

MARIUSZ MURAWSKI

ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok

NIP 759 – 163 -42 -13, REGON 382463149

Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA ZADANIA: Budowa sieci wodociągowej Pe 100 SDR 17 Ø 110 mm na terenie na terenie działek nr ewid. 1001, 940, 944/3, 606/2, 604/1 z obrębu Glinki, gm. Karczew.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

upr. geol. nr VII-1867, V-1836

Współpraca:

mgr inż. Mariusz Murawski

S P I S T R E Ś C I

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	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	7
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	9

S P I S Z A Ł Ą C Z N I K Ó W

-Mapa lokalizacyjna, skala 1:10 000

-Mapa dokumentacyjna, skala 1:500

-Karty otworów badawczych

-Objaśnienia do kart otworów badawczych

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona przez firmę **Projekty WOD-KAN Mariusz Murawski**.

Inwestorem jest Gmina Karczew z siedzibą w Karczewie przy ulicy Warszawskiej 28.

1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy sieci wodociągowej w miejscowości Glinki na wysokości posesji o nr 133 gm. Karczew, 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).
- [10] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430).

1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Planowana jest budowa sieci wodociągowej. Teren inwestycji znajduje się na obszarze miejskim o luźnej zabudowie jednorodzinnej. Lokalizację inwestycji przedstawiono na mapie lokalizacyjnej (Zał. 1.0).

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 1 otwór badawczy o głębokości 3,0 m p.p.t.

Lokalizację otworu badawczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej.

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 objaśnieniach do karty otworu badawczego ,

-pomiar położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na karcie otworu badawczego.

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

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym obszarze od powierzchni terenu występuje gleba oraz nasyp, zbudowany z piasku średniego z domieszką humusu i żwiru.

Poniżej nawiercona została glina.

Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na karcie otworu badawczego .

W trakcie wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, do głębokości 3,0 m p.p.t., .

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet o +0,5 od stanu istniejącego.

Po intensywnych opadach deszczu 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 trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

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

a) Warstwa geotechniczna I

Warstwa nasypu piaszczystego, zbudowanego z piasku średniego z domieszką humusu i żwiru; wilgotnego; ciemnobrązowego.

Grunty te występują w stanie zbliżonym do średniozagęszczonego.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia zbliżony do $ID=0,40$

Geneza antropogeniczna.

b) Warstwa geotechniczna II

Wykształcona w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego; wilgotnej; brązowej.

Grunt ten występuje w stanie twardoplastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności zbliżony do $IL =0,20$

Geneza lodowcowa.

c) Warstwa geotechniczna III

Wykształcona w postaci piasku średniego, średniego lekko zaglinionego i średniego ze żwirem oraz piasku drobnego., wilgotnego lub nawodnionego, żółtego lub brązowego.

Grunt ten występuje w stanie średniozagęszczonym.

Zakres parametrów – stopień zagęszczenia $ID=0,40-0,50$

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $ID=0,45$

Geneza rzeczna.

Tab. 1- Zestawienie charakterystycznych parametrów 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 wrómej	
			$I_p (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
I	Nasypy piaszczyste	-	0,40	-	-	-	-	-	grunty wątpliwe lub niewysadzinowe
II	gliny piaszczyste i piaski gliniaste	C	(0,20)	2,20	14,8	17,0	29,4	49,0	grunty wysadzinowe
III	piaski średnie, średnie lekko zaglinione, piaski średnie+żwir, piaski drobne	-	0,45	1,85	32,7	-	86,7	96,4	grunty niewysadzinowe lub wątpliwe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, budowę sieci wodociągowej należy zaliczyć do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej, decyzją projektanta konstrukcji. W podłożu występują proste warunki gruntowe.

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym obszarze od powierzchni terenu występuje gleba oraz nasyp, zbudowany z piasku średniego z domieszką humusu i żwiru. Poniżej nawiercona została warstwa gliny. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiony został na karcie otworu badawczego .

W trakcie wykonywania badań nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych o charakterze swobodnym, do głębokości 3,0 m p.p.t.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet o +0,5 od stanu istniejącego.

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

Wyróżniono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie Charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

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).

Grunty spoiste są gruntami bardzo wrażliwymi na zmiany wilgotności. 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).

Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z normą PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe, wynosi 1,0 m p.p.t.

Podane rzędne wysokościowe należy traktować jako orientacyjne. Punkty badań na etapie budowy należy zniwelować geodezyjnie.

Na etapie budowy należy uzupełnić wykonane rozpoznanie geotechniczne o dodatkowe otwory badawcze oraz sondowania geotechniczne (grunty należy potwierdzić w dnie wykopów fundamentowych przez nadzór geologiczny).

Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym. Po wykonaniu wykopów pod fundamenty należy wykonać odbiór geotechniczny podłoża gruntowego. Po wykonaniu zasypek sieci należy wykonać kontrolę zagęszczenia gruntów do parametrów wymaganych przez projekt budowlany.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

WSTĘP

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

Podstawy opracowania

Dla potrzeb opracowania niniejszego projektu 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] Dane wstępne. Projekt budowlany dla potrzeb projektu budowy sieci wodociągowej msc. Glinki, gm. Karczew, pow. otwocki, woj. mazowieckie. Projekty WOD-KAN Mariusz Murawski.

Zakres i cel opracowania

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

Niniejszy projekt zawiera:

- a) zalecenia dla zaprojektowania sposobu posadowienia w celu zapewnienia nośności oraz dopuszczalnych i 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 małe i niezauważalne, ze względu na niewielkie obciążenia przekazywane na grunt. Ciężar objętościowy instalowanych w gruncie rur wraz z wypełnieniem (ok. 1,0 Mg/m³) jest mniejszy niż ciężar objętościowy usuniętego urobku (ok. 1,65÷2,00 Mg/m³) 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, 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 ID i wilgotność gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności IL 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.

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, a ostateczne posadowienie sieci zostanie zaprojektowane w projekcie budowlanym .

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

W celu uzyskania założeń projektowych dotyczących parametrów fizyko-mechanicznych zasypek 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 poniżej głębokości 1,2 m ppt. zaleca się realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających.

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.

Zasyпки przewodów

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

- zasyпки 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 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 zasyпки 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 IS wymaganego przez projektanta sieci.

Odbiory geotechniczne

Podczas odbiorów w ramach nadzoru geotechnicznego należy kontrolować jakość wykonanych robót (odbioru 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 uzupełnianie 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 przebicia hydraulicznego. Roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby zdepresjonowanie poziomu wody trwało jak najkrócej.

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. Zaprojektowana budowa sieci wodociągowej zalicza się do pierwszej lub drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne. Schemat budowy geologicznej przedstawiono i opisano w .
2. Realizację prac prowadzić należy 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 ppt. zaleca się realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających.
7. Zaleca się przyjąć stałą grubość poduszki piaskowo-żwirowej pod przewodami.
8. Ostateczną metodę posadowienia projektowanej 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.

Teren badań oraz lokalizacja planowanej inwestycji.



Miejscowość Glinki gm. Karczew

Wykonawca: PROJEKTY WOD- KAN Mariusz Murawski		KARTA OTWORU BADAWCZEGO Profil numer 1			Zał. Nr ..	
Rejon: Otwock Mały		Obiekt: sieć wodociągowa		System wiercenia: udarowy		
Miejscowość : Otwock Mały		Inwestor: Gmina Karczew		Rzędna: 90,30		
Gmina: Karczew		Zleceniodawca: PROJEKT WOD-KAN		Głębokość: 3,00		
Powiat: otwocki		Wiercenie: PROJEKT WOD-KAN		Data wiercenia: 13.09.2020r.		
Wiercenie:	Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]		
1	2	3	4	5	6	7
	ustalona	nawiercona	-0,5		Nasyp budowlany	NB
			-1,0		Glina piaszczysta	Gp
			-1,5			
			-2,0			
			-2,5			
			-3,0			

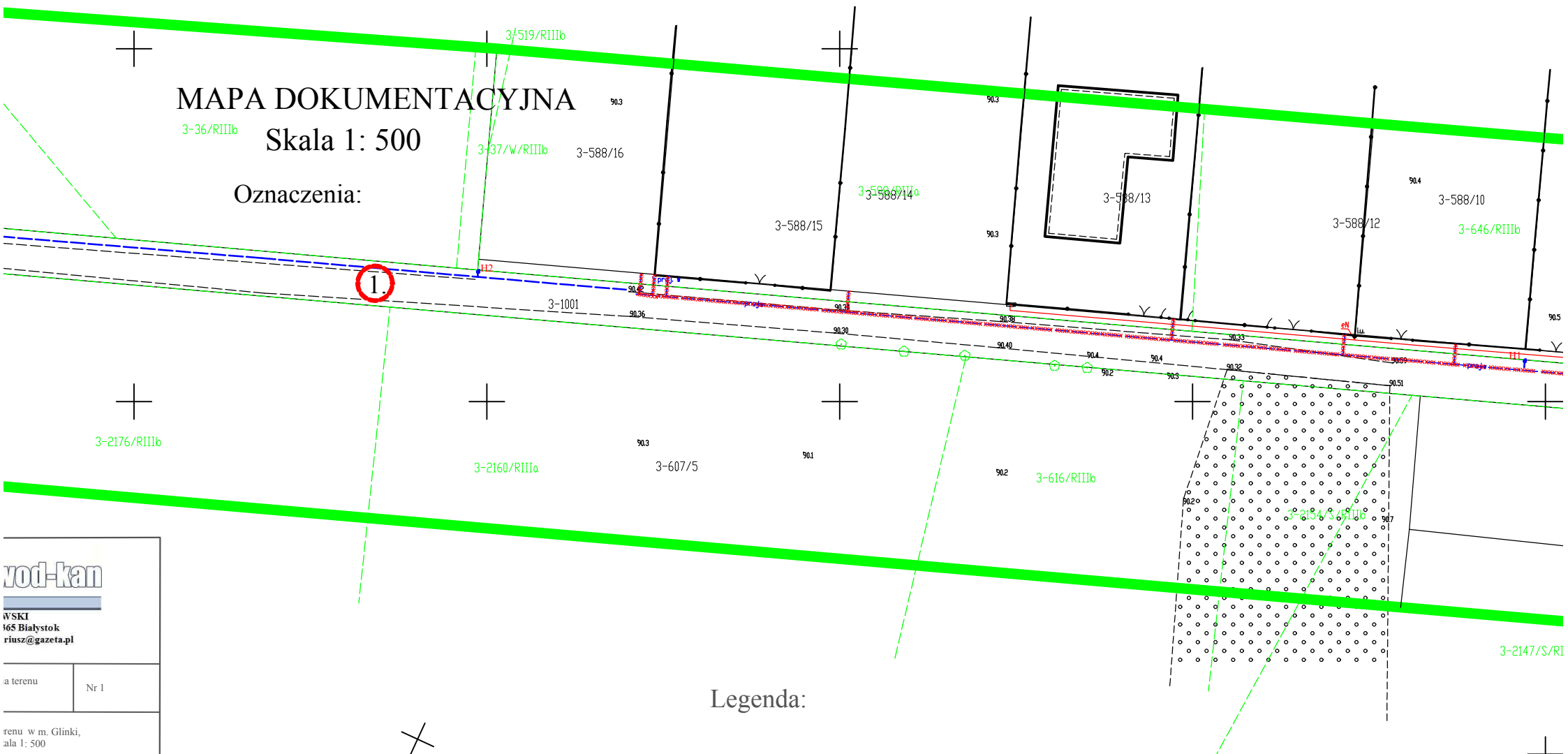
Zagospodarownie terenu Budowa sieci wodociągowej w

MAPA DOKUMENTACYJNA

3-36/RIIIb

Skala 1: 500

Oznaczenia:



Legenda:

wod-kan
WSKI
165 Białystok
riusz@gazeta.pl


na terenu	Nr 1
-----------	------

terenu w m. Glinki,
ala 1: 500

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$ numer > otworu wiertniczego
rzędna

 - otwór wiertniczy dokumentowany

 - otwór archiwalny

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

$I_L = (0.26)$ - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$ - badań makroskopowych

$I_L = 0.26$ - określone na podstawie

$I_D = 0.33$ - badań laboratoryjnych
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów
o różnych " I_L " lub " I_D "

■ ■ ■ granica występowania gruntów
plastycznych

 - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otoczków)


H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

 swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

 ustabilizowane


 nawiercone > zwierciadło wody pod ciśnieniem

 - sączenia wód gruntowych punktowe

 - sączenia wód gruntowych strefowe

Stan gruntu:

 - zwarty (zw)


 - półzwarty (pzw)

 - twaroplastyczny (tpl)

 - plastyczny (pl)

 - miękkoplastyczny (mpl)

 - płynny (pł)

 - luźny


 - średnio zagęszczony

 - zagęszczony




Wilgotność:

 - małowilgotny (mw)



 - wilgotny (w)

 - nawodniony (nw)

		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek grubo
		Ps	MSa	piasek średni
		Pd	FSa	piasek drobny
		PT	siSa	piasek pyłasty
grunty spoiste	spoiste żwirowe	Żg	clGr	żwir gliniasty
		Pog	grclSa	pospółka gliniasta
	mało spoiste	Pg	clSa	piasek gliniasty
		$\pi\pi$	saSi/saClSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		π	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	GTT	siCCl	glina pyłasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCl	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		Gtz	siMCl	glina pyłasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
Ip		saFCI	ił piaszczysty	
	I π	siFCI	ił pyłasty	

 - grunty spoiste z grupy konsolidacji C
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji B
 - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

Grunty słabo-
nośne  - niespoiste w stanie luźnym
 - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym