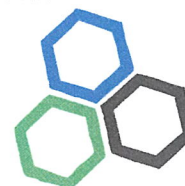


HYDRO₄Tech



PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE

BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

Geotechnika
Tel. 503 533 521
geo4tech@gmail.com

ul. Balkonowa 5 lok. 6
03-329 Warszawa
www.hydro4tech.pl

Hydrotechnika
tel. 666 712 606
hydro4tech@gmail.com

OBIEKT	droga wewnętrzna	
ADRES INWESTYCJI	Mańkowo, gm. Stara Biała pow. płocki, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna dla potrzeb projektu budowy drogi wewnętrznej na dz. ewid. 92/10 92/12 91/22, w miejscowości Mańkowo, gm. Stara Biała, pow. płocki, woj. mazowieckie	
INWESTOR	TD Projekt Tomasz Dąbrowski Bronowo-Zalesie 40 09-411 Biała	
DATA OPRACOWANIA	wrzesień 2016 r.	Egzemplarz
		NR 2
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr inż. Wojciech Rogowski	mgr inż. Wojciech Rogowski uprawnienia geologiczne Dz. U. Nr 30, poz. 254 § 1, ust. 1 pkt 1c MOŚZNiL Nr 071077 uprawnienia konstrukcyjno-budowlane kierownika budowy i robót UAN-33/85 projektanta Łom. 40/89 PDL/BO/2113/02
	mgr inż. Anna Szwarc	
	mgr inż. Anna Gunicka	
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Wykorzystane materiały	3
1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji	3
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa lokalizacyjna, skala 1:50 000
Zał. 2.0	Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000
Zał. 3.0	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A', skala 1:500/1:20
Zał. 4.0	Karty otworów geotechnicznych, skala 1:20
Zał. 5.0	Objaśnienia do profili i przekroju geotechnicznego

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie biura projektowego: Drogowa Pracownia Projektowa „TD Projekt”, Tomasz Dąbrowski z siedzibą w Bronowie-Zalesiu 20, 09-411 BIAŁA.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy drogi wewnętrznej w miejscowości Mańkowo, gm. Stara Biała, pow. płocki, woj. mazowieckie.

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.2. Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] PN-EN 1997-2. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i łączności. 2010 r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Projektuje się budowę drogi w miejscowości Mańkowo, na działkach o numerze ew. 92/10,

92/12, 91/22. Działki znajdują się na terenie wiejskim z zabudową jednorodzinną. Lokalizację inwestycji przedstawiono na Zał. 1.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 3 otwory badawcze o głębokości do 2,0 m ppt.

Liczba otworów badawczych oraz ich lokalizacja i głębokość uzgodnione zostały z Zamawiającym. Ich lokalizację przedstawiono na Zał. 2.0.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały określone na podstawie wyników badań polowych.

Zakres badań polowych:

- makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów geotechnicznych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje, wilgotności gruntów oraz stany gruntów spoistych wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0),
- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0).

Uzyskane wartości charakterystyczne stopnia zagęszczenia I_D i wilgotności gruntów niespoistych posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypu z kruszywa zalegają piaski drobne na pograniczu piasków pylastych oraz piaski drobne zaglinione ułożone na piaskach średnich z domieszką piasków drobnych. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.0).

W trakcie wykonywania badań zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono. Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadze-

nie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono jedną warstwę geotechniczną. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw: $m=0,9$.

a) Warstwa geotechniczna I

Wykształcona jest w postaci piasków drobnych i pylistych, miejscami zaglinionych, położonych na piaskach średnich z domieszką piasków drobnych, wilgotnych, brązowych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,60$.

Geneza wodnolodowcowa.

Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

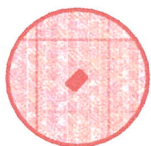
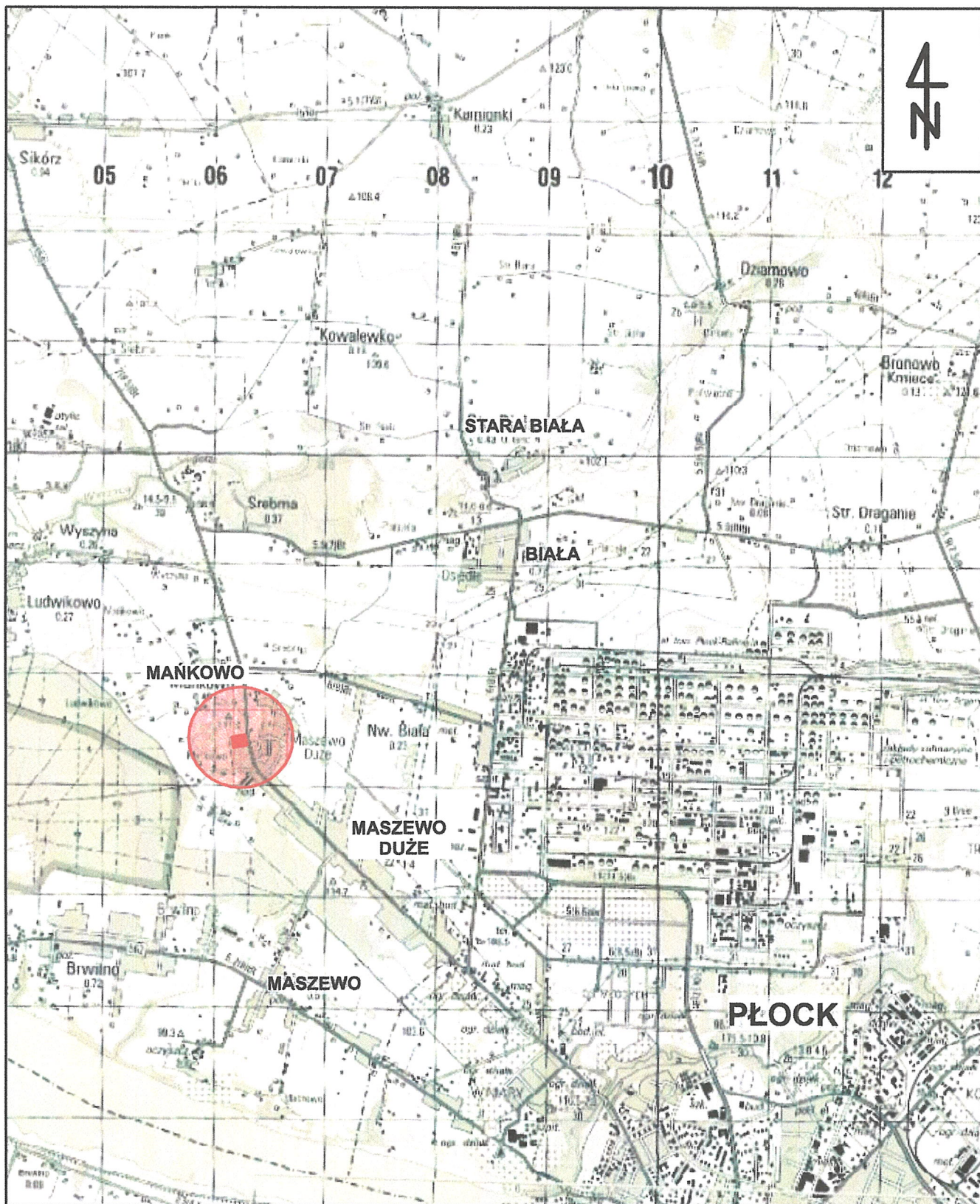
Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne							
		Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ściśliwości	Moduł ściśliwości wtórnej	Wyadzinowość wg [10]
		-	$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	-
I	piaski drobne, piaski pyliste, zaglinione	-	0,60	1,75	30,9	2,0	74,4	93,0	grunty wątpliwe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Zgodnie z Rozporządzeniem [9] budowę ścieżki rowerowej należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypu z kruszywa zalegają piaski drobne na pograniczu piasków pylastych oraz piaski drobne zaglinione ułożone na piaskach średnich z domieszką piasków drobnych. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.0).
3. W trakcie wykonywania badań zwierciadła wód gruntowych nie nawiercono. Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.
4. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
5. Warunki wodne wg. Rozporządzenia [10] dla nasypów oraz wykopów do 1,0 m, przy utwardzonym poboczu oraz dobrym odprowadzeniu wód deszczowych ustala się jako dobre we wszystkich otworach geotechnicznych.
6. Na podstawie Rozporządzenia [10], przy założeniu przebiegu niwelety drogi w poziomie wykonanych otworów badawczych podłoża gruntowe proponuje się zakwalifikować do grupy nośności G1.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m ppt.
8. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
9. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

gr **Lukasz Charczuk**
geolog, geotechnik
upr. geologiczne XI-054, XII-187

mgr inż. Wojciech Rogowski
uprawnienia geologiczne
Dz. U. Nr 30, poz. 2513 § 1, ust. 1 pkt 1c
MOŚZNiL Nr 071077
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane
kierownika budowy i robót UAN-33/85
projektanta Łom. 40/89
PDL/BO/2113/02



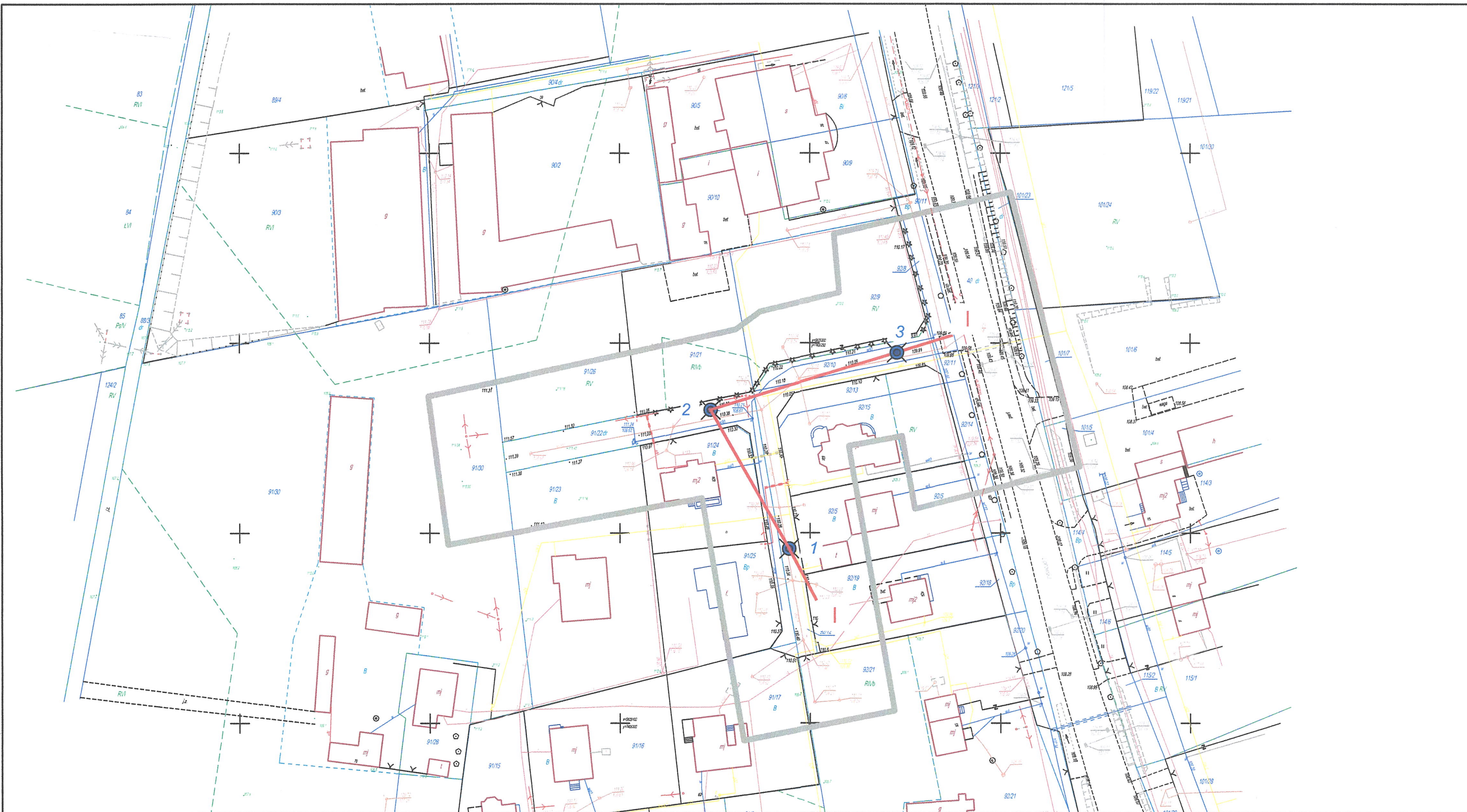
*lokalizacja planowanej inwestycji
i teren badań geologicznych*

HYDRO4Tech

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

HYDRO4Tech
www.hydro4tech.pl
hydro4tech@gmail.com
geo4tech@gmail.com

Projektant:	TD Projekt Tomasz Dąbrowski Bronowo-Zalesie 40 09-411 Biała		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna Biała, ul. Sienkiewicza		
Tytuł rysunku:	Mapa lokalizacyjna	Skala:	1 : 50 000
Data:	wrzesień 2016 r.	Wykonał:	mgr inż. Anna Szwarz
			Zał. 1.0



Objaśnienia:



punkt dokumentacyjny
-
otwór badawczy

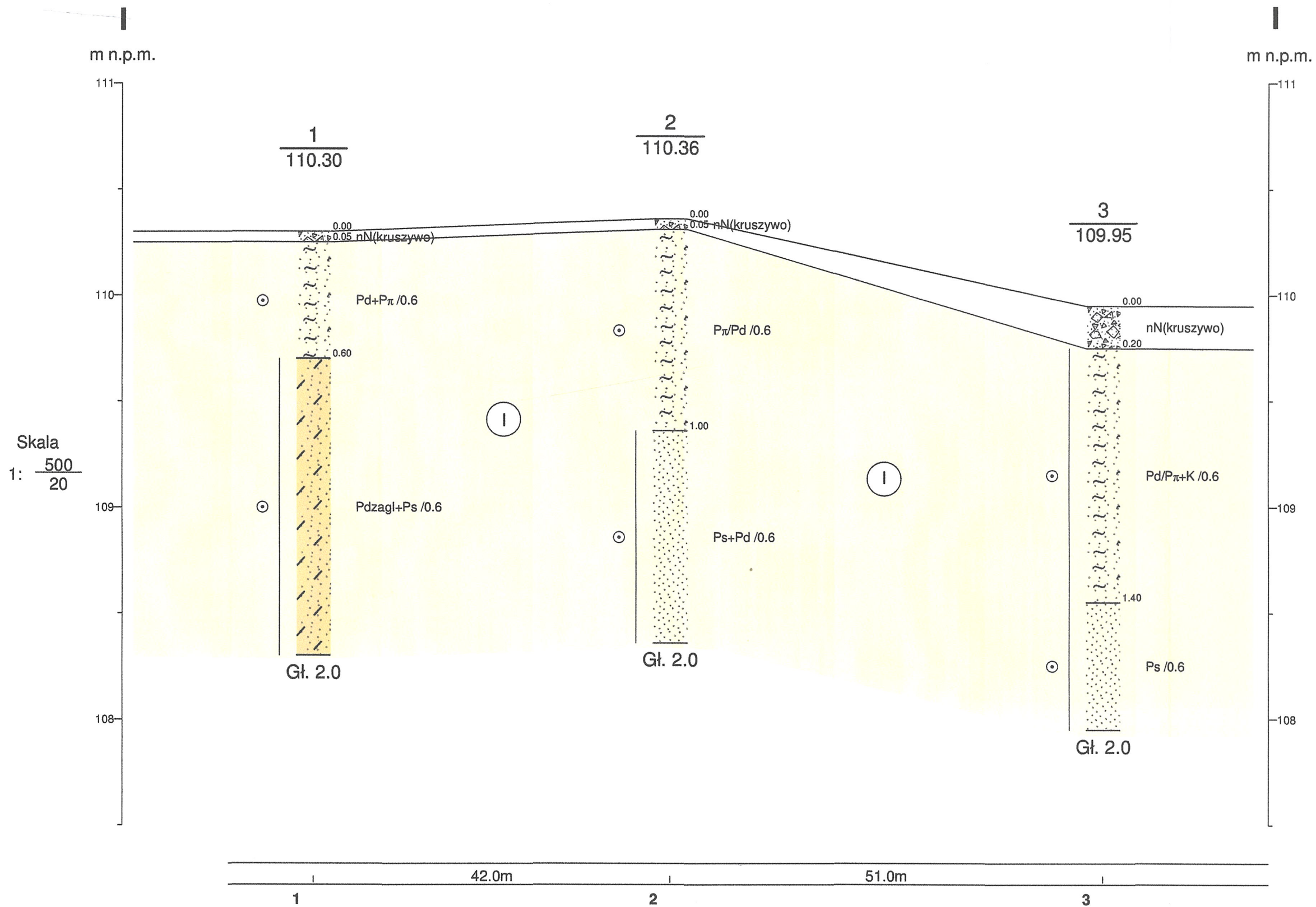


linia przekroju geotechnicznego
wzdłuż linii I

HYDRO₄Tech  **HYDRO₄Tech**
 ul. Balkonowa 5 lok. 6
 03-329 Warszawa
 www.hydro4tech.pl
 hydro4tech@gmail.com
 geo4tech@gmail.com

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
 BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

Zamawiający:	Drogowa Pracownia Projektowa "TD Projekt" Tomasz Dąbrowski Bronowo-Zalesie 40 09-411 Biąła		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna Biąła.		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Skala:	1 : 1 000
Data:	wrzesień 2016	Wykonał:	mgr inż. Anna Szwarz Zał. 2.0




Objaśnienia:

Stan gruntów

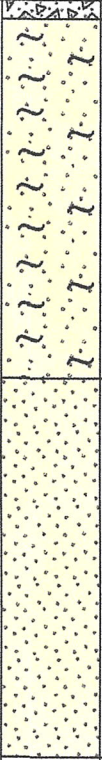
Po /0.50 - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych

Ⓛ - numer wydzielonej warstwy geotechnicznej


Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna			Zał.Nr 3.0
Projektant: TD PROJEKT Bronowo-Zalesie 40, Biała		Wykonawca badań: HYDRO4Tech ul. Balkonowa 5 lok. 6	
Opracował		Data	Podpis
		09.2016 r.	mgr inż. Anna Szwarz
Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I-I			Skala 1: $\frac{500}{20}$

Wykonawca badań: HYDRO4TECH			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 4.1			
Rejon: Mańkowo Miejscowość: Mańkowo Powiat: płocki Województwo: mazowieckie			Obiekt: droga Inwestor: TD PROJEKT Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż. Ł. Charczuk			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 110.30 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2016-09-18					
Wiercenie	Głębokość zwiercadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.05	nasyp (kruszywo), szary	nN(kruszywo)				
					0.60	piasek drobny z domieszką piasku pylastego, brązowo-szary	Pd+Pπ	s			
					1.0						
					2.00	piasek drobny zagliniony z domieszką piasku średniego, żółto-brązowy	Pdzagl+Ps	w	I	szg	0.6
					2.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"











Wykonawca badań: HYDRO4TECH			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 2						Zał.Nr: 4.2		
Rejon: Mańkowo Miejscowość: Mańkowo Powiat: płocki Województwo: mazowieckie			Obiekt: droga Inwestor: TD PROJEKT Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż. Ł. Charczuk			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 110.36 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2016-09-18			Wiertnica: G4-30M		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.05	nasyp (kruszywo), czarno-szary	nN(kruszywo)				
					1.00	piasek pylasty na pograniczu piasku drobnego, szary	P _π /Pd	s			
					2.00	piasek średni z domieszką piasku drobnego, żółto-brązowy	Ps+Pd	w	I	szg	0.6

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Wykonawca badań: HYDRO4TECH			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 4.3			
Rejon: Mańkowo Miejscowość: Mańkowo Powiat: płocki Województwo: mazowieckie			Objekt: droga Inwestor: TD PROJEKT Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż. Ł. Charczuk			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 109.95 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2016-09-18					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	Stan gruntu	ID
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp (kruszywo), szary	nN(kruszywo)	s			
			1.0		0.20	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego z kamieniami, szaro-brązowy	Pd/Pπ+K	w	I	szg	0.6
			2.0		1.40	piasek średni, żółto-brązowy	Ps				
					2.00						











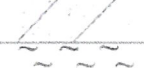

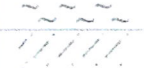

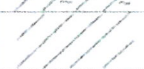
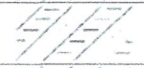
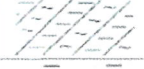
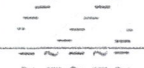

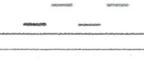
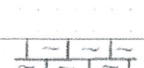

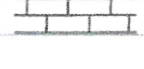


Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekrojów geotechnicznych



STAN GRUNTU				
Wilgotności		suchy	s	
		mało wilgotny	mw	
		wilgotny	w	
		mokry	m	
		nawodniony	nw	
Konsystencja	zwarta		zwarty	zw
			półzwarty	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękoplastyczny	mpl
			płynny	pl
Zagęszczenia			luźny	ln
			średnio zagęszcz.	szg
			zagęszczony	zg
			bardzo zagęszcz.	bzg

Symbole dodat- kowe	{	+	domieszka
		/	na granicy
		//	przewarstwienia
		3/4	ilość waleczkowań

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namul
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwierzelnina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	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
	Gπ	Glina pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień