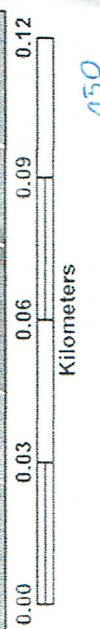
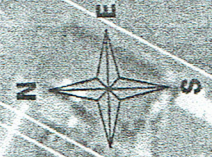
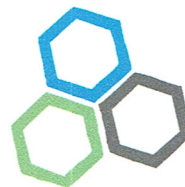




POWIAT STANISŁAWO
15-110/10
15-110/11
15-110/12
15-110/13
15-110/14
15-110/15
15-110/16
15-110/17
15-110/18
15-110/19
15-110/20
15-110/21
15-110/22
15-110/23
15-110/24
15-110/25
15-110/26
15-110/27
15-110/28
15-110/29
15-110/30
15-110/31
15-110/32
15-110/33
15-110/34
15-110/35
15-110/36
15-110/37
15-110/38
15-110/39
15-110/40
15-110/41
15-110/42
15-110/43
15-110/44
15-110/45
15-110/46
15-110/47
15-110/48
15-110/49
15-110/50
15-110/51
15-110/52
15-110/53
15-110/54
15-110/55
15-110/56
15-110/57
15-110/58
15-110/59
15-110/60
15-110/61
15-110/62
15-110/63
15-110/64
15-110/65
15-110/66
15-110/67
15-110/68
15-110/69
15-110/70
15-110/71
15-110/72
15-110/73
15-110/74
15-110/75
15-110/76
15-110/77
15-110/78
15-110/79
15-110/80
15-110/81
15-110/82
15-110/83
15-110/84
15-110/85
15-110/86
15-110/87
15-110/88
15-110/89
15-110/90
15-110/91
15-110/92
15-110/93
15-110/94
15-110/95
15-110/96
15-110/97
15-110/98
15-110/99
15-110/100



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	kanalizacja sanitarna, wodociąg	
ADRES INWESTYCJI	Duczki, gm. Wołomin	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna, Projekt Geotechniczny	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego Opinia Geotechniczna oraz Projekt Geotechniczny dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Duczki i sieci wodociągowej w ul. Konwaliowej w Duczkach, pow. wołomiński, woj. mazowieckie	
ZAMAWIAJĄCY	Usługi Projektowe Hanna Szustecka ul. Porzeczkowa 20 96-500 Sochaczew	
DATA OPRACOWANIA	marzec 2016 r.	Egzemplarz
		NR 3
	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 MOŚZNIŁ Nr 071/077 uprawnienia konstrukcyjno-budowlane kierownika budowy i robot UAN-33/85 projektanta Łom. 40/89 PDL/BO/2113/02
	mgr inż. Anna Szwarc	
	mgr inż. Anna Gunicka	
	mgr Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 787 43 01 w. 105 107 110 166

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
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	8

POWIATOWY URZĄD
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
05-200 Wolomin, ul. Pradzyńskiego 3
tel. 22 787 43-01 w. 106 107 110 166

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1.0	Mapa lokalizacyjna, skala 1: 10 000
Załącznik 2.0	Mapa dokumentacyjna, skala 1:2500
Załącznik 3.0	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A', skala 1:2000/1:50
Załącznik 4.0	Karty otworów geotechnicznych, skala 1:25
Załącznik 5.0	Objaśnienia do profili i przekroju geotechnicznego

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie firmy **Usługi Projektowe Hanna Szustecka** z siedzibą w Sochaczewie przy ul. Porzeczkowej 20.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Duczki i sieci wodociągowej w ul. Konwaliowej w Duczkach, gm. Wołomin, pow. wołomiński.

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 przy ul. Konwaliowej w miejscowości Duczki na obszarze z pojedynczą zabudową jednorodziną. Jego lokalizację przedstawiono na Zał. 1.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano następujące prace terenowe:

- 6 otworów badawczych o głębokości 4,0 m ppt.

Liczba otworów oraz ich lokalizacja i głębokość zostały wyznaczone przez Zamawiającego. Lokalizację otworów 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 i 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 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 Wołomińskiej. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że na badanym terenie pod warstwą gleby występują grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków humusowych przewarstwione glinami pylastymi, pyłami piaszczystymi oraz lokalnie torfem. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.0).

W trakcie wykonywania badań w otworach badawczych nawiercono dwa łączące się poziomy wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i napiętym. Poziom wód gruntowych stabilizuje się na głębokości od 0,5 m ppt do 0,8 m ppt tj. na rzędnej $\approx 95,8$ m npm.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach poziom wód gruntowych może ulec zmianie, nawet do +0,5 m od stanu nawierconego.

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

Wykształcona jest w postaci piasków humusowych, piasków drobnych i lokalnie piasków grubych i pylastych, wilgotnych i nawodnionych, szarych, brązowych i żółtych.

Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym.

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

Geneza rzeczna i zastoiskowa.

b) Warstwa geotechniczna II

Wykształcona jest w postaci torfów, mokrych, brązowych.

Są to grunty słabonośne.

Parametr wiodący – nie podaje się.

Geneza bagienna.

c) Warstwa geotechniczna III

Wykształcona jest w postaci glin pylastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin, wilgotnych i mokrych, szarych i brązowych.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,25 \div 0,40$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza zastoiskowa.

d) Warstwa geotechniczna IV

Wykształcona jest w postaci glin pylastych i pyłów piaszczystych, wilgotnych, szarych.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,10 \div 0,25$.

Symbol konsolidacji C.

Geneza zastoiskowa.

e) Warstwa geotechniczna V

Wykształcona jest w postaci pyłów piaszczystych na pograniczu piasków drobnych, mokrych, szarych.

Grunty te występują w stanie miękkoplastycznym.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOLĘMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wolęmin, ul. Trażyskiego 3
tel. 22 787 43 00, fax 22 787 110 166

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

Symbol konsolidacji C.

Geneza zastoiskowa.

Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj WQagruntu	Parametry charakterystyczne						
		Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wiarnej
		-	I_D (L) [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]
I	piaski humusowe, piaski drobne	-	0,40	1,90	29,9	-	51,3	64,1
II	torfy	-	-	-	-	-	-	-
III	gliny pylaste, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny	C	(0,40)	2,00	11,6	10,6	19,2	32,0
IV	gliny pylaste, pyły piaszczyste	C	(0,20)	2,10	14,8	17,0	29,4	49,0
V	pyły piaszczyste	C	(0,60)	2,00	8,4	6,9	12,8	21,3

POWIATOWE STAROSTWO
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
05-200 Wołomin, ul. Przemysłowa 3
tel. 22 787-43-01 w. 106 107 110 168

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Projektowane obiekty – sieć kanalizacji sanitarnej i wodociągowej należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, że na badanym terenie pod warstwą gleby występują grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i piasków humusowych przewarstwione glinami pylastymi, pyłami piaszczystymi oraz lokalnie torfem. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0) oraz na kartach otworów geotechnicznych (Zał. 4.0).
3. W trakcie wykonywania badań w otworach badawczych nawiercono dwa łączące się poziomy wód gruntowych o zwierciadle swobodnym i napiętym. Poziom wód gruntowych stabilizuje się na głębokości od 0,5 m ppt do 0,8 m ppt, tj. na rzędnej $\approx 96,8$ m npm.
4. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach poziom wód gruntowych może ulec zmianie, nawet do +0,5 m od stanu nawierconego.
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. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
8. Na terenie badań nawiercono grunty organiczne słabonośne nie nadające się do posadowienia sieci.
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.

mgr Łukasz Chorążuk
geolog, geotechnik
upr. geologiczne XI-054, XI-137

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

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

WSTĘP

Projekt geotechniczny zawiera zalecenia określone w celu optymalnego pod względem technicznym i technologicznym zaprojektowania oraz wykonania sieci kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej w udokumentowanych warunkach gruntowo-wodnych.

Podstawy opracowania

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [3] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [4] PN-EN 1997-1:2008 Eurocod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1, Część 2. Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] 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).
- [6] Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Duczki i sieci wodociągowej w ul. Konwaliowej w Duczkach, pow. wołomiński, woj. mazowieckie. HYDRO4Tech. 03-2016.
- [7] Dane wstępne. Projekt budowlany dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Duczki i sieci wodociągowej w ul. Konwaliowej w Duczkach, pow. wołomiński, woj. mazowieckie. Usługi Projektowe Hanna Szustecka. 2016.

Zakres i cel opracowania

W oparciu o kompleksową analizę udokumentowanych wyników technicznych badań podłoża gruntowego [6] oraz wstępne dane dotyczące posadowienia sieci [7] precyzuje się warunki geotechniczne jako proste, a kategorię geotechniczną obiektu jako drugą.

Niniejszy projekt zawiera:

- a) ocenę i zalecenia dla sposobu posadowienia projektowanej sieci [7] w celu zapewnienia nośności oraz równomiernych osiadań w udokumentowanych warunkach gruntowo-wodnych.
- b) zalecenia dotyczące poprawnego wykonania robót geotechnicznych oraz sprawowania

kontroli w trakcie i po ich realizacji.

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zmiany podłoża gruntowego podczas prawidłowego wykonywania wykopów, odwodnienia i posadowienia sieci będą bardzo małe i niezauważalne, ze względu na niewielkie obciążenia przekazywane na grunt. Ciężar objętościowy instalowanych w gruncie rur wraz z wypełnieniem (ok. $1,0 \text{ Mg/m}^3$) jest mniejszy niż ciężar objętościowy usuniętego urobku (ok. $1,65 \div 2,00 \text{ Mg/m}^3$)

Zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie dotyczyć będą wyłącznie strefy bezpośredniego oddziaływania obciążeń w strefie pod przewodami sieci. Nastąpi osiadanie, konsolidacja gruntu i ustabilizowanie się równowagi między obiektem i podłożem. Zalecane jest wykonanie podsypki pod przewodami, co spowoduje ujednoczenie odporu, równomierne rozłożenie naprężeń na grunty podłoża, co w efekcie doprowadzi do nieznacznych i równomiernych osiadań od obciążeń wywołanych przez sieci. Należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca, w których sieć przebiegać będzie przez grunty o różnej odkształcalności. Aby uniknąć nierównomiernych osiadań (wywołanych głównie wykonawstwem wykopów i ciężarem zasypki) należy wykonać wymianę gruntów słabonośnych na nośne, odpowiedniej grubości podsypki pod przewodami lub ewentualnie zastosować geosyntetyki.

Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Obliczeniowe parametry geotechniczne powinno przyjmować się metodą B na podstawie charakterystycznych parametrów wiodących (stopień zagęszczenia I_D i wilgotność gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności I_L i grupa konsolidacji gruntów spoistych) przedstawionych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego mnożąc je przez współczynniki bezpieczeństwa.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń statycznych w związku z określaniem parametrów metodą B częściowe współczynniki bezpieczeństwa zaleca się przyjąć:

Współczynniki materiałowe:

- zmniejszający $\gamma = 0,90$
- zwiększający $\gamma = 1,10$

Współczynnik korekcyjny: $m = 0,81$.

Określenie oddziaływań od gruntu

Grunt oddziaływać będzie na sieć kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowe poprzez odpór

równoważący obciążenia.

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Przyjęto model wyjściowy w postaci kołowego przewodu wodociągu i kanalizacji sanitarnej posadowionych na podłożu o parametrach przyjętych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego [6]. Zakłada się obciążenia gruntem zasypowym, ew. ruchem w zakresach dopuszczalnych określonych dla rur i prefabrykatów.

Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność

Nośność będzie zachowana pod warunkiem prawidłowego zaprojektowania i wykonawstwa posadowienia.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia

Dane zostały ustalone, ostateczne posadowienie sieci zostanie zaprojektowane w projekcie budowlanym [7].

Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geologicznych

W celu uzyskania założeń projektowych dotyczących parametrów fizyko-mechanicznych zasypki prace ziemne należy prowadzić i kontrolować je wg poniższych zaleceń:

Wykonanie wykopów

Wykonywane wykopy należy realizować systematycznie, odcinkami o długości odpowiadającej postępowi układania przewodów. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów wyprzedzających znacznie układanie przewodów w gruncie.

Wykopy odkryte należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi a wodę, która dostanie się do wykopu natychmiast odpompować.

Zabezpieczenia wykopów

Wykopy do głębokości 1,2 m pod powierzchnią istniejącego terenu, jeśli pozwolą na to warunki gruntowe i otoczenia, można realizować w wykopach otwartych – niezabezpieczonych.

Wykopy powyżej głębokości 1,2 m ppt należy realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających.

Podsypki na gruncie rodzimym

Materiał na poduszkę piaskowo-żwirową lub podsypkę pod rurę układać grubością dobraną

STAROSTWO
WIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
tel. 22 787 43 01 w. 106, 110 111 110 166

do rodzaju i stanu podłoża gruntowego.

Jeśli posadowienie prowadzone jest na gruncie spoistym warstwę tą należy zagęszczać w taki sposób, aby nie uplastyczniać gruntów podłoża.

Uwaga: możliwość uplastycznienia spoistego podłoża rodzimego na skutek oddziaływania energii udaru na grunty wrażliwe .

Obsypki przewodów

Zagęszczenia obsypki kontynuować do osiągnięcia wymaganego przez projekt zagęszczenia za pomocą lekkiego sprzętu zagęszczającego tak, aby nie uszkodzić przewodów sieci oraz ich połączeń.

Zasyпки przewodów

Zagęszczenia zasypki można wykonać za pomocą sprzętu zagęszczającego o większej masie stosując się do wytycznych:

- zasypki nakładać i zagęszczać kolejnymi po sobie warstwami.
- pierwsza warstwa (układana na rurze) musi mieć grubość minimum 30 cm. Warstwa ta powinna być zagęszczana sprzętem o tak dobranej masie i w taki sposób aby nie uszkodzić układanych przewodów.
- pozostałe warstwy układać warstwami, co 30 do 50 cm dobierając sprzęt wibracyjny w taki sposób, aby nie uszkodzić układanych przewodów oraz uzyskać wymagane zagęszczenie.

Zasyпки z materiałów różnoziarnistych – pospółki lub innych gruntów niespoistych, wykonać do wierzchu wykopu. Dopuszcza się i zaleca zastosowanie materiału piaszczystego z budowy do wykonania zasypki wykopów w miejscach trawników, zieleni, po spełnieniu odpowiednich warunków zagęszczenia.

Wymagania materiałowe

Grunt na zastosowanie do wbudowania i wykorzystania jako podsypki, obsypki i zasypki sieci powinien być:

- różnoziarnisty (wskaźnik różnoziarnistości $U > 3,5$),
- dobrze zagęszczalny (o wilgotności naturalnej bliskiej wilgotności optymalnej),
- nie zawierać domieszek, cząstek organicznych i frakcji kamienistej mogącej uszkodzić przewody.

Wymagane parametry geotechniczne

Wymagany wskaźnik zagęszczenia I_s dla podsypek, zasypek i obsypek określa projektant sieci.

Odbiory geotechniczne

Podczas odbiorów w ramach nadzoru geotechnicznego należy kontrolować jakość wykonanych robót oraz zgodność materiałów z wymaganiami projektu. Badania wykonywać przy użyciu standardowych metod badawczych (badania makroskopowe gruntów + kontrola zagęszczenia – sondą dynamiczną lekką DPL). Wyniki odbiorów przedstawić w raportach geotechnicznych.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom

Oddziaływania takie nie nastąpią podczas prawidłowego wykonawstwa sieci. Aby nie dopuścić do zmiany stanu gruntów w wykopach należy je chronić przed zalewaniem a wodę z dna odpompowywać. Wykonywanie głębszych wykopów może wymagać prowadzenia odwodnienia napiętego poziomu wodonośnego tak, aby nie dopuścić do utraty stateczności wykopu i przebiecia hydraulicznego. Roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby zdepresjonowanie poziomu wody trwało jak najkrócej.

W trakcie realizacji prac odwodnieniowych w zależności od przyjętej technologii może być wymagane prowadzenie monitoringu wód podziemnych, aby oddziaływanie odwodnienia nie spowodowało szkód w otoczeniu wykopów.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Wykonać odbiory geotechnicznych wykopów oraz podsypek i zasypek gruntowych.

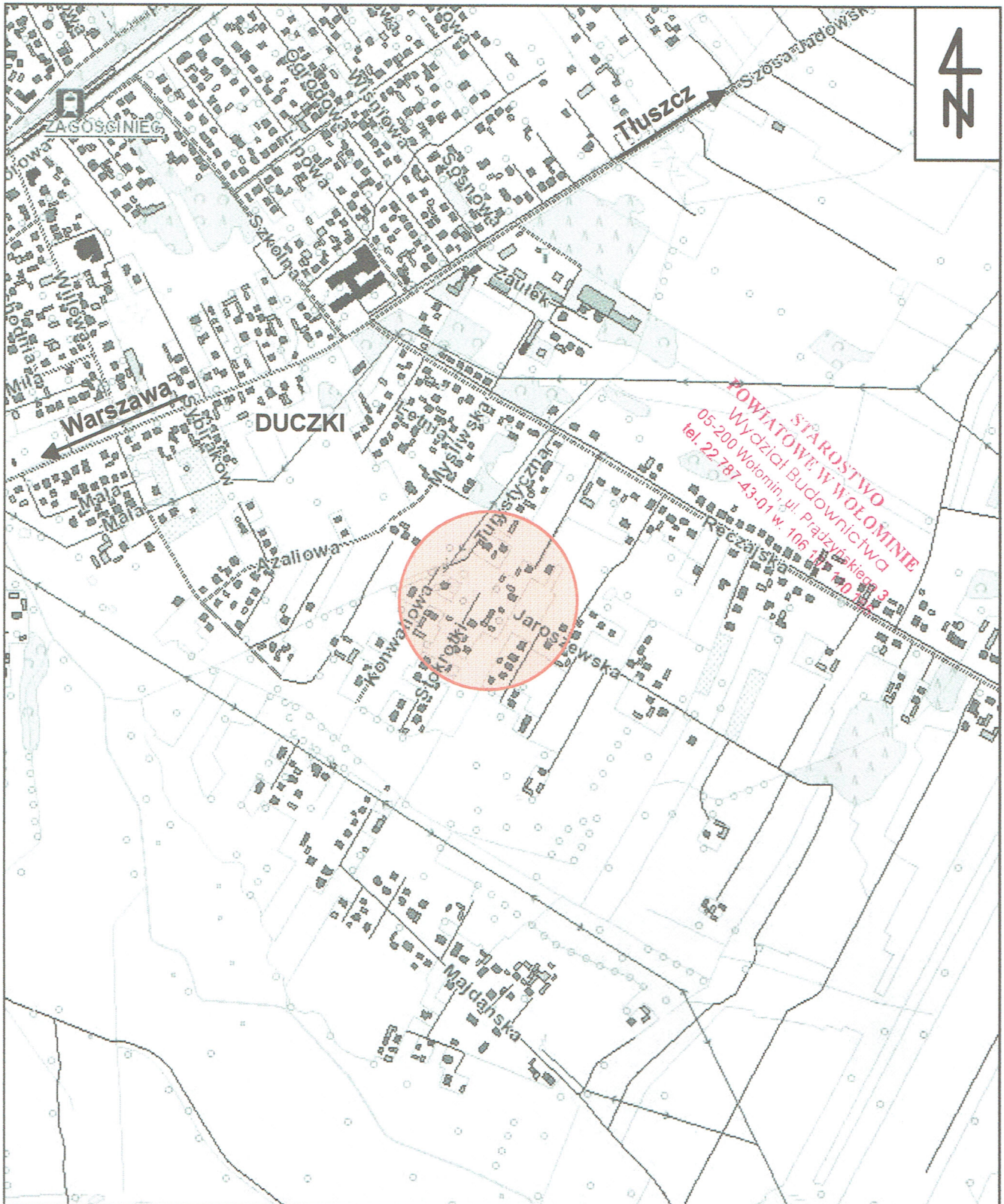
Ze względu na to, że projektowanie i wybudowanie sieci jest wynikiem współpracy wielu branżystów, wymagane będzie spełnienie warunków zawartych w poszczególnych specyfikacjach branżowych dotyczących wyrobów jak i wykonawstwa robót i eksploatacji obiektu.

PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

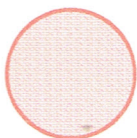
1. Zaprojektowane sieci zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne. Schemat budowy geologicznej przedstawiono i opisano w [6].
2. Realizację prac prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
3. Grunty w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
4. Konieczna jest ochrona wykopów przed zalewaniem wodami opadowymi i odwadnianie ich dna w celu zabezpieczenia gruntów niespoistych przed rozluźnieniem.
5. Zaleca się przyjęcie stałej grubości poduszki piaskowo-żwirowej pod przewodami.
6. Ostateczną metodę posadowienia sieci powinien określać projekt budowlany.
7. Podczas realizacji budowy i napotkania trudniejszych niż udokumentowane warunki gruntowo-wodne przez nadzór geotechniczny należy zastosować rozwiązania wzmacniające podłoże gruntowe np.: za pomocą poduszek piaskowo-żwirowych na geosyntetykach, stabilizacji spoiwami hydraulicznymi i inne.
8. Grunty nienośne należy usunąć i wymienić na grunty nośne.
9. Zaleca się wykorzystanie rodzimych gruntów niespoistych z wykopów do wykonania nasypów pod warunkiem spełnienia przez nie odpowiednich warunków zagęszczenia.

mgr Łukasz Chary
geolog, geotechnik
upr. geologiczne XI-054, XI-115

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



Objaśnienia:



teren badań geologicznych oraz lokalizacja planowanej inwestycji

HYDRO4Tech

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




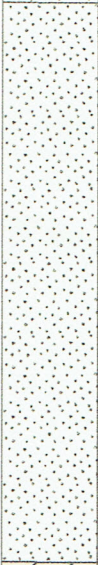
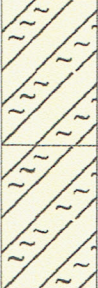




HYDRO4Tech
ul. Balkonowa 5 lok. 6
03-229 Warszawa
www.hydro4tech.pl
hydro4tech@gmail.com
geot4tech@gmail.com

Projektant: Usługi Projektowe Hanna Szustecka
ul. Porzeczkowa 20
96-500 Sochaczew

Rodzaj opracowania: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna | Duczki

Tytuł rysunku: Mapa lokalizacyjna **Skala:** 1 : 10 000

Data: marzec 2016 r. **Wykonał:** mgr inż. Anna Gunicka **Zał. 1.0**

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 4.1		
Rejon: ul. Konwaliowa Miejscowość: Duczki Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Objekt: wodociąg Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr Łukasz Charczuk				System wiercenia: obrotowy			
							Rzędna: 97.50 m			
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2016-03-12		
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		[m]	Opis litologiczny						
	2		4	5	6					
						gleba (humus), ciemna brązowa	Gb(H)			
					0.30	piasek humusowy, brązowy	Ph		w	
					0.50	piasek drobny, żółto-szary				
					0.80					
			1.0							
						piasek drobny, szaro-żółty	Pd		nw	szg
			2.0							
					2.70	glina pylasta / pył piaszczysty, szara	Gπ/IIp		w/m	
			3.0							
					3.20	glina pylasta, szara	Gπ	III		pl
					3.70	pył piaszczysty, szary	IIp		m	
			4.0							
					4.00					

POWIATOWE STAROSTWO
 WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
 05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3
 tel. 22-787-43-01 w. 106 107 110 188

HYDRO4TECH

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 4.2

Wiertnica: G4T-25M

Rejon: ul. Azaliowa
Miejscowość: Duczki
Powiat: wołomiński
Województwo: mazowieckie

Objekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka
Wiercenie: HYDRO4Tech
Dozór geologiczny: mgr Łukasz Charczuk

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 96.80 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-03-12

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
					0.30	gleba (humus + piasek humusowy), ciemna szara	Gb(H+Ph)		w	
						piasek drobny, żółty	Pd	I	w/nw	szg
			1.0		0.80	glina pylasta / glina pylasta zwięzła, szara	G _z /G _z	II	w	tpl
					1.20	pył piaszczysty / glina pylasta, brązowo-szary	Πp/G _z	III	w	pl
					1.60	piasek pylasty / piasek drobny, szaro-żółty	P _π /Pd	I		szg
			2.0		1.80	glina pylasta, brązowo-szara	G _z	III	m	pl
					2.00					
						piasek drobny + piasek średni, żółto-szary	Pd+Ps	I	nw	szg
			4.0		4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

HYDRO4TECH

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

Profil numer 3

Wiertnica: G4T-25M

Rejon: ul. Stokrotki
Miejscowość: Duczki
Powiat: wołomiński
Województwo: mazowieckie

Objekt: kanalizacja sanitarna
Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka
Wiercenie: HYDRO4Tech
Dozór geologiczny: mgr Łukasz Charczuk

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 96.80 m

Skala 1 : 40





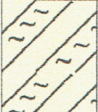
Data wiercenia: 2016-03-12

Wiercenie	Głębokość zwrócenia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	nasyp (żużel + piasek humusowy), ciemnoszary-czarny	nN(żużel+Ph)				
					0.40	gleba, brązowa	Gb				
					1.0	piasek drobny, żółto-szary	Pd	w/nw	I	0.4	
					1.20	glina pylasta, szara	Gπ	w	IV		0.2
					1.60	pył piaszczysty / piasek gliniasty, jasny szary	Πp/Pg	mw			0.1
					2.0	piasek drobny + piasek średni, szary	Pd+Ps	nw	I	0.5	
					2.2	piasek gliniasty / glina, szary	Pg/G	w	III		0.4
					2.50	piasek gruby + żwir, szary	Pr+Ż	nw	I	0.4	
					2.8	glina / piasek gliniasty, szara	G/Pg	w	II		0.3
					3.0	piasek drobny + piasek średni, szary	Pd+Ps	nw		0.5	
					3.20	pył piaszczysty na pograniczu gliny pylastej, szary	Πp/Gπ	m	V		0.6
					3.40	piasek drobny + piasek średni, szary	Pd+Ps	nw		0.5	
					4.0	piasek pylasty	Pπ	w	I	0.3	
					4.20	pył piaszczysty, szary	Πp	m	III		0.4
					4.50	piasek pylasty przewarstwiony pyłem, szary	Pπ/ΠI	nw	I	0.4	
				4.9							
				5.0							
				5.30							
				5.50							
				5.7							
				6.0							

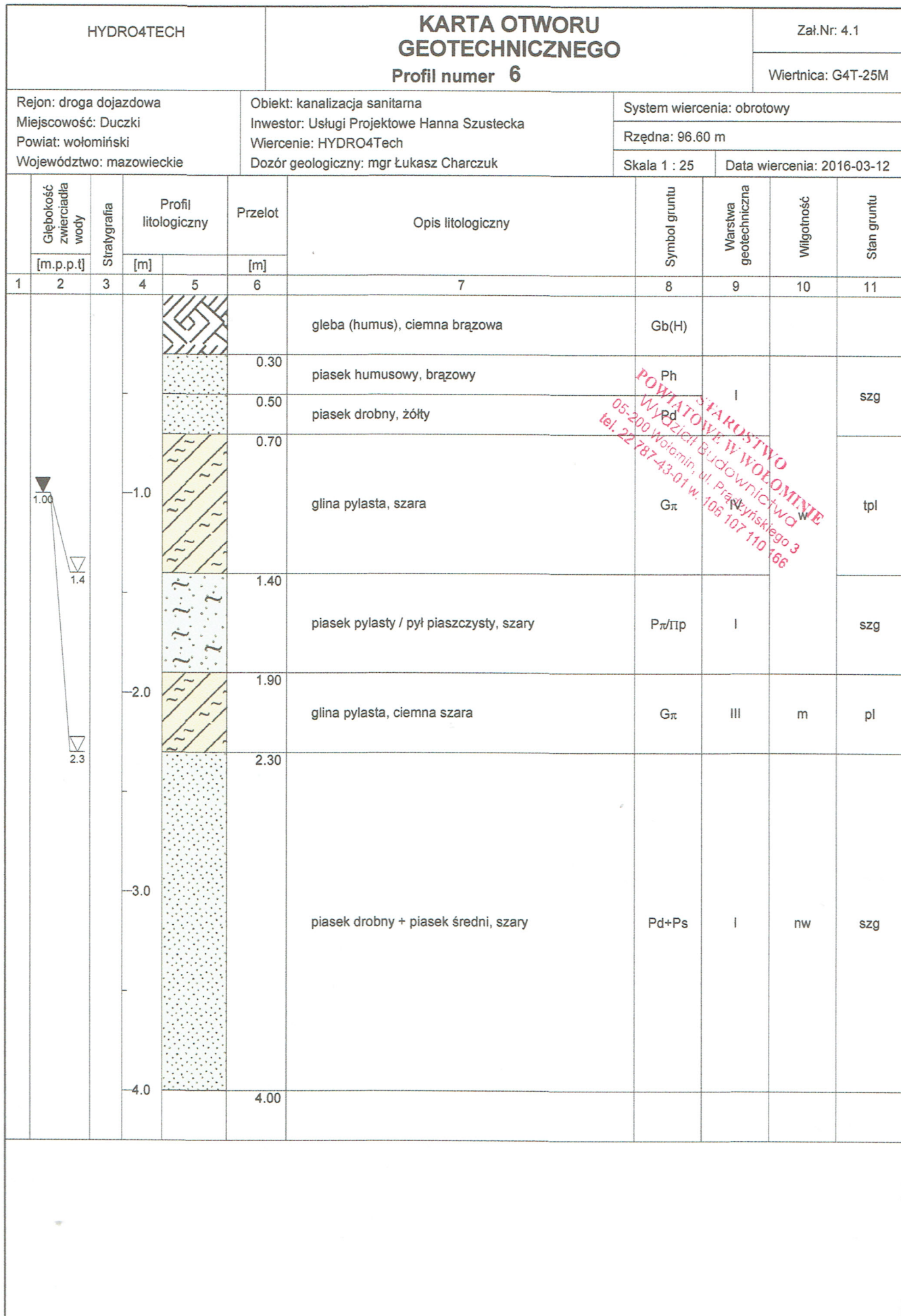
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr:		
Rejon: ul. Jaroszevska Miejscowość: Duczki Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Objekt: kanalizacja sanitarna Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr Łukasz Charczuk			System wiercenia: obrotowy			Wiertnica: G4T-25M	
						Rzędna: 97.30 m				
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2016-03-12		
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba (humus), ciemna brązowa	Gb(H)			
					0.20	piasek humusowy, brązowy	Ph		w	
	0.50				0.50	piasek drobny + piasek średni, szary	Pd+Ps		nw	szg
			-1.0							
					1.80	torf, brązowy	T	II		
			-2.0							
					2.30	pył piaszczysty // piasek drobny, ciemny szary	IIp//Pd	V	m	mpl
			-3.0							
					3.00	piasek drobny + piasek średni, żółty	Pd+Ps	I	nw	szg
			-4.0							
					3.70	glina pylasta / pył piaszczysty, szara	Gz/IIp	III	w	pl
			-4.0		4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

HYDRO4TECH			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 4.5			
Rejon: ul. Jaroszevska Miejscowość: Duczki Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie			Objekt: kanalizacja sanitarna Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka Wiercenie: HYDRO4Tech Dozór geologiczny: mgr Łukasz Charczuk				System wiercenia: obrotowy				
							Rzędna: 97.30 m				
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2016-03-12		
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
2			4	5	6	7	8	9	10	11	
						gleba (humus), ciemna brązowa	Gb(H)				
					0.20	piasek humusowy, żółty	Ph		w		
	 0.50				0.50						
			-1.0								
			-2.0			piasek drobny + piasek średni, żółto-szary	Pd+Ps	I	nw	szg	
			-3.0								
			-4.0		3.60	glina pylasta, szara	Gr	III	m	pl	
					4.00						

STAROSTWO
 POWIATOWE W WOŁOMINIE
 Wydział Budownictwa
 05-200 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3
 tel. 22 787-43-01 w. 186 107 110 186



POWIATOWY WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
 W WOJEWÓDZIE WOLOMIŃSKIM
 ul. Prądnicki 3
 05-200 Wołomin, tel. 22 787-43-01 w. 105, 107, 110, 166

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

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	zwarty	zw
		półzwarty	pzw
	plast.	twaroplastyczny	tpl
		plastyczny	pl
		miękoplastyczny	mpl
		płynny	pl
pt.	płynny	pl	
Zagęszczenia	luźny	ln	
	średnio zagęszcz.	szg	
	zagęszczony	zg	
	bardzo zagęszcz.	bzg	

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

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

	KW	Zwietrzelina
	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	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	Ił pylasty
	I	Ił
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień