wilgotne o zróżnicowanych parametrach określonych lokalnie przy otw. 1 za pomocą sondy SD-10 na poziomie $I_D = 0,51$. Jednak wydaje się, że jest to maksymalne zagęszczenie tych gruntów, miejscami mogą występować nawet w stanie luźnym.

WARSTWA II – piaski drobne i pylaste, lokalnie przeławiczone frakcjami grubszymi, wyścielające całe dno Doliny Baryczy. Ze względu na stan wydzielono wśród nich trzy pakiety:

WARSTWA IIa – piaski drobne z wkładkami pylastymi nawiercone jedynie pod namułami w otw. 4. Ich stan określono jako luźny o $I_D = 0,31$.

WARSTWA IIb – piaski drobne i pylaste występujące we wszystkich otworach poniżej warstwy I i IIa. Ich stan określono jako średnio zagęszczony o $I_D = 0,64$.

WARSTWA IIc – piaski drobne i pylaste występujące we wszystkich otworach poniżej warstwy IIb. Ich stan określono jako zagęszczony o $I_D = 0,72$.

WARSTWA III – pyły piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu C**) oddzielające przypowierzchniowe grunty warstwy I od niżej zalegających grunty piaszczyste warstwy II. Ich miąższość wynosi 0,3 – 0,6 m, a stan określono jako plastyczny o $I_L = 0,40$. Pyły nawiercono tylko przy kładce południowej. Przy kładce północnej występowały jedynie jako cienkie wkładki w górnych partiach warstwy piaszczystej.

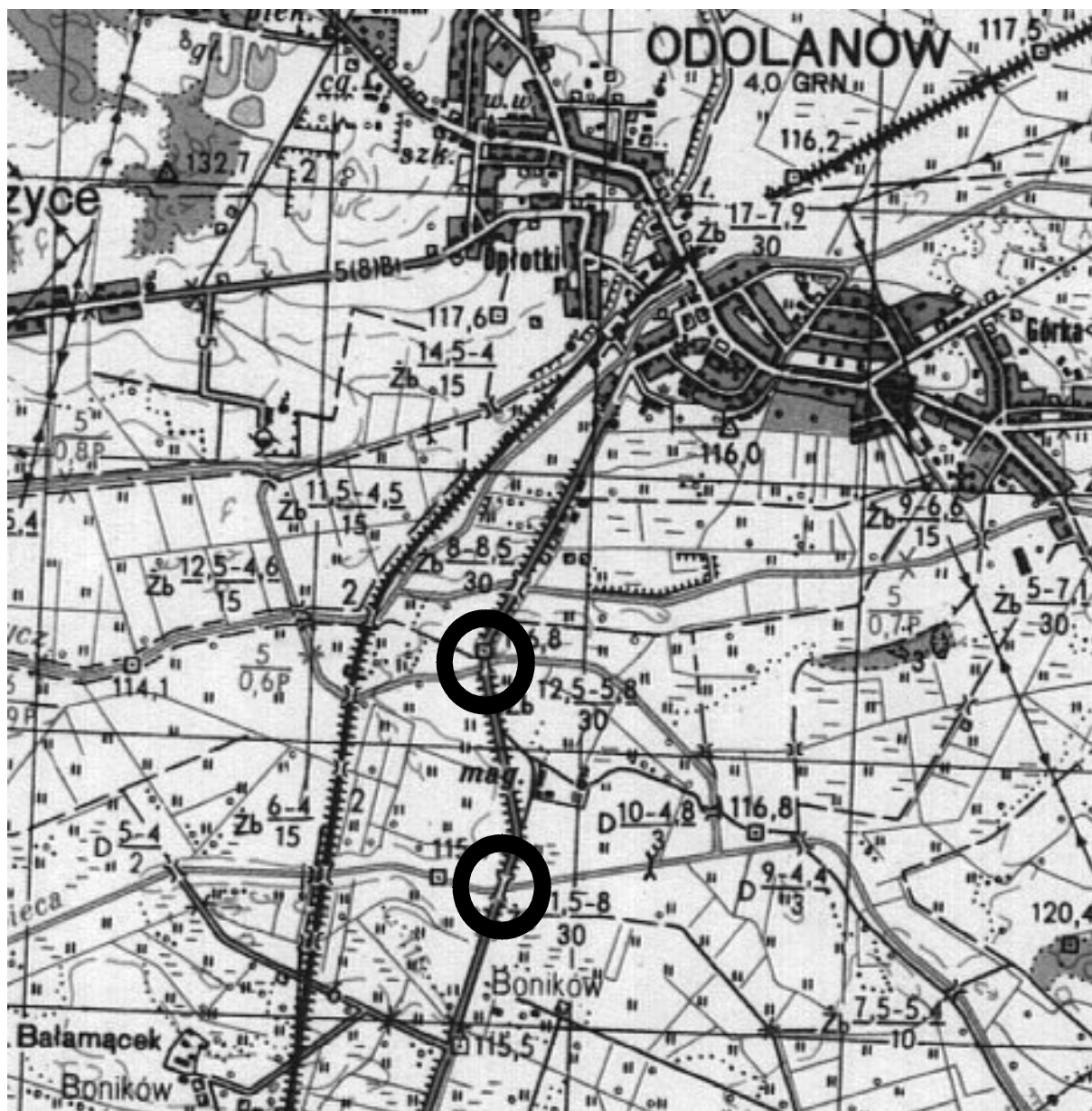
6. Wnioski i zalecenia

- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są złożone** ze względu na wysoki poziom wody gruntowej oraz grunty organiczne. Parametry wytrzymałościowe gruntów, także antropogenicznych są dobre i nie stwarzają potencjalnych problemów budowlanych. Nasypy zostały ułożone i dogęszczone wyjątkowo starannie.
- Podane wartości parametrów I_D oraz I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań przeprowadzonych in situ oraz korelacji z próbami wałeczkowania, badaniami penetrometrem tłoczkowym i ogólną wiedzą autora, zgodnie z obowiązującymi normami. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekrojach w zał. nr 5 do niniejszego opracowania.
- Na omawianym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 114,9 m n.p.m. w przypadku kładki południowej (Kanał Świeca) i 114,1 m n.p.m. w przypadku kładki północnej (Złotnica). Obie rzeczki płyną generalnie w kierunku północno-zachodnim i wpadają do Baryczy. Oprócz nich w Dolinie Baryczy znajduje się szereg innych o podobnym charakterze a

także sieć rowów melioracyjnych. Poziom wód gruntowych w związku z tym jest ściśle powiązany ze stanami wód powierzchniowych przy czym poziom wód w ciekach jest dodatkowo uzależniony od człowieka w związku z licznymi zastawkami. Szacuje się, że obecny poziom wód gruntowych należy do średnich.

- Obie kładki sugeruje się posadzić na jeden z dwóch sposobów. Albo bezpośrednio na nośnych gruntach piaszczystych (ale poniżej warstwy IIa) przy zastosowaniu odpowiedniego odwodnienia podczas prac ziemnych. Ściany wykopu należy wówczas zabezpieczyć przed dopływem wody gruntowej z boku i osypywaniem piasku np. za pomocą larsenów. Ewentualnie można zastosować posadowienie pośrednie z wykorzystaniem pali, kolumn żwirowych lub studni osadzonych również w nośnych gruntach piaszczystych.
- **Orientacyjne** wartości obciążeń dopuszczalnych k_2 , zgodnie z klasyfikacją Wiłuna dla gruntów wynoszą:

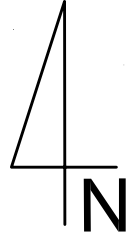
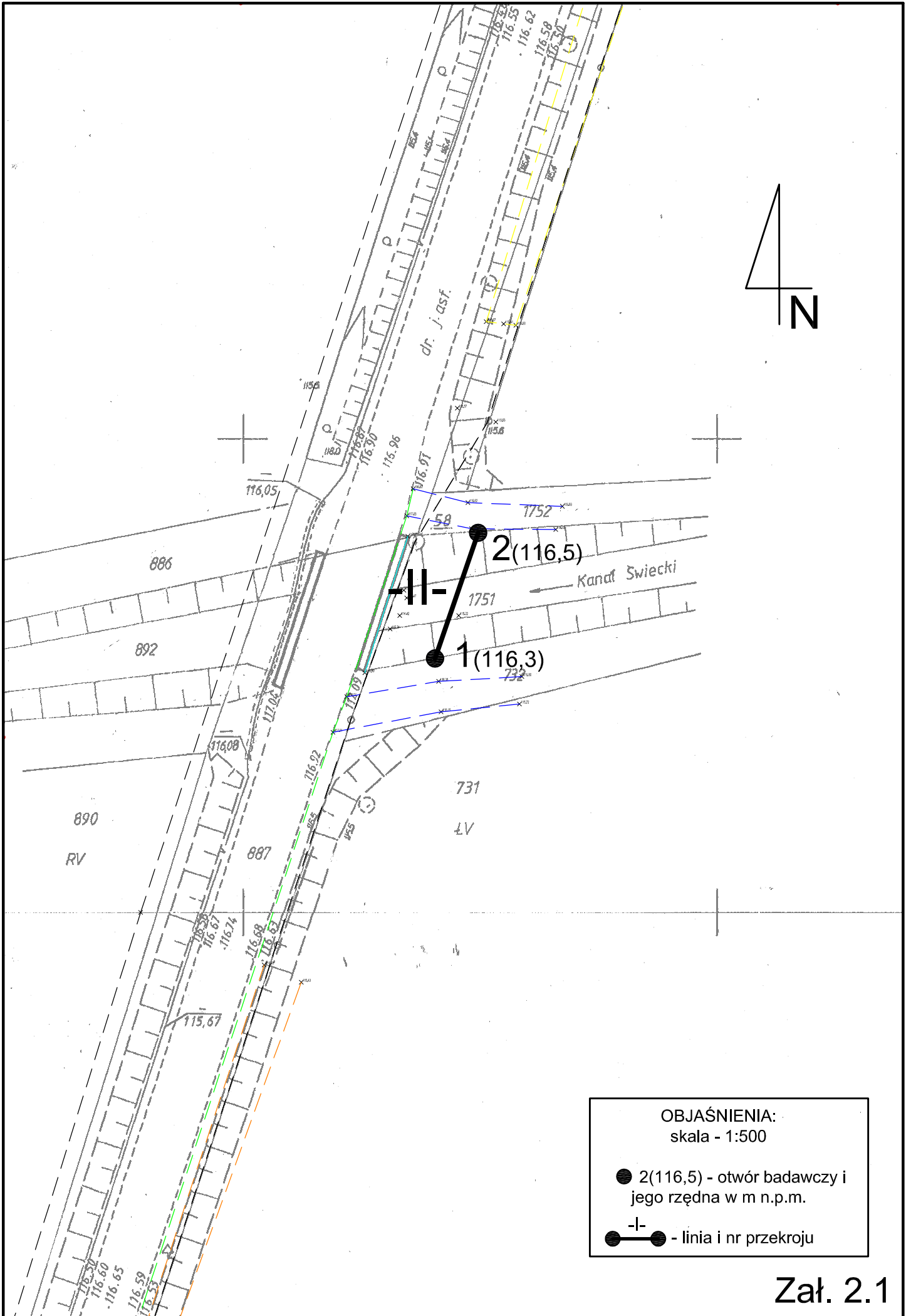
RODZAJ GRUNTU	STAN GRUNTU	WARSTWA GEOTECHNICZNA	K_2 [kPa]
Nasyp niekontrolowany	-	Ia	nie określono
Namuł	-	Ib	nie określono
Piasek próchniczny	-	Ic	nie określono
Piasek drobny	ln $I_D = 0,31$	IIa	170
Piasek drobny i pylasty	szg $I_D = 0,64$	IIb	245
Piasek drobny i pylasty	zg $I_D = 0,72$	IIc	265
Pył piaszczysty	pl $I_L = 0,40$	III	150



Załącznik 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment arkusza Wojskowej Mapy Topograficznej: M-33-024-A, arkusz Odolanów.



OBJAŚNIENIA:
skala - 1:500

- 2(116,5) - otwór badawczy i jego rzędna w m n.p.m.
- |— ● - linia i nr przekroju

Załącznik 2.1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb nasyp budowlany
Nn nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph grunt próchniczny
Nm namuł
T torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruboziarnisty
Ps piasek średnioziarnisty
Pd piasek drobnoziarnisty
Pn piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Π pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gn glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gnz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
In ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb gleba
Kr kreda
Gy gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+ domieszki w gruncie lub nasypie
C cegła
B beton
D drewno
ŻI żużel
H humus (próchnica)
CaCO₃ węgiel wapnia

// przewarstwienia
/ pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pł płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwarty
zw zwarty
1/2/3 liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

2 numer otworu
56,76 rzędna otworu
I – I oznaczenie przekroju
IIA numer pakietu i warstwy
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
• miejsce pobrania próbki
1/2,5 numer próbki/głębokość studnia
*



PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat:: Projektowane kładki w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej wzdłuż drogi Odolanów – Boników.

**OBJAŚNIENIA
GEOLOGICZNE**

Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^n

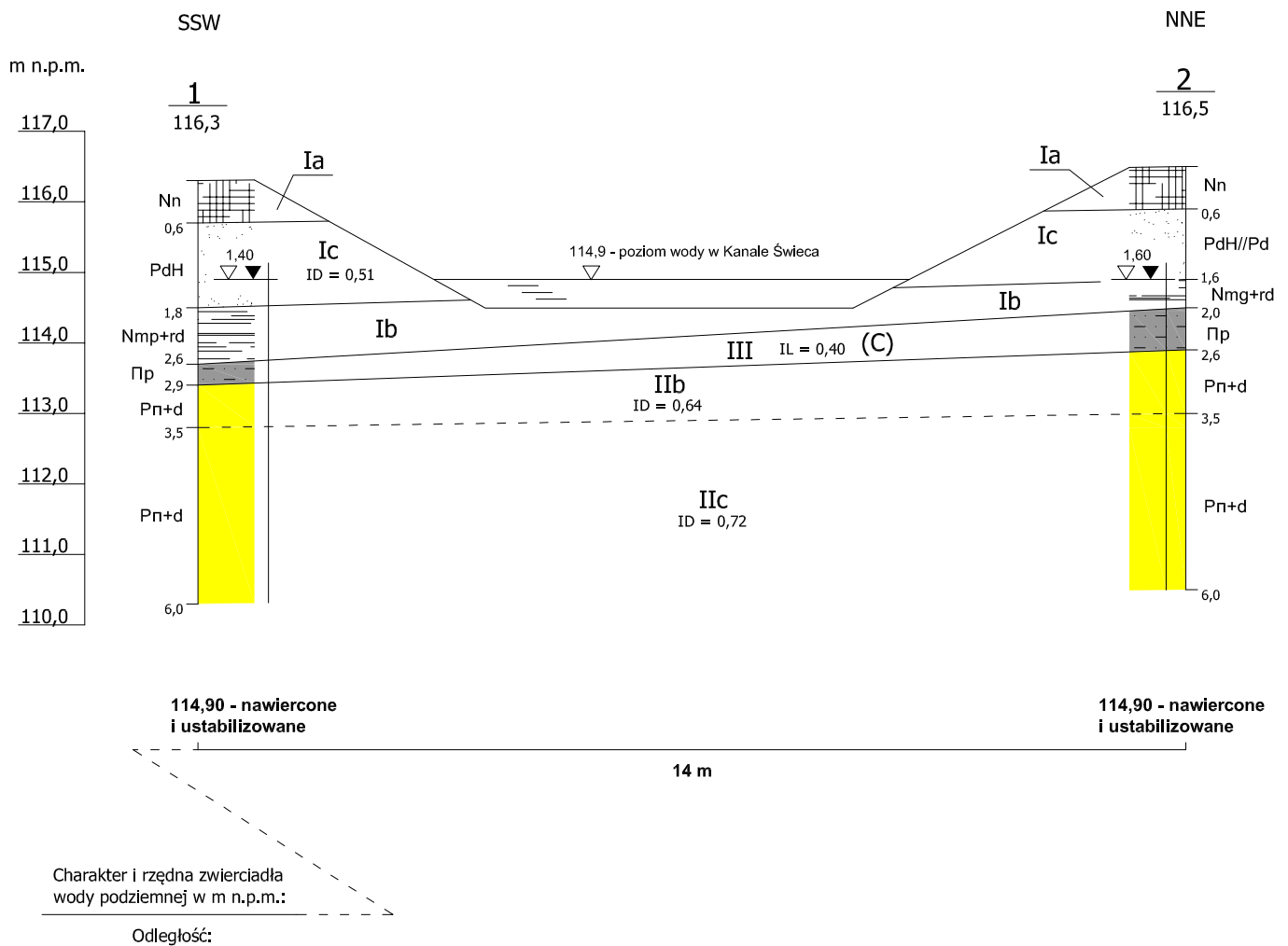
*** wartość ustalona metodą A**

Wartość obliczeniowa $x^r = x^{ln/} * \gamma^n$

Pozostałe ustalone metodą B

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN-90/B-02480	Symbol Geolog. Konsolidacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotność Naturalna w_n	Gęstość Objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt tarcia Wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszczenia I_D	Stopień Plastyczności I_L					Pierwotnej M_0	Wtórnej M	Pierwotnego E_0	Wtórniego E
											[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Antropog.	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny z humusem)	Ia	WARSTWY NIE KLASYFIKOWANE GEOTECHNICZNIE											
liQh	Namuł piaszczysty i gliniasty	Ib												
liQh	Piasek drobny próchniczny (mało wilgotny)	Ic	PdH	---	*0,51	----	<u>6</u> 1,1	<u>1,55</u> 0,9	---	<u>30,5</u> 0,9	-----	-----	-----	-----
fQh	Piasek drobny (mokry)	IIa	Pd	---	*0,31	----	<u>27</u> 1,1	<u>1,85</u> 0,9	---	<u>29,5</u> 0,9	44000	-----	32000	-----
fQh	Piasek drobny, Piasek pylasty (mokry)	IIb	Pd, Pn	---	*0,64	----	<u>24</u> 1,1	<u>1,90</u> 0,9	---	<u>31</u> 0,9	79000	-----	59000	-----
fQh	Piasek drobny, Piasek pylasty (mokry)	IIc	Pd, Pn	---	*0,72	----	<u>22</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	---	<u>31,5</u> 0,9	90000	-----	67000	-----
liQh	Pył piaszczysty	III	Пp	C	----	*0,40	<u>24</u> 1,1	<u>2,00</u> 0,9	<u>10</u> 0,9	<u>11,5</u> 0,9	18000	-----	13000	-----

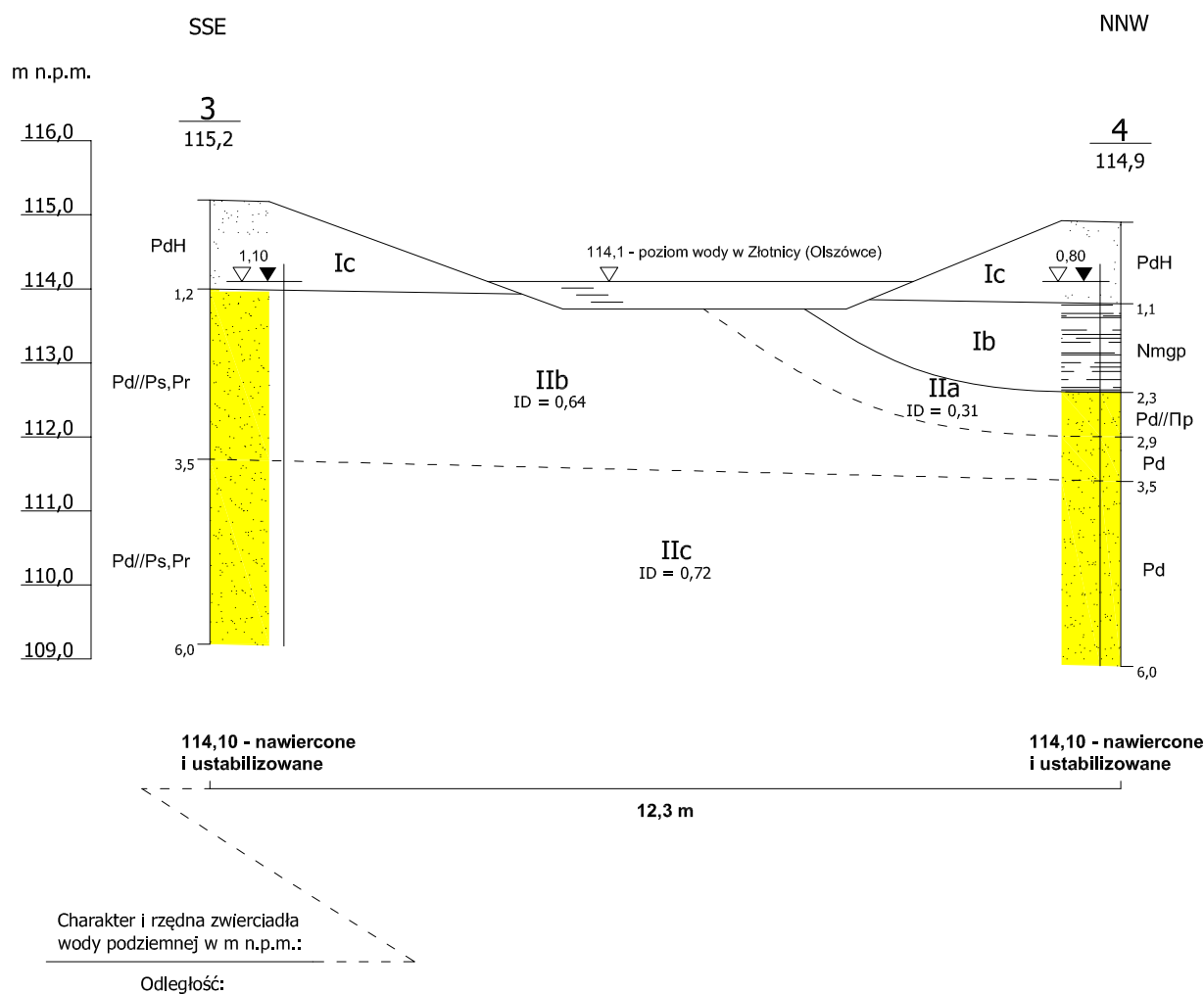
PRZEKRÓJ - I -
 skala pozioma 1 : 100
 skala pionowa 1 : 100



(C) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

Temat	Przekrój getechniczny I	Data	01.2015
Obiekt	Kładka w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej	Zał. nr	5.1
Lokalizacja	Droga nr 5335 P Odolanów - Boników		

PRZEKRÓJ - II -
 skala pozioma 1 : 100
 skala pionowa 1 : 100



(C) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

Temat	Przekrój getechniczny II	Data	01.2015
Obiekt	Kładka w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej	Zał. nr	5.2
Lokalizacja	Droga nr 5335 P Odolanów - Boników		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2.

Nazwa obiektu: Budowa kładek w ciągu ścieżki pieszko-rowerowej przy drodze nr 5335P Odolanów – Boników.

Otw. nr
2

rzędna: 116,50 m n.p.m.
data wyk.: 13-14.01.2015
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarzucania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalony poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _z) Stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89 mm			1,60 ▽	0,5	Nn	0,6	Nasyp niekontrolowany piaszczysty z humusem.	Antropog.					Ia	
				1,0	PdH//Pd	1,0	Piasek drobny próchniczny przelawiony piaskiem drobnym, brązowy, mało wilgotny do mokrego.	Holocen	mw-m				Ic	
				2,0	Nmg+rd	0,4	Namuł gliniasty z okruchami rudy darniowej, ciemno brązowo ciemno szary, z licznymi szczątkami roślinnymi, o wyraźnym zapachu.		nw				Ib	
				2,5	Πp	0,6	Pył piaszczysty niebiesko szary, wilgotny, w stanie plastycznym.		w	4/4	pl	0,40	III	
				3,0	Πn+d	3,4	Piasek pyłasty z drobnym, niebiesko szary do szarego, nawodniony, w stanie od średnio zagęszczonego na granicy z zagęszczonym do zagęszczonego.				szg/zg	0,67	IIb	
			4,5	zg					0,72	IIc				
				5,0				nw						

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.3.

Nazwa obiektu: Budowa kładek w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej przy drodze nr 5335P Odolanów – Boników.


Otw. nr
3

rzędna: 115,20 m n.p.m.

data wyk.: 13-14.01.2015

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _s) Stopień plastyczności (I _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu		
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ø89 mm			 1,10	0,5	PdH	1,2	Piasek drobny próchniczny ciemno brązowy, mało wilgotny do nawodnionego.	Holocen	mw-nw				lc			
				1,0	1,5	2,0							2,5		3,0	3,5
														zg	0,72	I Ic

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7.1

Nazwa obiektu: Budowa kładek w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej przy drodze nr 5335P Odolanów – Boników.

data wyk.: styczeń 2015

przy otw. nr 1

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępudu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
1	1,40 ▽	Nn				
		PdH	10,5	0,51	1,00	
2		Nmp+rd	8		1,80	
		Πp	18		2,60	
3		Pn+d	25	0,67	2,90	
4			32	0,72	3,50	
5					5,00	
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7.2

Nazwa obiektu: Budowa kładek w ciągu ścieżki pieszo-rowerowej przy drodze nr 5335P Odolanów – Boników.

data wyk.: styczeń 2015

przy otw. nr 4

Wiercenie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wępudy sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
							N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
1	0,80 ▽▼	PdH							
2		Nmpg	10	20	30	40	2,7		1,30
3		Pd//Πp					3,8	0,31	2,30
4		Pd					20	0,63	2,90
5							32	0,72	3,50
6									5,00
7									
8									
I_D			0,33	0,67					
			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony			