

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	SIEĆ WODOCIĄGOWA	
ADRES INWESTYCJI	Żyrardów, pow. żyrardowski, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna dla potrzeb projektu budowy sieci wodociągowej w ul. Borówkowej, Wypoczynkowej i Kubusia Puchatka w Żyrardowie, pow. żyrardowski, woj. mazowieckie	
ZAMAWIAJĄCY	GWK Inżynieria Sanitarna ul. Gąbińska 9/75 01-703 Warszawa	
DATA OPRACOWANIA	sierpień 2016 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr inż. Wojciech Rogowski	mgr inż. Wojciech Rogowski uprawnienia geologiczne Dz. U. Nr 30, poz. 254, 8/1, ust. 1 pkt 1c MOŚZNL/Nr 071077 uprawnienia konstrukcyjno-budowlane kierownika budowy i robót UAN-33/85 projektanta Łom. 40/89 PDL/BO/2113/02
	mgr inż. Anna Szwarz	
	mgr inż. Anna Gunicka	
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. I. Immanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 955-35 88, fax 46 855-20 00

Załącznik Nr 3
do decyzji, postanowienia, pisma,
zaświadczenia, zgłoszenia, informacji
Nr RB.6740.54.2017
z dnia 28.01.17

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	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa lokalizacyjna, skala 1:50 000
Zał. 2.0	Mapy dokumentacyjne, skala 1:1000
Zał. 3.0	Przekroje geotechniczne, skala 1:2000/1:50
Zał. 4.0	Karty otworów geotechnicznych, skala 1:30

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Wolskiego 45, kod poczt. 26-600
tel. 22 744 44 44, fax 22 744 44 44

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie firmy **GWK Inżynieria Sanitarna Agnieszka Halicka** z siedzibą w Warszawie przy ul. Gąbińskiej 9/75.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy sieci wodociągowej w ul. Wypoczynkowej w Żyrardowie, powiat żyrardowski, 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] 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).

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Teren badań zlokalizowany jest w Żyrardowie w rejonie ulicy Wypoczynkowej na terenie miejskim z zabudową jednorodzinną. Lokalizację terenu przedstawiono na Zał. 1.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano następujące prace terenowe:

- 6 otworów badawczych o głębokości do 3,0 ÷ 6,0 m ppt.

Liczba otworów oraz ich lokalizacja i głębokość uzgodnione zostały z Zamawiającym. Lokalizację przedstawiono na Zał. 1.0.

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. 4.1-4.6),
- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.1-4.6).

Uzyskane wartości charakterystyczne stopnia zagęszczenia I_D i wilgotność gruntów niespoistych oraz stopnia plastyczności I_L i grupy konsolidacji gruntów spoistych posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Teren badań zlokalizowany jest na Równinie Łowicko - Błońskiej. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że w podłożu pod warstwą gleby zalegają utwory niespoiste w postaci piasków drobnych i średnich ułożone na piaskach gliniastych i glinach piaszczystych. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 3.0) i kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.1-4.6).

W trakcie wykonywania badań w otworze numer 2 na głębokości 4,6 m ppt nawiercono napięte zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na głębokości około 2,5 m ppt,

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
Liniewskiego 45, kod 08-3
t. 48 655-20-00, fax 48 655-20-1

tj. na rzędnej około 109,6 m npm. W pozostałych otworach zaobserwowano liczne sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie gruntów spoistych.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym i na wykonywane badania nie miały wpływu opady atmosferyczne ani roztopy. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom i znacznie różnić się nawet o $+0,5 \div 1,0$ m od stanu obecnego.

Po intensywnych opadach deszczów oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono pięć warstw geotechnicznych. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

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

a) Warstwa geotechniczna I

Nasypy. Zbudowane z piasków humusowych suchych i wilgotnych, szarych, przewarstwionych humusem z domieszką gruzu.

Parametru wiodącego nie podano.

Geneza antropogeniczna.

b) Warstwa geotechniczna III

Wykształcona jest w postaci piasków humusowych oraz piasków drobnych miejscami na pograniczu piasków pylastych z domieszką piasków średnich, suchych i wilgotnych, żółtych, brązowych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,35 \div 0,50$.

Geneza rzeczna lub zastoiskowa.

c) Warstwa geotechniczna IV

Wykształcona jest w postaci piasków średnich z domieszką piasków drobnych i piasków grubych, wilgotnych, żółtych, szarych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,40 \div 0,50$.

Geneza rzeczna lub zastoiskowa.

d) Warstwa geotechniczna V

Wykształcona jest w postaci piasków gliniastych miejscami na pograniczu pyłów piaszczystych z domieszką piasków grubych, wilgotnych, mokrych, żółtych, szarych.

Grunty te występują w stanie miękkoplastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,60 \div 0,70$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza zastoiskowa.

e) Warstwa geotechniczna VI

Wykształcona jest w postaci piasków gliniastych miejscami na pograniczu glin, glin piaszczystych i glin pylastych przewarstwionych piaskiem średnim zaglinionym, wilgotnych, szarych.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,25 \div 0,50$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza zastoiskowa.

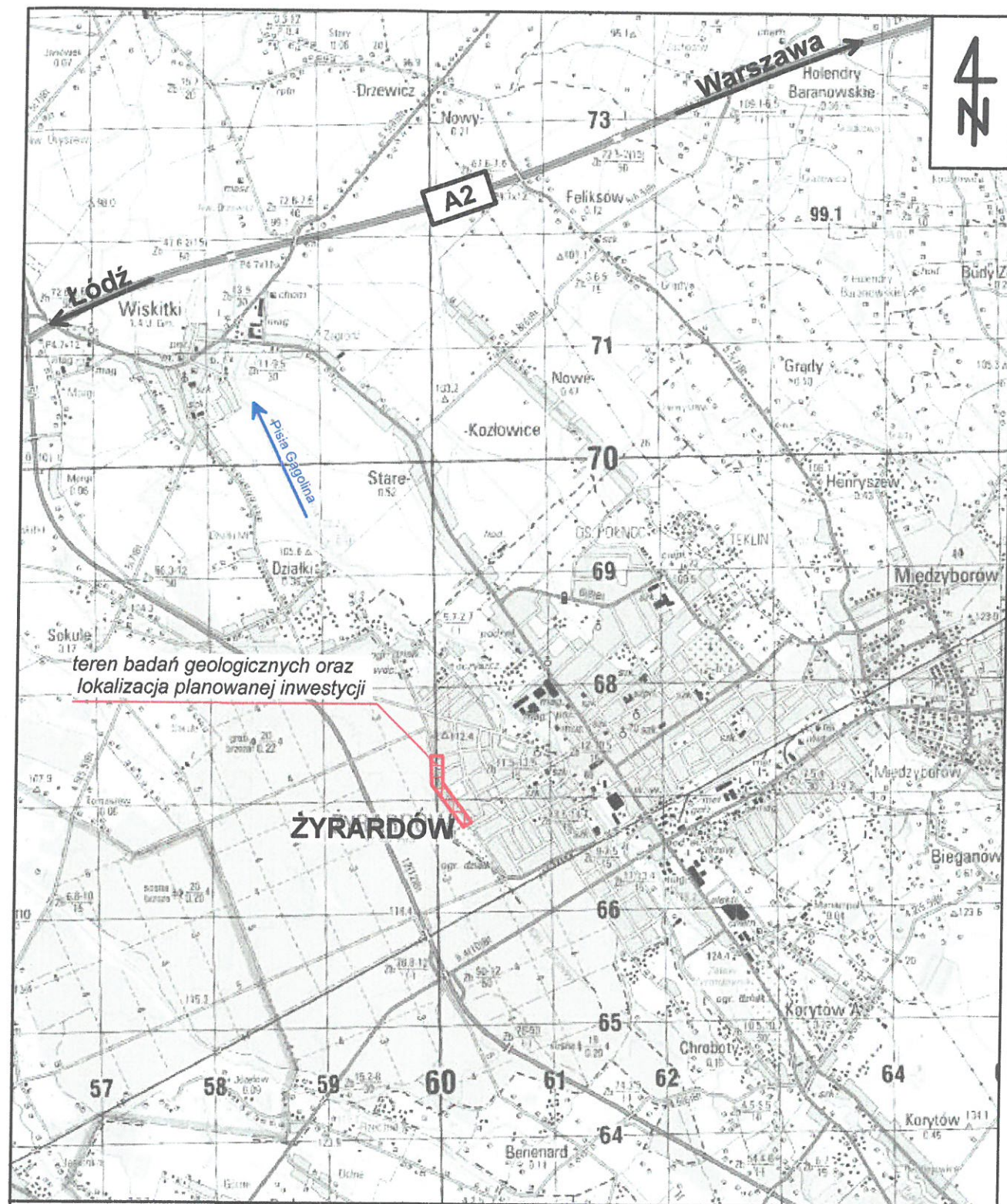
Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne						
		Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej
		-	$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	φ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]
I	nasypy	-	-	-	-	-	-	-
III	piaski humusowe, piaski drobne	-	0,40	1,75	29,9	-	51,3	64,1
IV	piaski średnie	-	0,40	1,65	32,4	-	79,3	88,1
V	piaski gliniaste	C	(0,70)	2,05	6,8	5,6	10,5	17,5
VI	piaski gliniaste	C	(0,40)	2,10	11,6	10,6	19,2	32,0

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-301
tel. 18 855-35-99, fax 46 855-20-00

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Projektowany obiekt – sieć wodociągową należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że w podłożu pod warstwą gleby zalegają utwory niespoiste w postaci piasków drobnych i średnich ułożone na piaskach gliniastych i glinach piaszczystych. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. 3.0) i kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.0-4.6).
3. W trakcie wykonywania badań w otworze numer 2 na głębokości 4,6 m ppt nawiercono napięte zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na głębokości około 2,5 m ppt, tj. na rzędnej około 109,6 m npm. W pozostałych otworach zaobserwowano liczne sączenia wód z przewarstwień piaszczystych w obrębie gruntów spoistych.
4. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym i na wykonywane badania nie miały wpływu opady atmosferyczne ani roztopy. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom i znacznie różnić się nawet o $+0,5 \div 1,0$ m od stanu obecnego.
5. Wyróżniono pięć warstw geotechnicznych. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m ppt.
7. Piaski gliniaste są gruntami bardzo wrażliwymi na zmiany stanu przy zmianach wilgotności oraz wibracji.
8. Grunty rodzime spoiste nie nadają się do wbudowania w zasyпки wykopów. Dopuszcza się możliwość częściowego wykorzystania gruntów sypkich pod warunkiem: doziarnienia, stabilizacji spoiwami, osiągnięcia wilgotności naturalnej bliskiej wilgotności optymalnej oraz osiągnięcia wymaganych wskaźników zagęszczenia.
9. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
10. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



HYDRO4Tech
PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
 BADANIA GRUNTÓW, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

HYDRO4Tech
 ul. Bałkonowa 5 lok. 6
 03-339 Warszawa
 www.hydro4tech.pl
 hydro4tech@gmail.com
 geo4tech@gmail.com

Projektant: GWK Inżynieria Sanitarna
 ul. Staffa 11/9, 01-891 Warszawa

Rodzaj opracowania: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
 oraz Opinia Geotechniczna
 Żyrardów - ul. Wypoczynkowa

Tytuł rysunku: Mapa lokalizacyjna

Skala: 1 : 50 000

Data: sierpień
 2016 r.

Wykonał: mgr inż. Anna Gunicka

Zał. 1.0

STAROSTWO POWIATOWE
 w ŻYRARDOWIE
 ul. Limanowskiego 45, kod 96-300
 tel. 46 455-35-99, fax 46 455-20-2



Objaśnienia:



punkt dokumentacyjny
- otwór badawczy

D — D'

linia przekroju geotechnicznego

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-5

HYDRO4Tech
PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

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

Projektant: GWK Inżynieria Sanitarna
ul. Staffa 11/9, 01-891 Warszawa

Rodzaj opracowania: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego
oraz Opinia Geotechniczna Żyrardów - ul. Wypoczynkowa

Tytuł rysunku: **Mapa dokumentacyjna** Skala: 1 : 5 000

Data: sierpień 2016 r. Wykonał: mgr inż. Anna Gunicka Zał. 2.0



STAROSTWO POWIATOWE!
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-301
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-21

Objaśnienia:



1 punkt dokumentacyjny
- otwór badawczy

D — D'

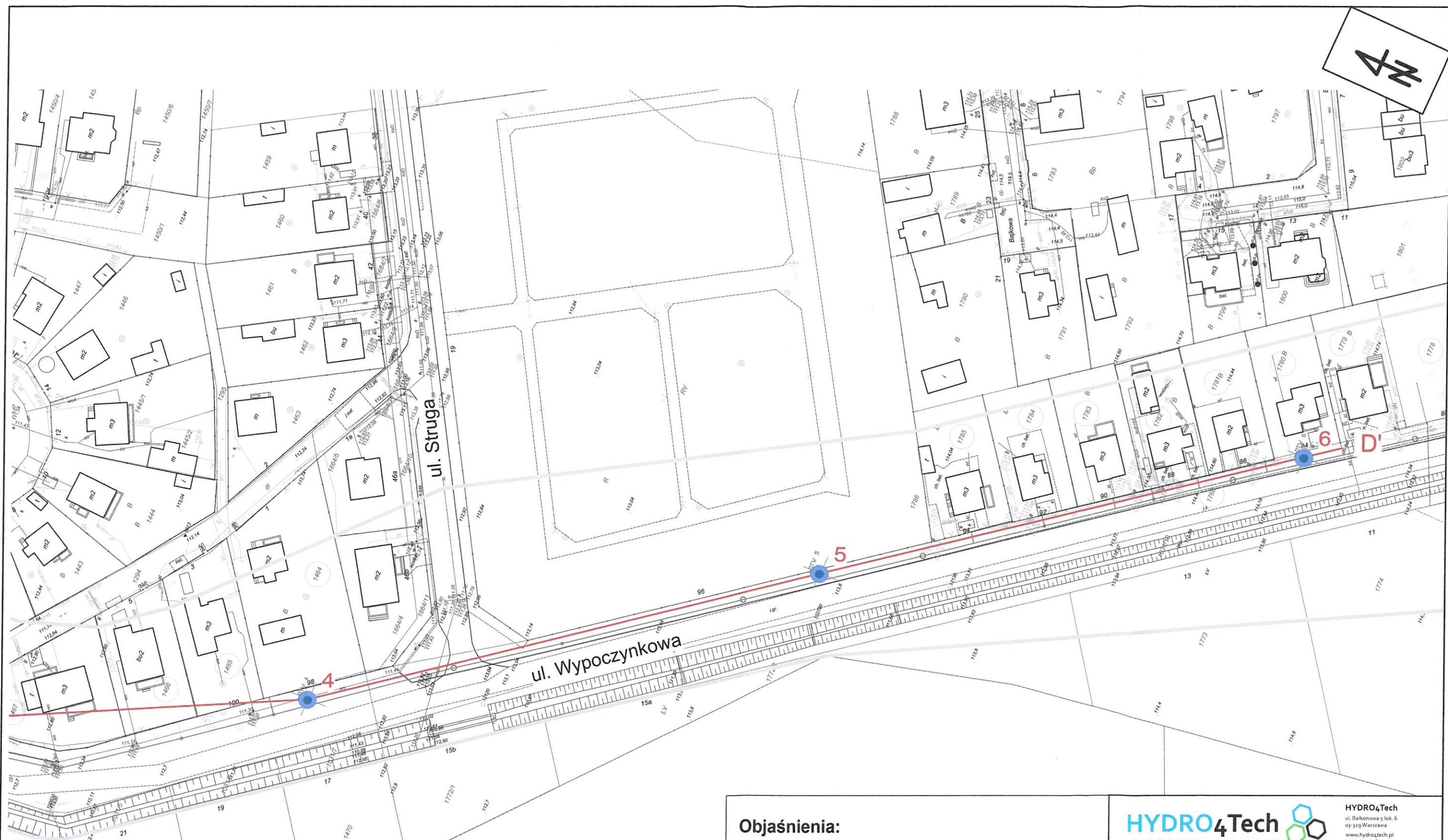
linia przekroju geotechnicznego

HYDRO4Tech
PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

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

Zamawiający:	GWK Inżynieria Sanitarna ul. Staffa 11/9, 01-891 Warszawa		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna Żyrardów - ul. Wypoczynkowa		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Skala:	1 : 1 000
Data:	sierpień 2016 r.	Wykonał:	mgr inż. Anna Gunička
			Zał. 2.1

MIĘDZYGÓRZSKI POWIATOWY
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 95-307
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-271



Objaśnienia:



punkt dokumentacyjny
- otwór badawczy

D — D'

linia przekroju geotechnicznego

HYDRO4Tech
PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY
BADANIA GRUNTÓW, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

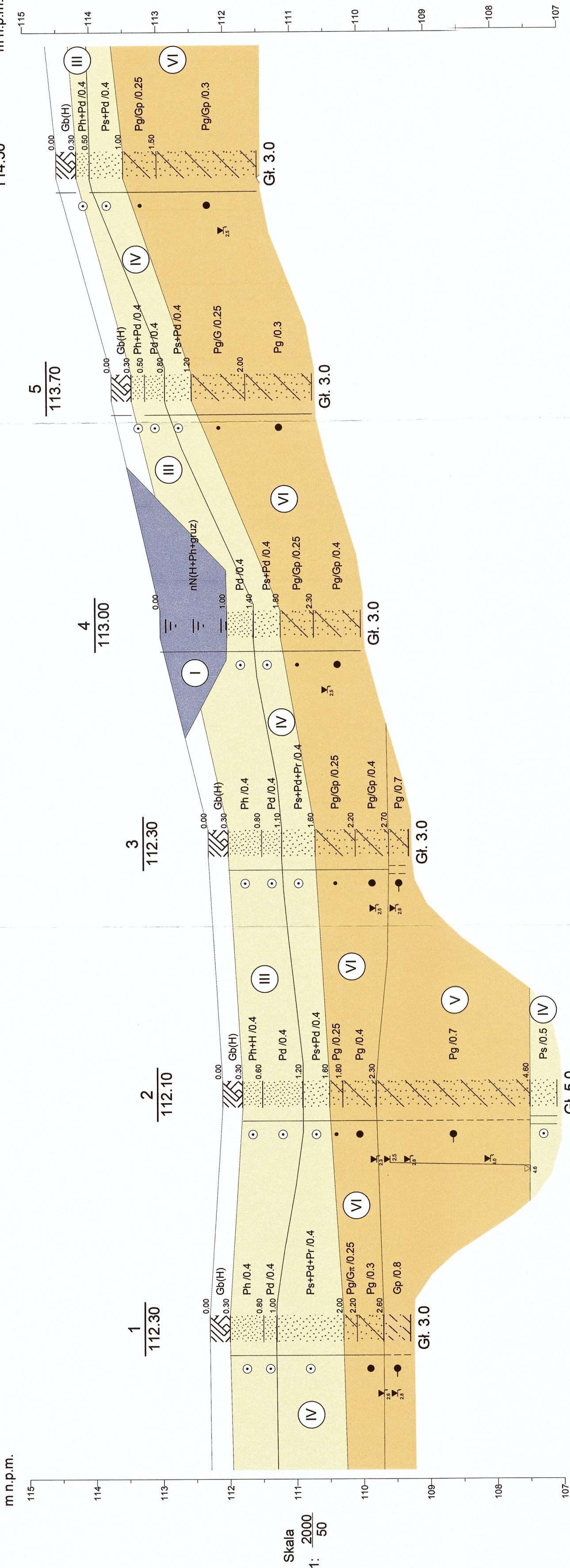
HYDRO4Tech
ul. Bałkowska 5 lok. 6
03-349 Warszawa
www.hydro4tech.pl
hydro4tech@gmail.com
geo4tech@gmail.com

Zamawiający:	GWK Inżynieria Sanitarna ul. Staffa 11/9, 01-891 Warszawa		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna Żyrardów - ul. Wypoczynkowa		
Tytuł rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Skala:	1 : 1 000
Data:	sierpień 2016 r.	Wykonał:	mgr inż. Anna Gunicka
			Zał. 2.2

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W ŻYRARDOWIE

D'

D



Skala
1: 2000
50

STAROSTWO POWIATOWE
W ŻYRARDOWIE
ul. Marianowskiego 45, kod 96-30
46 955-35-99, fax 46 855-20

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna		Zał.Nr 3.0	
Projektant: GWK Inżynieria Sanitarna ul. Staffa 11/9, Warszawa		Wykonawca: HYDRO4Tech ul. Balkonowa 5 lok.6 Warszawa	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	08.2016	mgr inż. Anna Guniccka	
Przekrój geotechniczny wzdłuż linii D-D'		Skala 1: 2000 50	

Objaśnienia:

Stan gruntów

Pd/0.4 - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych

Pg/0.4 - stopień plastyczności dla gruntów spoistych

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: G4T-25M			
Rejon: ul. Wypoczynkowa Miejscowość: Żyrardów Powiat: żyrardowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: <i>Iskru modułowa</i> Zleceniodawca: GWK Inżynieria Sanitarna Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk					System wiercenia: obrotowy Rzędna: 112.30 m Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2016-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.60 2.80			1.0	0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
				0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00	
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60	3.00		
			0.30	0.80	1.00	2.00	2.20	2.60			

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.2			
			Profil numer 2					Wiertnica: G4T-25M			
Rejon: ul. Wypoczynkowa Miejscowość: Żyrardów Powiat: żyrardowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: <i>sew nadwapi</i> Zleceniodawca: GWK Inżynieria Sanitarna Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk					System wiercenia: obrotowy			
								Rzędna: 112.10 m			
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2016-08-30	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba (humus), brązowa	Gb (H)				
					0.30	piasek humusowy + humus, brązowy	Ph+H				
					0.60	piasek drobny, żółty	Pd		III	0.4	
					1.20	piasek średni + piasek drobny, żółty	Ps+Pd	w	IV		
					1.60	piasek gliniasty, szary					0.25
					1.80	piasek gliniasty, szary			VI		0.4
					2.30						
						piasek gliniasty, szary	Pg				
								mw	V		0.7
					4.60	piasek średni, szary	Ps	nw	IV	0.5	
					5.00						

▼ 2.30

▼ 2.50

▼ 2.80

▼ 4.00

▽ 4.6

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Limanowskiego 45, kod 96-30
tel. 46 855-35-99, fax 46 855-20-2

HYDRO4TECH

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer **3**

Zał.Nr: 4.3

Wiertnica: G4T-25M

Rejon: ul. Wypoczynkowa
Miejscowość: Żyrardów
Powiat: żyrardowski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: *stacja wodociągowa*
Zleceńodawca: GWK Inżynieria Sanitarna
Wiercenie: HYDRO4Tech
Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk

System wiercenia: obrotowy
Rzędna: 112.30 m
Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2016-08-30

Wiercenie	Głębokość zwiędadla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.50 2.80						gleba (humus), brązowa	Gb (H)				
					0.30	piasek humusowy, brązowy	Ph	w	III	0.4	
			1.0		0.80	piasek drobny, żółty	Pd				
					1.10	piasek średni + piasek drobny + piasek gruby, żółty	Ps+Pd+Pr				
				2.0		1.60	piasek gliniasty / glina piaszczysta, szary	Pg/Gp	VI	0.25	
				2.20		2.20	piasek gliniasty / glina piaszczysta, szary				
				2.70		2.70	piasek gliniasty, szary	Pg	m		
		3.0			3.00						

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Kumanowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 955-35-99, fax 46 855-22-0

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 4.4			
Rejon: ul. Wypoczynkowa Miejscowość: Żyrardów Powiat: żyrardowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: <i>Staw modułowy</i> Zlecniodawca: GWK Inżynieria Sanitarna Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk					System wiercenia: obrotowy Rzędna: 113.00 m Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2016-08-30			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6						
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
			1.0		1.00	nasyp (humus + piasek humusowy + f. gruzu ceglanego) szara	nN(H+Ph+gruz)		I		
					1.40	piasek drobny, żółty	Pd		III	0.4	
					1.80	piasek średni + piasek drobny, żółty	Ps+Pd		IV		
			2.0		2.30	piasek gliniasty / glina piaszczysta, szary					0.25
					2.30	piasek gliniasty / glina piaszczysta, szary	Pg/Gp		VI		0.4
			3.0		3.00						

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.5			
			Profil numer 5					Wiertnica: G4T-25M			
Rejon: ul. Wypoczynkowa Miejscowość: Żyrardów Powiat: żyrardowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: <i>Stacja podziemna</i> Zleceńodawca: GVK Inżynieria Sanitarna Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk					System wiercenia: obrotowy			
								Rzędna: 113.70 m			
								Skala 1 : 30	Data wiercenia: 2016-08-27		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6						
						gleba (humus), brązowa	Gb (H)	w			
					0.30	piasek humusowy + piasek drobny, brązowo-szary	Ph+Pd	s			
					0.50	piasek drobny, żółty	Pd		III		
					0.80	piasek średni + piasek drobny, żółty	Ps+Pd		IV		
					1.20	piasek gliniasty / glina, szary	Pg/G				
					2.00	piasek gliniasty, szary	Pg				
					3.00						

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. L. Janowskiego 45, kod 96-300
tel. 46 355-35-99, fax 46 355-35-99

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.6			
			Profil numer 6					Wiertnica: G4T-25M			
Rejon: ul. Wypoczynkowa Miejscowość: Żyrardów Powiat: żyrardowski Województwo: mazowieckie			Obiekt: <i>niezmodernizowany</i> Zleceńodawca: GWK Inżynieria Sanitarna Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr inż.Ł.Charczuk					System wiercenia: obrotowy			
								Rzędna: 114.50 m			
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2016-08-30	
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
1	2	3	4	5	6						
						gleba (humus), brązowa	Gb (H)	w			
					0.30	piasek humusowy + piasek drobny, brązowo-szary	Ph+Pd	s	III		
					0.50	piasek średni + piasek drobny, żółty	Ps+Pd		IV	0.4	
					1.00	piasek gliniasty / glina piaszczysta, szary					0.25
					1.50						
					2.00						
					2.50						
					3.00						
					3.00						

STAROSTWO POWIATOWE
w ŻYRARDOWIE
ul. Piłanowskiego 45, kod 98-300
tel. 46 255-35-09, fax 46 255-29 00

Oznaczenia do profili i przekrojów geotechnicznych

1
105,25

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



ustalony

nawiercony

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

Symbole
dodat-
kowe

{ + domieszka
/ na granicy
// przewarstwienia
3/4 ilość walczków

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

	KW	Zwietrzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i głazy
	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	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	Il pylasty
	I	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień