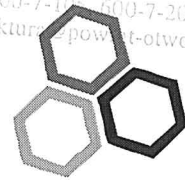


GEO4Tech



PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE

BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

Geotechnika, Geologia
Inżynierska i Hydrotechnika
Tel. 503 533 521
geo4tech@gmail.com

Wzmocnienia, Specjalistyczne
Roboty Geotechniczne
tel. 784 611 613
drill4tech@gmail.com

OBIEKT	Pompownia ścieków sanitarnych	
ADRES INWESTYCJI	ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, woj. mazowieckie.	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia geotechniczna, Projekt Geotechniczny	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia geotechniczna oraz Projekt Geotechniczny dla potrzeb modernizacji pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, woj. mazowieckie.	
PROJEKTANT	GWK Sp. z o.o. ul. Gąbińska 9/75 01-703 Warszawa	
DATA OPRACOWANIA	Luty 2022 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr Dominik Dziętał upr. VII-1894, XIII-011MAZ	mgr Dominik Dziętał geolog inżynierski upr. nr VII - 1894 upr. nr XIII - 011 MAZ <i>Dominik Dziętał</i>
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr inż. Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczna XI-054, XII-187 <i>Łukasz Charczuk</i>

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	4
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	5
3.1. Warunki gruntowo – wodne	5
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	7
PROJEKT GEOTECHNICZNY	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1.0	Mapa dokumentacyjna
Załącznik 2.0	Karta otworu badawczego
Załącznik 3.0	Objaśnienia do karty otworu badawczego

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie firmy GWK Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Gąbińskiej 9/75 w Warszawie.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb modernizacji pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, 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).

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Planowana jest modernizacja pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, woj. mazowieckie. Teren inwestycji znajduje się na obszarze z zabudową mieszkaniową. Lokalizację inwestycji przedstawiono na Zał. 1.0.

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 1 otwór badawczy do głębokości 8,0 m p.p.t.

Liczba otworów badawczych oraz ich lokalizacja i głębokości określone zostały przez Zamawiającego. Lokalizację punktów 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. 2.0),
- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 2.0).

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

Na podstawie wykonanego wiercenia stwierdza się, iż na badanym terenie zalegają grunty niespoiste genezy rzecznej, wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na karcie otworu badawczego (Zał. 2.0).

Podczas wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

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

a) Warstwa geotechniczna Ib-1

Grunty rodzime niespoiste. Wykształcona jest w postaci piasków drobnych, miejscami z domieszkami piasków średnich; mało wilgotnych; barwy brązowej i jasnożółtej.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Zakres parametrów – stopień zagęszczenia $I_D = 0,50 \div 0,55$.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Geneza rzeczna.

b) Warstwa geotechniczna Ib-2

Grunty rodzime niespoiste. Wykształcona jest w postaci piasków średnich; mało wilgotnych; barwy jasnożółtej.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Geneza rzeczna.

Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry charakterystyczne						Wysadzinowość wg [8]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej	
			$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
Ib-1	piaski drobne	-	0,55	1,65	30,7	-	67,9	84,9	grunty wątpliwe lub niewysadzinowe
Ib-2	piaski średnie	-	0,55	1,70	33,3	-	103,2	114,7	grunty niewysadzinowe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Inwestycję należy zaliczyć do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej, w zależności od decyzji projektanta konstrukcji. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Na podstawie wykonanego wiercenia stwierdza się, iż na badanym terenie zalegają grunty niespoiste genezy rzecznej, wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na karcie otworu badawczego (Załącznik 2.0).
3. Podczas wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.
4. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom.
5. Wyróżniono dwie warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
6. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wód gruntowych doprowadzić może do rozluźnienia i upłynnienia piasków (zjawisko „kurzawki”).
7. 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).
8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.
9. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
10. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

WSTĘP

Projekt geotechniczny zawiera zalecenia określone w celu optymalnego pod względem technicznym zaprojektowania oraz posadowienia obiektu 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, Opinia geotechniczna dla potrzeb modernizacji pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, woj. mazowieckie. GEO4Tech. 01-2022.
- [7] Dane wstępne. Projekt budowlany dla potrzeb modernizacji pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Grottgera w Józefowie, gm. Józefów, pow. otwocki, woj. mazowieckie. GWK Sp. z o.o. 01-2022.

Zakres i cel opracowania

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

Niniejszy projekt zawiera:

- a) zalecenia dla zaprojektowania sposobu posadowienia [7] w celu zapewnienia nośności oraz dopuszczalnych i równomiernych osiadań w udokumentowanych warunkach grunto-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 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 ujednolicenie odporu, równomierne rozłożenie naprężeń na grunty podłoża, które 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 zasypek) należy zastosować wymianę gruntów słabonośnych na nośne, odpowiedniej grubości podsypki pod przewodami lub zastosować geosyntetyki, ewentualnie inne sposoby wzmocnienia.

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 poprzez odpór równoważący obciążenia.

Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Zaleca się przyjąć model wyjściowy w postaci kołowego przewodu sieci posadowionej na podłożu o parametrach przyjętych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego [6]. Zaleca się przyjąć 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 podłoża gruntowego zostały ustalone w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego [6], a 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.

Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wód gruntowych doprowadzić może do rozluźnienia i upłynnienia piasków (zjawisko „kurzawki”).

Zabezpieczenia wykopów

Wykopy do głębokości 1,5 m p.p.t. zaleca się realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających, a poniżej tego poziomu z zastosowaniem wbijanych poniżej stropu gruntów spoistych ścianek szczelnych i odwodnienia.

Podsypki na gruncie rodzimym

Materiał na poduszkę piaskowo-żwirową lub podsypkę pod rurę układać grubością dobraną do rodzaju i stanu podłoża gruntowego.

Obsypki przewodów

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

Zasypki 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.

Zasypki z materiałów różnoziarnistych – pospółki lub innych gruntów niespoistych, wykonać do poziomu terenu. 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

Podsypki, obsypki, zasypki doprowadzić do wskaźnika zagęszczenia I_s wymaganego przez projektanta sieci.

Odbiory geotechniczne

Podczas odbiorów w ramach nadzoru geotechnicznego należy kontrolować jakość wykonanych robót (odbory wykopów oraz zagęszczeń) oraz zgodność wbudowywanych materiałów z wymaganiami projektu. Badania wykonywać przy użyciu standardowych metod badawczych. Wyniki odbiorów przedstawić w raportach geotechnicznych. Zalecane jest uzupełnienie i uszczegółowienie wykonanych badań podczas realizacji inwestycji.

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. Projektowaną inwestycję zalicza się do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej, decyzją projektanta konstrukcji. 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. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wód gruntowych doprowadzić może do rozluźnienia i upłynnienia piasków (zjawisko „kurzawki”).
6. Wykopy poniżej głębokości 1,2 m p.p.t. zaleca się realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających.
7. Zaleca się przyjąć stałą grubość poduszki piaskowo-żwirowej pod przewodami.
8. Ostateczną metodę posadowienia sieci powinien określać projekt budowlany.
9. Zalecane jest uzupełnienie i uszczegółowienie wykonanych badań podczas realizacji inwestycji.
10. Podczas projektowania i wykonawstwa zaleca się zastosować rozwiązania wzmacniające podłoże gruntowe np. za pomocą poduszek piaskowo-żwirowych, geosyntetyków, stabilizacji spoiwami hydraulicznymi lub inne.
11. Grunty rodzime spoiste nie nadają się do wbudowania w zasypki wykopów. Dopuszcza się możliwość częściowego wykorzystania gruntów sypkich pod warunkiem: doziarnienia, stabilizacji spoiwami, osiągnięcia wilgotności naturalnej bliskiej wilgotności optymalnej oraz osiągnięcia wymaganych wskaźników zagęszczenia.

punkt dokumentacyjny:

otwór badawczy



GEO₄Tech
Sp. z o.o.

Sp. Z o. o.

PROJEKT, OPINIE, EKSPERTYZA, DOKUMENTACJA
 PRACOWNIA CIAGŁYCH ENERGII I WODY I GOSPODARSTWA PRZEMISŁOWEGO

GWK Sp. z o.o.

ul. Gąbińska 9/75
01-703 Warszawa

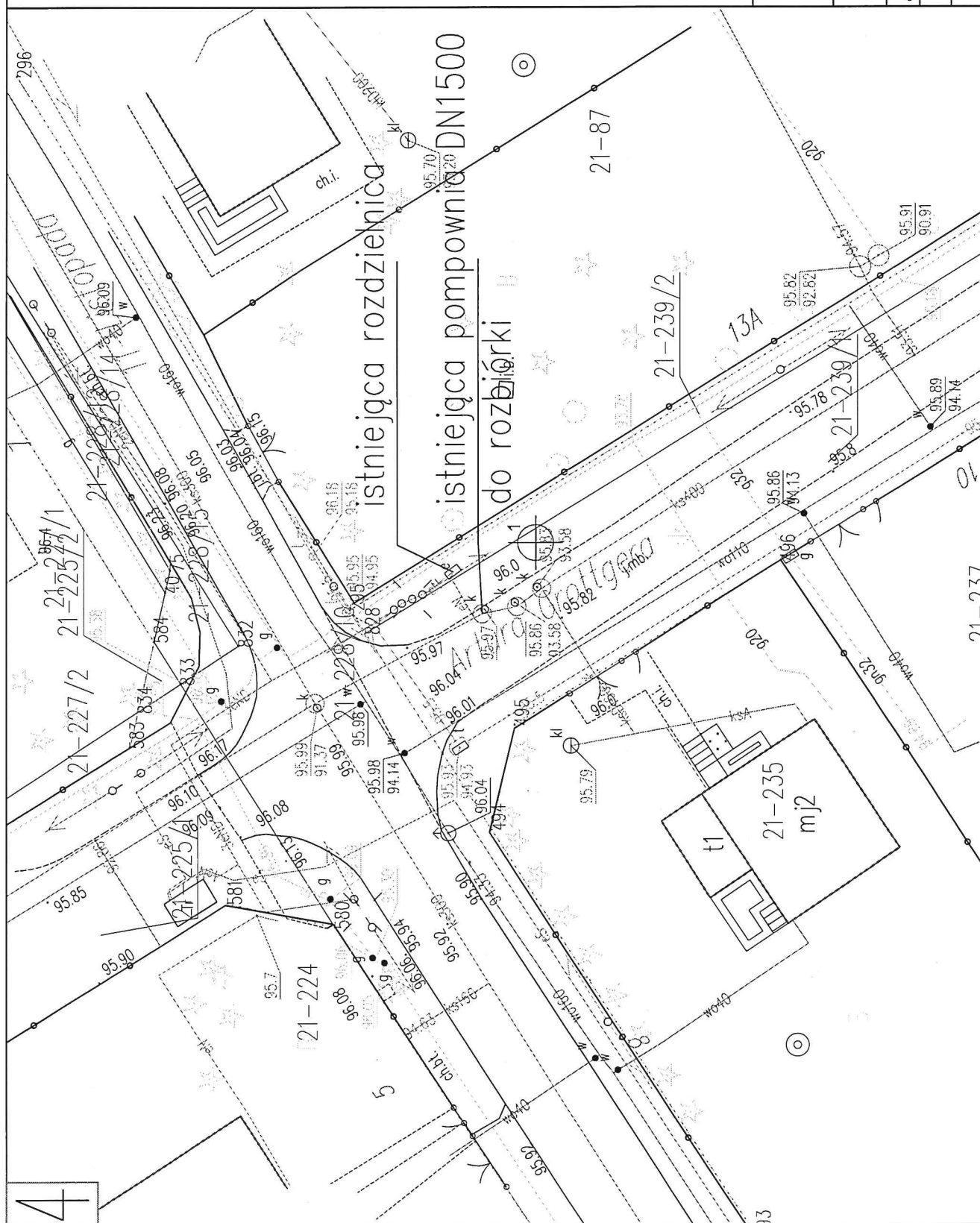
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna
---------------------	--

Tytuł	
-------	--

Mapa dokumentacyjna	Skala 1 : 250
----------------------------	----------------------

sklezeń			
---------	--	--	--

Wykonany	lic. A. Pytel	Załącznik 1.0
----------	---------------	---------------



GEO4Tech Sp. z o.o.			KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1									
Rejon: ul. Grottgera Miejscowość: Józefów Powiat: otwocki Województwo: mazowieckie			Zleceniodawca: GWK Sp. z o.o. Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. Ł. Charczuk				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 96.00 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-02-02 Wiertnica: WAMET H-13P					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	
						piasek drobny, brązowy					0.50	
					0.50	piasek drobny, jasnożółty	Pd					
					2.00	piasek drobny z domieszką piasku średniego, jasnożółty				lb-1		
					5.00	piasek średni, jasnożółty						
					8.00							

Objaśnienia do karty otworu badawczego

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	pł
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	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwierzczelina
	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
	TTP	Pył piaszczysty
	TT	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Iπ	II pylasty
	I	II
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień