

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA



OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ

Zlecniodawca: **PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski**
ulica Ostrowska 2B/16, 63-330 Dobrzyca

Lokalizacja: **Skórzewo, gmina Dopiewo, powiat poznański.**
Rejon ograniczony ulicami: Sportowa, Szarotkowa, Sadowa i Kolejowa

OPRACOWALI	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr Zbigniew Kujawiński	geotechniczna	MOŚiZN 071065	
	mgr Piotr Sobolewski	geotechniczna	VII-1716	
	mgr Mateusz Raczkowski	geotechniczna	XI/45/2013 XII/46/2013	
	mgr Mateusz Romanowicz			

Egzemplarz nr 1

Poznań, październik 2015r.



Spis treści:

1. Wstęp
 - 1.1. Zleceniodawca
 - 1.2. Podstawa prawna opracowania
 - 1.3. Charakterystyka planowanej inwestycji
 - 1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji
 - 1.5. Cel opracowania
 - 1.6. Zakres przeprowadzonych badań
2. Środowisko geograficzne
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów
5. Ocena warunków geotechnicznych
6. Wnioski i zalecenia

Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów



1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca i Inwestor

Niniejszą Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie PRACOWNI SANITARNEJ Adam Masłowski, ulica Ostrowska 2B/16, 63-330 Dobrzyca.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

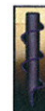
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25. 04. 2012 r. (poz. 463),
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994r. art. 34, ust. 3, pkt. 4 (Dz. U. Nr 89 poz. 414 ze zmianami),
- Polska Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- Polska Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”,
- Polska Norma PN-98/B-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”,
- Polska Norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.,
- Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”,
- Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego”,

1.3. Charakterystyka planowanej inwestycji

Na przedmiotowym terenie planowana jest budowa kanalizacji sanitarnej.

1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe, zlokalizowany jest w Skórzewie, gmina Dopiewo, powiat poznański.



1.5. Cel opracowania

Opinia geotechniczna sporządzona została w celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża w miejscu planowanej budowy kanalizacji sanitarnej. Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych i pomiarów, (rodzaj i parametry nawierconych gruntów, poziom zwierciadła wody gruntowej), pozwolą Projektantowi na wybór odpowiednich rozwiązań związanych z posadowieniem.

1.6. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym obszarze wykonano 14 otworów badawczych do głębokości 3,0 - 4,5 m p. p. t. i łącznym metrażu 51,5 mb. Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną.

W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj, domieszki, przewarstwienia, barwa, wilgotność). Po zakończeniu wierceń, wszystkie otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową. Wiercenia wykonano w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą, a ich rzędne określono na podstawie niwelacji technicznej. Lokalizację, numer i głębokość każdego z wykonanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2). Rzędne otworów zamieszczono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 5). Szczegółowe dane gruntowo-wodne oraz średnie, charakterystyczne parametry geotechniczne przewierconych warstw gruntu ujęto w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

2. Środowisko geograficzne

Według podziału Niziny Wielkopolskiej na jednostki geomorfologiczne (J. Kondracki „Geografia regionalna Polski”, 2001r.), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie, mezoregion Pojezierze Poznańskie, mikroregion Równina Poznańska.

3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy kart otworów geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory czwartorzędowe.

Od powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 0,6 m p. p. t. występuje warstwa gleby lub nasypu niekontrolowanego.



Poniżej stwierdzono wodnolodowcowe i lodowcowe, średniozagęszczone piaski pylaste, drobne i średnie oraz zwałowe piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste. Stan gruntów jest od plastycznego do zwartego.

Pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym nie nawiercono w żadnym otworze. W większości otworów wystąpiły sączenia wody gruntowej w obrębie gruntów spoistych. Zostały one ustabilizowane na głębokościach od 2,3 do 3,2 m p. p. t. Współczynnik filtracji dla w/w gruntów wynosi od 10^{-7} do 10^{-5} cm/sek. Poziomy sączeń oraz ich intensywność mogą ulegać okresowym wahaniom uzależnionym od pory roku oraz wielkości opadów.

4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierzeń badawczych.

Wartość parametru wiodącego, stopień zagęszczenia I_D , przyjęto na podstawie doświadczeń geotechniki dla gruntów o podobnej genezie.

Wartość parametru wiodącego, stopień plastyczności I_L , określono na podstawie badań makroskopowych (wałczkowanie).

Pozostałe, niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , M , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Wydzielono dwa pakiety geotechniczne. W obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne.

W skład każdej z warstw geotechnicznych wchodzi grunty o zbliżonych parametrach cech fizyczno-mechanicznych. W podziale tym nie ujęto gleby oraz nasypu niekontrolowanego.

PAKIET I - czwartorzędowe, wodnolodowcowe i lodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – grupa piasków drobnych i pylastych, wilgotnych w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

WARSTWA IB – grupa piasków średnich, wilgotnych, w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

PAKIET II - czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia zwałowego. Grunty te wg klasyfikacji PN-81/B-03020 oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – grupa piasków gliniastych i glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,32$.

WARSTWA IIB – grupa piasków gliniastych i glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,13$.

WARSTWA IIC – piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, mało wilgotny, w stanie półzwartym, o stopniu plastyczności $I_L \leq 0,00$ i zwartym, o stopniu plastyczności $I_L < 0,00$.

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za **korzystne** w rejonach, gdzie nie stwierdzono wody gruntowej. Warunki **średnio korzystne** są w rejonach, gdzie występują sączenia wody gruntowej powyżej dna projektowanego wykopu.

Podłoże posiada warstwową budowę geologiczną. Lokalnie, poniżej poziomu posadowienia kanalizacji, występują grunty spoiste w stanie plastycznym.

Pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym nie nawiercono w żadnym otworze. W większości otworów wystąpiły sączenia wody gruntowej w obrębie gruntów spoistych. Zostały one ustabilizowane na głębokościach od 2,3 do 3,2 m p. p. t. Współczynnik filtracji dla w/w gruntów wynosi od 10^{-7} do 10^{-5} cm/sek. Poziomy sączeń oraz ich intensywność mogą ulegać okresowym wahaniom uzależnionym od pory roku oraz wielkości opadów.

Stopień złożoności podłoża oraz wielkość i rodzaj projektowanego obiektu sprawiają, że dla inwestycji proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych**.

6. Wnioski i zalecenia

1. Zawarte w niniejszej Opinii wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
2. Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że podłoże gruntowe umożliwia bezpośrednie posadowienie kanalizacji sanitarnej.
3. Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, grunty spoiste należy zabezpieczyć przed uplastycznieniem.
4. W zależności od projektowanych rzędnych posadowienia rur kanalizacyjnych, na niektórych odcinkach może okazać się konieczne odpompowanie wody gruntowej pochodzącej z sączeń.

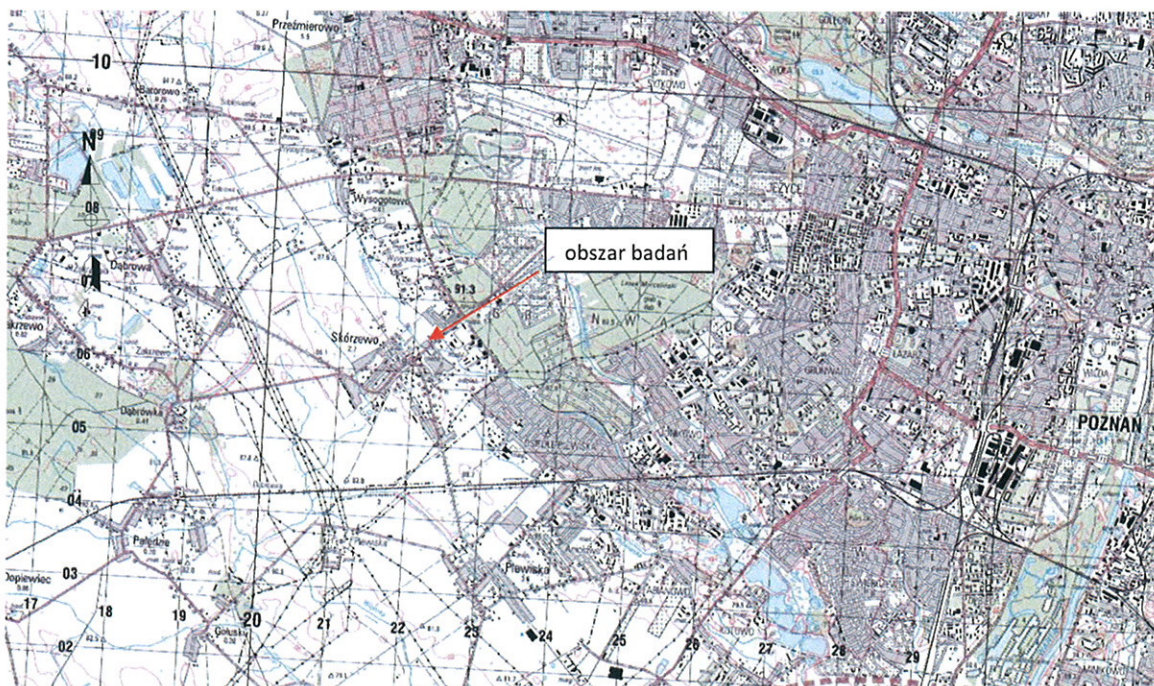


5. Ze względu na mogące ulegać okresowym wahaniom poziomy sączeń oraz ich intensywność, roboty ziemne zaleca się prowadzić w „suchym” okresie roku.
6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów geotechnicznych.
7. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzenia pomiarowego.
8. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanego obiektu.
9. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050: 1999.

Opracował:

PROJEKTANT

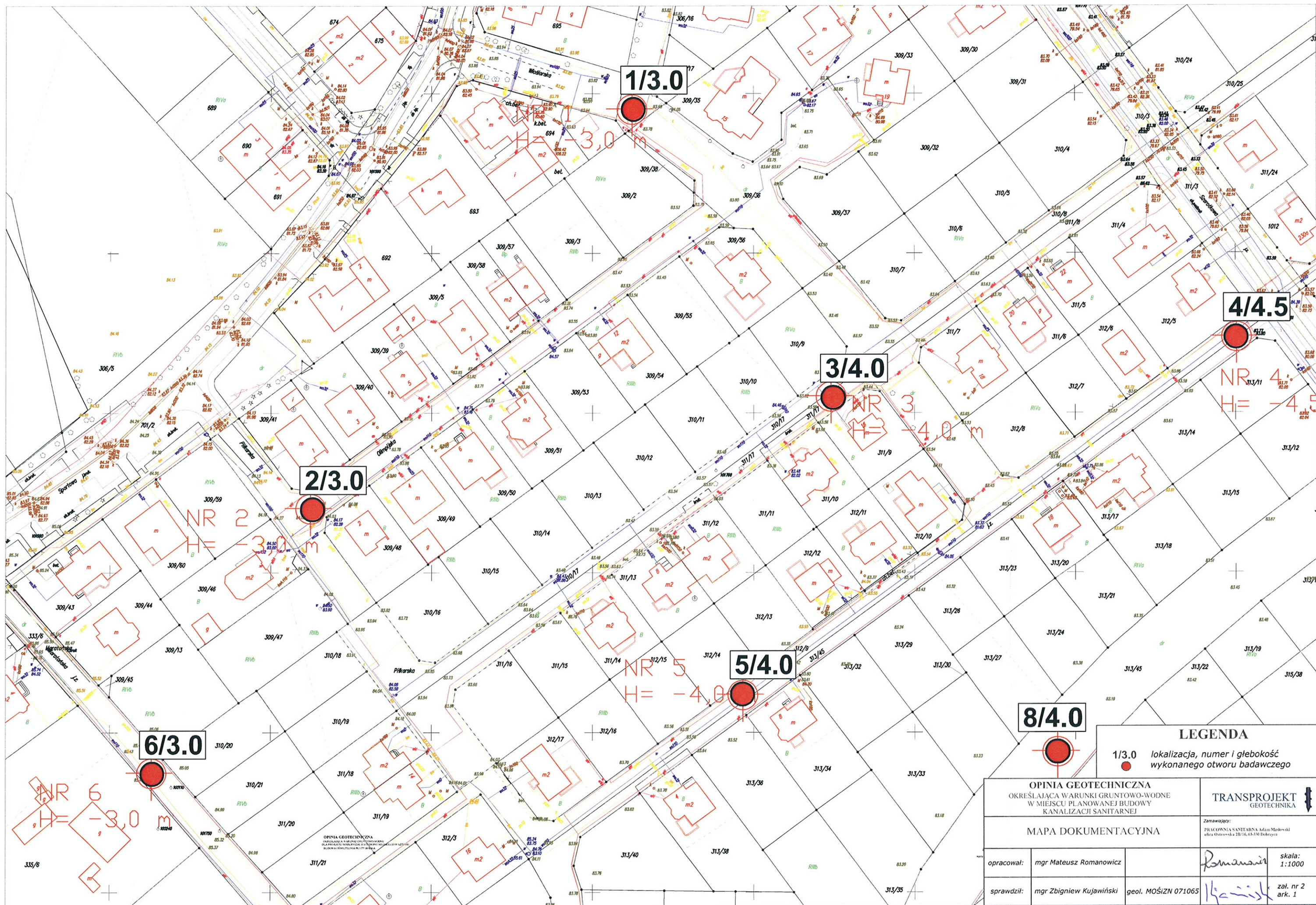
mgr Zbigniew Kujawiński
upr. geol. M.O.S. i Z.N. nr 071085



OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ			TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA	
MAPA LOKALIZACYJNA			Zamawiający: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski ulica Ostrowska 2B/16, 63-330 Dobrzyca	
opracował:	mgr Mateusz Romanowicz			skala: 1:50 000
sprawdził:	mgr Zbigniew Kujawiński	geol. MOŚiZN 071065		zał. nr 1

Załącznik nr 2

Mapa dokumentacyjna



LEGENDA

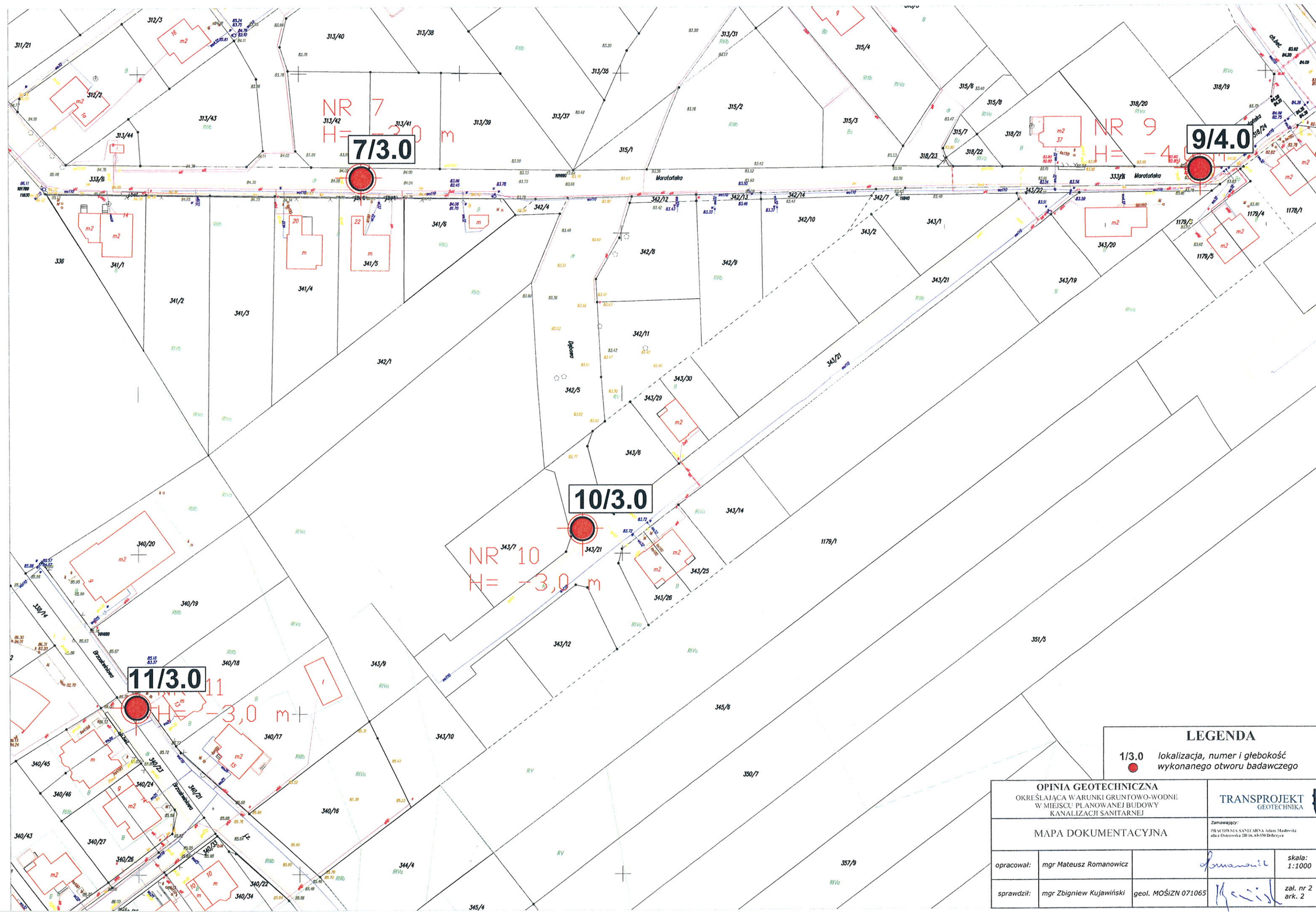
1/3.0 lokalizacja, numer i głębokość
wykonanego otworu badawczego

OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ

MAPA DOKUMENTACYJNA

opracował: mgr Mateusz Romanowicz
sprawdził: mgr Zbigniew Kujawiński

TRANSPROJEKT
GEOTECHNIKA
Zamawiający:
PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski
ulica Ostrowska 2B/16, 61-336 Dobrzyca
skala:
1:1000
zał. nr 2
ark. 1



LEGENDA

1/3.0 lokalizacja, numer i głębokość
wykonanego otworu badawczego

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY
KANALIZACJI SANITARNEJ

TRANSPROJEKT
GEOTECHNIKA

MAPA DOKUMENTACYJNA

Zamawiający:
PRACOWNIA SANITARNA Adam Miodowski
ulica Ostrowska 2B/10, 83-336 Dobryca

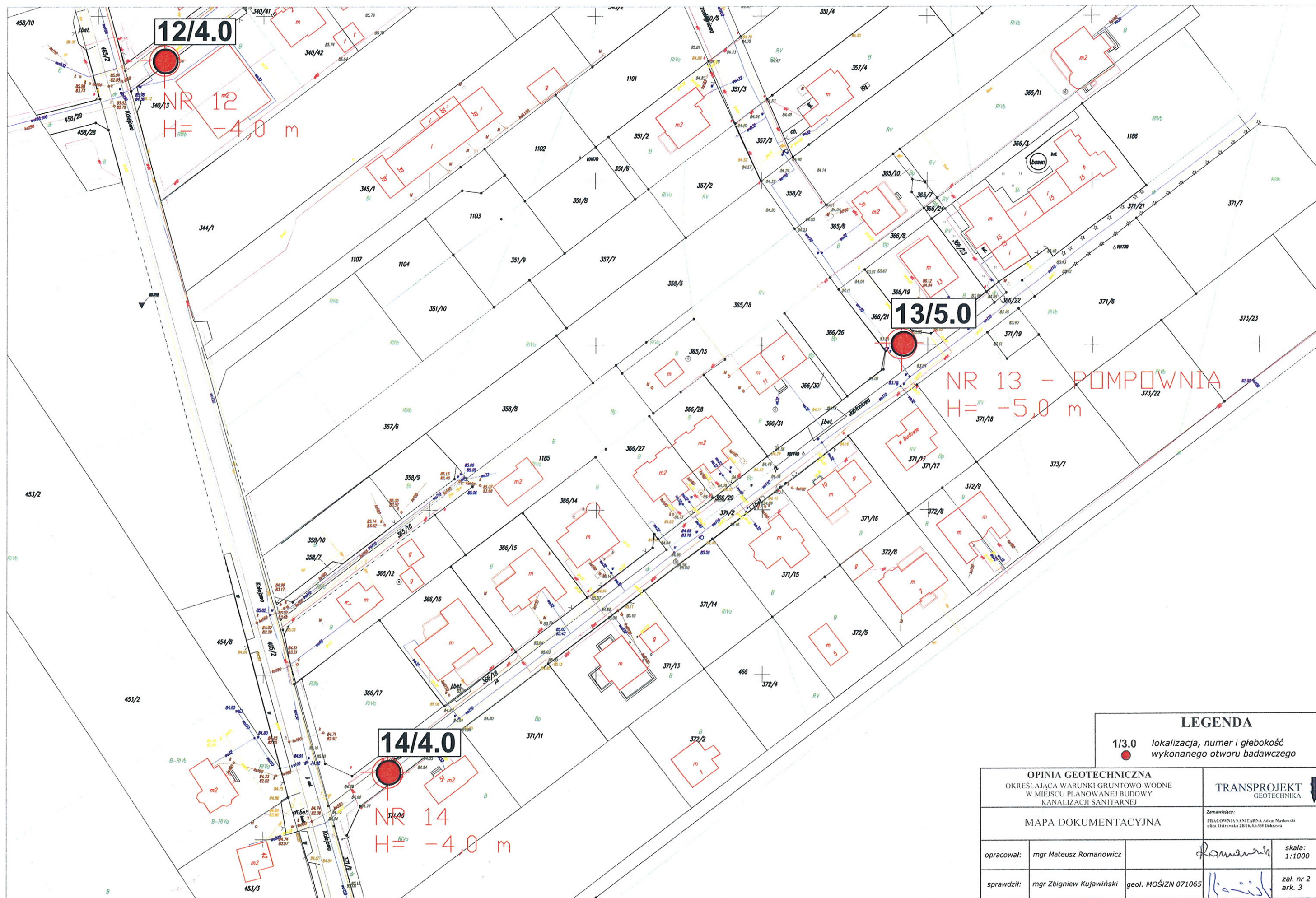
opracował: mgr Mateusz Romanowicz

skala:
1:1000

sprawdził: mgr Zbigniew Kujawiński

geol. MOŚiZN 071065

zał. nr 2
ark. 2



LEGENDA

1/3.0 lokalizacja, numer i głębokość wykonanego otworu badawczego

OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ		TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA	
MAPA DOKUMENTACYJNA		Zamawiający: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski ulica Ostrowska 2B/16, 63-330 Dobrzyca	
opracował:	mgr Mateusz Romanowicz	<i>Romanowicz</i>	skala: 1:1000
sprawdził:	mgr Zbigniew Kujawiński	geol. MOŚIZN 071065 <i>Kujawski</i>	zał. nr 2 ark. 3

Temat: Skórzewo – kanalizacja sanitarna

(n) normowe, średnie charakterystyczne wartości parametru (PN-81/B-03020) standard values

(l) wartość z badań laboratoryjnych value obtained from laboratory test

(x) na podstawie doświadczeń geotechniki basing on common geotechnical knowledge

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Współcz. filtracji wg Beyer'a	Wskaźnik piaszkowy	Spójność (n)	Kąt tarcia wewnętrzzn. (n)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotn. odczstałe (n)
Number of stratum	Type of soil	Symbol of consolidation	State of soil	Water content	bulk density of soil	Permeability by Beyer'a	sand equivalent	apparent cohesion intercept	angel of shearing resistance	oedometer moduls		primary deformation modulus
										I_D / I_L	W_n	
IA	Pd, Pd zap, Pd zagł, P π		0,50 szg	16 n	1,75 n	n / dobę	%	kPa	°	MPa	MPa	MPa
IB	Ps, Ps zagł/Pg		0,50 szg	14 n	1,85 n				30°25'	62	78	46
IIA	Pg, Gp, Gp/Pd		0,32 pl	15,4 – 16,8 l	2,12 – 2,13 l			27	33°00'	96	107	80
IIB	Pg, Pg+CaCO ₃ , Pg/Pd, Pg//Gp/Pd, Gp, Gp//Pd, Gp//Pg	B zwałowe	0,13 tpl	11,5 – 14,6 l	2,15 – 2,21 l	10 ⁻⁷ do 10 ⁻⁵ cm/sek		34	16°00'	28	37	21
IIC	Pg/Pd		≤ 0,00 pzw < 0,00 zw	11,1 l	2,20 n			≥ 40 > 40	≥ 22° > 22°	≥ 66 > 66	≥ 88 > 88	≥ 50 > 50

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB (Mg)	- Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN (Mg)	- Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) /
embankment		

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg (cSa)	- Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Ip (saSi)	- Pył piaszczysty	sandy silt
It (Si)	- Pył	silt
G (CCl)	- Gлина	clayey and sandy silt
Gz (MCl)	- Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp (saCCl)	- Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz (saMCl)	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gn (siCCl)	- Gлина pylasta	clayey silt
Gnz (siMCl)	- Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I (FCl)	- Il	clay
Ip (saFCl)	- Il piaszczysty	sandy clay
Iz (siFCl)	- Il pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ (siSa)	- Piasek pylasty	silty sand
Pd (FSa)	- Piasek drobny	fine sand
Ps (MSa)	- Piasek średni	medium sand
Pr (CSa)	- Piasek gruby	coarse sand
Po (grSa)	- Pospółka	all – in aggregate / very gravelly sand
Pog (grSa)	- Pospółka gliniasta	slightly all – in aggregate / very gravelly sand
Z (Gr)	- Żwir	gravel
Żg (cGr)	- Żwir gliniasty	slightly gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T (Or)	- Torf	peat
Nm (Or)	- Namuł	mud
Nmp (Or)	- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg (Or)	- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ (Or)	- Namuł pylasty	silty mud
Gy (Or)	- Gytia	gyttja
Kr (Or)	- Kreda jeziorna	lake marl
Wb (Or)	- Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
// (_)	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl (cl)	- grunt zagiłiny	soil with clay addition
zap (si)	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K (Bo)	- Kamienie	boulders
Ko (Co)	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
▼	- free water table	
	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwieniach	
	- saturated soil in interbeddings	
~	- strefa sączeń wody gruntowej	
l _b	- zone of groundwater seeping	
l _i	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)











zw	- zwarty	stiff
pzw	- półzwarty	semi - stiff
tpl	- twardoplastyczny	firm
pl	- plastyczny	soft
mpl	- miękoplastyczny	very soft

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH – STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Załącznik nr 5

Karty otworów geotechnicznych

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5				
				1					Wiertnica: H30S				
Miejscowość: Skórzewo				Obiekt: Kanalizacja sanitarna					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Dopiewo				Zleceniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski					Rzędna: 83.80 m n.p.m.				
Powiat: poznański				Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.									
Województwo: wielkopolskie				Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyp				nasyp niekontrolowany	NN(Gruz+Pd+H)						
		Nasyp			0.20	piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd zagl				szg	IA	
			1.0		0.50	piasek gliniasty (B), brązowy z domieszką węglanu wapnia							
		Czwartorzęd	2.0				Pg+CaCO3	w		0.10	tpl	IIB	
		Plejstocen	3.0										
					3.00								
2 Rzędna: 84.13 m n.p.m. Data: 2015-10													
		Nasyp				nasyp niekontrolowany, jasnobrązowy	NN	mw					
		Nasyp			0.60	piasek drobny, żółty	Pd				szg	IA	
			1.0		0.80	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd			0.10			
		Czwartorzęd	2.0		1.70	glina piaszczysta (B), brązowa	Gp	w		0.25	tpl	IIB	
		Plejstocen	3.0										
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<div>TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>3</div>					<div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: H30S</div>				
<div>Miejscowość: Skórzewo</div> <div>Gmina: Dopiewo</div> <div>Powiat: poznański</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Kanalizacja sanitarna</div> <div>Zleceńodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski</div> <div>Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rzędna: 83.69 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2015-10</div>					
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div>3.00</div></div>		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div></div>	<div></div>		gleba	Gb	w			szg	IA	
				<div></div>	0.20	piasek drobny, brązowy z domieszką humusu	Pd+H						
				<div></div>	0.60	piasek gliniasty (B), brązowy	Pg						
				<div></div>	1.90	glina piaszczysta (B), brązowa	Gp				0.10	tpl	IIB
				<div></div>	3.10	piasek gliniasty (B), szaro-brązowy	Pg						
				<div></div>	4.00								
4 Rzędna: 83.67 m n.p.m. Data: 2015-10													
		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Plejstocen</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div></div>	<div></div>		gleba	Gb	w			szg	IA	
				<div></div>	0.30	piasek drobny zapyłony, brązowy	Pd_zap						
				<div></div>	0.70	piasek gliniasty (B), brązowy	Pg				0.10	tpl	IIB
				<div></div>	1.60	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd						
				<div></div>	3.20	glina piaszczysta (B), brązowo-szara	Gp				0.30	pl	IIA
				<div></div>	4.00	glina piaszczysta (B), szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd						
<div></div>	4.50												




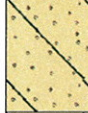
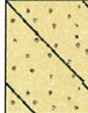
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5				
				5				Wiertnica: H30S				
Miejscowość: Skórzewo				Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Dopiewo				Zleceniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski				Rzędna: 83.38 m n.p.m.				
Powiat: poznański				Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.								
Województwo: wielkopolskie				Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen	1.0 2.0 3.0 4.0			gleba	Gb	w				
					0.20	piasek drobny próchniczny, brązowy	PdH					
				0.50	piasek średni, brązowy	Ps	szg					
				1.40	glina piaszczysta (B), brązowo-szara	Gp	0.25				tpl	IIB
				3.20	glina piaszczysta (B), szara		0.35				pl	IIA
				4.00								
6 Rzędna: 85.05 m n.p.m. Data: 2015-10												
		Holocen	1.0 2.0 3.0			gleba, ciemnobrązowa	Gb	mw				
					0.30	piasek pylisty, żółty	Pπ					
				0.70	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	pzw					
				1.40	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym		0.10				tpl	IIB
				3.00								











Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5			
				7					Wiertnica: H30S			
Miejscowość: Skórzewo				Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Dopiewo				Zleceniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski				Rzędna: 83.78 m n.p.m.				
Powiat: poznański				Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.								
Województwo: wielkopolskie				Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, ciemnobrązowa	Gb	mw				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	w	0.10	tpl	IIB	
			0.60		głina piaszczysta (B), brązowa	Gp						
			2.0	1.80	głina piaszczysta (B), brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg						
			3.0	3.00								
8 Rzędna: 83.19 m n.p.m. Data: 2015-10												
		Holocen				gleba	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	piasek gliniasty (B) z domieszką węgla wapnia, brązowy	Pg+CaCO3	w	0.10	tpl	IIB	
			2.0		1.60	głina piaszczysta (B), brązowa	Gp					
			3.0		3.30	głina piaszczysta (B), szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd					
			4.0	4.00								
	▼ 3.20											



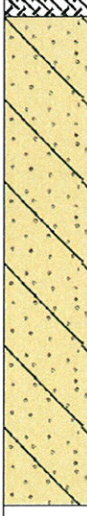





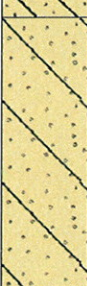
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

<div>TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>9</div>					<div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: H30S</div>				
<div>Miejscowość: Skórzewo</div> <div>Gmina: Dopiewo</div> <div>Powiat: poznański</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>				<div>Obiekt: Kanalizacja sanitarna</div> <div>Zlecieniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski</div> <div>Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski</div>				<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rzędna: 83.77 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2015-10</div>					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div>▼ 3.10</div>		Holocen	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div>			gleba	Gb						
		<div>Czwartorzęd Pleistocen</div>			0.30	piasek gliniasty (B), brązowy	Pg	mw			zw	IIC	
					1.20	głina piaszczysta (B), brązowa	Gp				0.10		
					2.40	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony gliną piaszczystą i piaskiem drobnym	Pg//Gp//Pd				0.15	tpl	IIB
					3.20	piasek gliniasty (B), brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd				0.25		
					4.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5				
				10				Wiertnica: H30S				
Miejscowość: Skórzewo				Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Dopiewo				Zlecniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski				Rzędna: 83.84 m n.p.m.				
Powiat: poznański				Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.				Skala 1 : 50				
Województwo: wielkopolskie				Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski				Data wiercenia: 2015-10				
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp/ Nasyp				nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	NN	mw				
					0.30	piasek gliniasty (B), jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd				zw	IIC
			1.0		0.50	glina piaszczysta (B), brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0							0.10	tpl	IIB
			3.0		3.00							
11 Rzędna: 85.78 m n.p.m. Data: 2015-10												
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany, czarny	NN(Pd+H+ŻI)					
			1.0		0.60	piasek gliniasty (B), brązowy	Pg	w		0.10	tpl	IIB
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0									
			2.50		2.60	piasek gliniasty (B), brązowy				0.25		
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5				
				12				Wiertnica: H30S				
Miejscowość: Skórzewo				Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Gmina: Dopiewo				Zlecniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski				Rzędna: 85.98 m n.p.m.				
Powiat: poznański				Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.								
Województwo: wielkopolskie				Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2015-10		
Wiercenie	Głębokość zwięziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	NN(PdH)					
	 2.30	Czwartorzęd Plejstocen	1.0 2.0 3.0 4.0		0.60	piasek gliniasty (B), brązowy	Pg	w		0.10	tpl	IIB
					4.00							
13 Rzędna: 83.88 m n.p.m. Data: 2015-10												
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany	NN(Ps+Pd+H)					
					0.40	piasek średni zagliniony, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps_zagl//Pg	w		0.30	pl	IIA
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0		1.20	głina piaszczysta (B), brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg					
	 3.00  4.30				3.10	piasek gliniasty (B), szaro-brązowy	Pg					0.10
					5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TRANSPROJEKT GEOTECHNIKA			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO <div>14</div>						Zał.Nr: 5 Wiertnica: H30S			
Miejscowość: Skórzewo Gmina: Dopiewo Powiat: poznański Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: PRACOWNIA SANITARNA Adam Masłowski Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o. Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski						System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 84.76 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2015-10			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba	Gb					
					0.30	piasek drobny zagięty, brązowy	Pd zagi				szg	IA
			1.0		0.80	piasek gliniasty (B), brązowy						
		Czwartorzęd					Pg			0.10	tpl	IIB
		Plejstocen										
			2.0									
			3.0		2.80	głina piaszczysta (B), brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd			0.35	pl	IIA
			4.0		4.00							

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Nr otw.	Przelot od – do thickness of strata (m)	Głęb. pobr. próbki sample from level (m)	Opis gruntu Soil general evaluation				Analiza uziarnienia Grain size particle					Rodzaj gruntu Type of soil	Współcz filtracji wg Beyera Perme – ability by Beyer (m/dobę)	Cechy fizyczne gruntu Physical properties				Konsystencja Consistency		Stopień plastyczności liquidity index I _L
			Rodzaj gruntu barwa domieszki Type of soil colour of admixture	Zawartość CaCO ₃ CaCO ₃ content	Wilgo- tność water con- tent	Ilość wałecz- ków Number of roller	Stan gruntu State of soil	Zawartość frakcji Fraction content			Wigotn natural. water content W _n (%)			Gęstość objęto- ściowa bulk density of soil ρ (t/m ³)	Wska- źnik piask. sand equi- valent WP (%)	Zawart. części organicz. organic content I _{om} (%)	Granice limits płynno- ści liquid w _L (%)	plastycz- ności plastic w _p (%)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0,5-3,0	2,0	Pg+CaCO ₃ br	> 5	w	0/1	tpl							12,7	2,15					0,10*
2	1,7-3,0	2,5	Gp br	< 1	w	2/2	tpl		66	20	14	Gp		14,4	2,15					0,25*
3	1,4-3,1	2,0	Gp br	3 - 5	w	3/3	pl							15,5	2,13					0,30*
4	3,1-4,0	3,5	Pg sz-br	3 - 5	w	0/1	tpl							12,5	2,15					0,10*
	3,2-4,0	3,7	Gp br-sz	3 - 5	w	2/3	pl							15,4	2,13					0,30*
	4,0-4,5	4,3	Gp/Pd sz	3 - 5	w	3/3	pl							16,8	2,12					0,35*
5	1,4-3,2	2,5	Gp br-sz	< 1	w	2/2	tpl		66	21	13	Gp		14,6	2,15					0,25*
6	3,2-4,0	3,8	Gp sz	3 - 5	w	3/3	pl							16,6	2,12					0,35*
	0,7-1,4	1,0	Pg/Pd br	< 1	mw	0/0	pzw							11,1						
7	1,4-3,0	2,2	Pg/Pd br	1 - 3	w	0/1	tpl							12,6	2,15					0,10*
	0,6-1,8	1,2	Gp br	< 1	w	1/1	tpl							11,7	2,21					0,10*
	1,8-3,0	2,5	Gp/Pg br	3 - 5	w	1/1	tpl							11,6	2,21					0,10*
8	1,6-3,3	2,5	Gp br	3 - 5	w	2/3	tpl							14,5	2,15					0,25*
9	3,3-4,0	3,7	Gp/Pd sz-br	3 - 5	w	3/3	pl							15,5	2,13					0,30*
	1,2-2,4	2,0	Gp br	1 - 3	w	1/1	tpl							11,5	2,21					0,10*
10	2,4-3,2	3,0	Pg/Pd br	3 - 5	w	1/1	tpl		69	23	8	Pg		13,3	2,15					0,15*
	0,5-1,8	1,5	Gp/Pd br	< 1	w	1/1	tpl							11,7	2,21					0,10*
11	0,6-2,6	1,8	Pg br	1 - 3	w	0/1	tpl							12,4	2,15					0,10*
12	0,6-2,4	1,5	Pg br	< 1	w	0/1	tpl							12,6	2,15					0,10*
13	1,2-3,1	2,7	Gp/Pg br	1 - 3	w	2/3	pl							15,7	2,13					0,30*
14	3,1-5,0	4,5	Pg sz-br	3 - 5	w	0/1	tpl							12,4	2,15					0,10*
	0,8-2,8	2,0	Pg br	< 1	w	0/1	tpl		70	23	7	Pg		12,6	2,15					0,10*
	2,8-4,0	3,5	Gp/Pd br	3 - 5	w	2/3	pl							16,7	2,12					0,35*

* - przybliżona wartość parametru określona na podstawie badań makroskopowych

approximate value of parameter specified on the ground of macroscopic tests