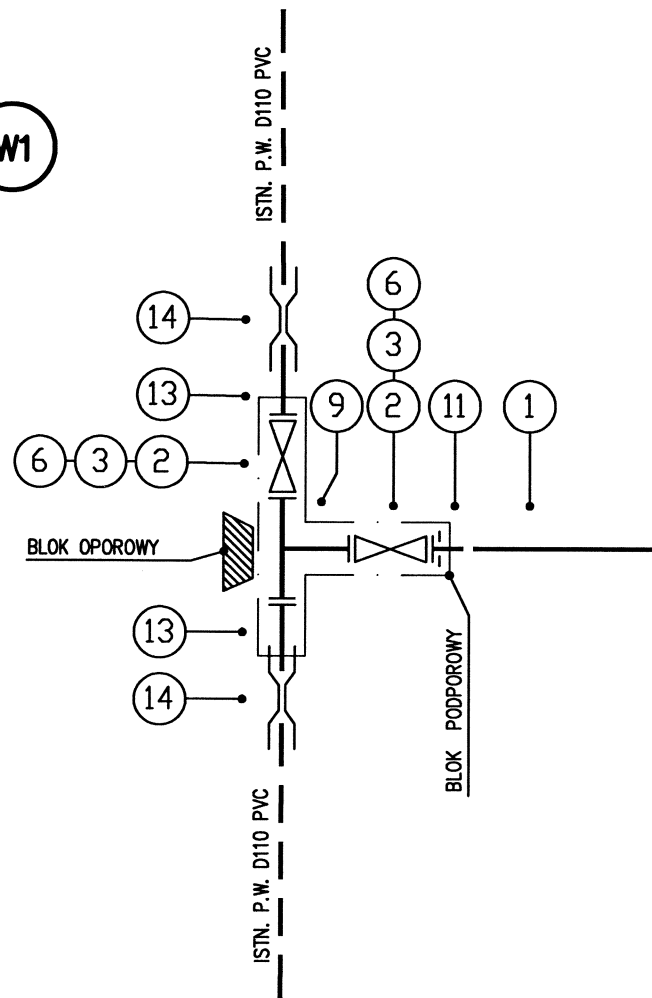
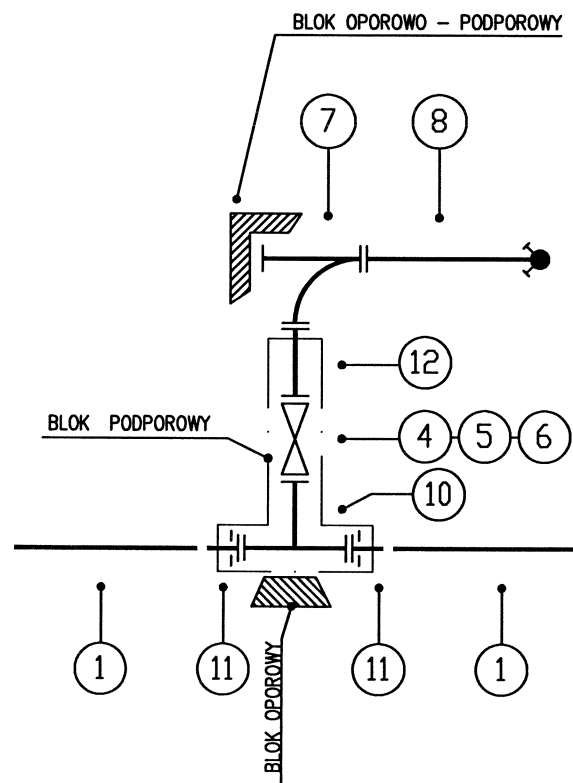


W1

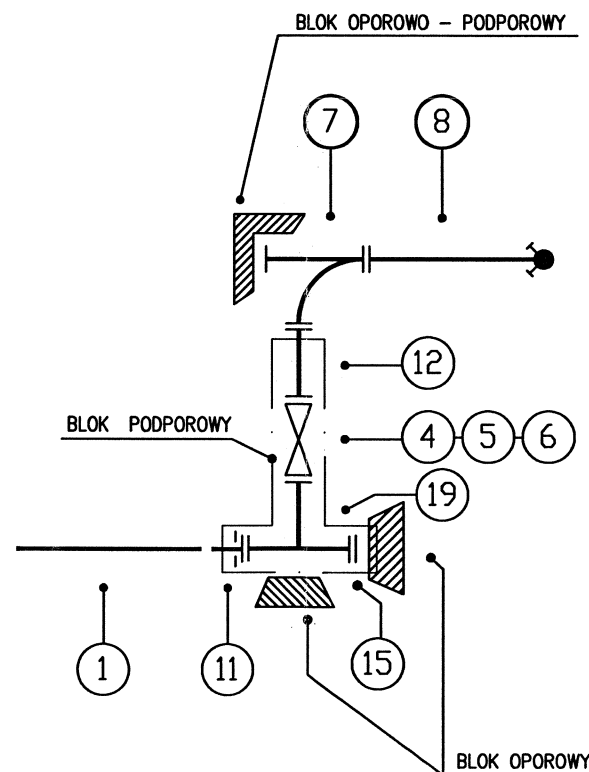


L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	WYMIAR	ILOŚĆ	MIEJSCE MONTAŻU NR WĘZŁA LUB PIKIETA
1	RURY CIŚNIENIOWE Z PE100 PN10	D110x6,6	L=258,0m	W1-W4
2	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCĄCYM - ŻELIWNA	DN 100	2 SZT.	W1
3	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNA	DN 100	2 SZT.	W1
4	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCĄCYM - ŻELIWNA	DN 80	3 SZT.	W2, W3, W4
5	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNA	DN 80	3 SZT.	W2, W3, W4
6	SKRZYNIKA ULICZNA DO INSTALACJI WODNYCH - ŻELIWNA	-	5 SZT.	W1-W4
7	KOLANO ZE STOPKĄ POD HYDRANT POŻAROWY-ŻEL	DN80	3 SZT.	W2, W3, W4
8	HYDRANT POŻAROWY NADZIEMNY Z SAMOCZYNNYM ODWODNIENIEM - ŻELIWNY	DN 80	3 SZT.	W2, W3, W4
9	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNY	DN 100/100	1 SZT.	W1
10	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNY	DN 100/80	3 SZT.	W2, W3, W4
11	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Z KOŁNIERZEM STALOWYM	DN100/D110	6 SZT.	W1-W4
12	PROSTKA DWUKOŁNIERZOWA ŻELIWNA	DN80	3 SZT.	W2, W3, W4
13	KRÓCIEC PRZEJŚCIOWY JEDNOKOŁNIERZOWY (FW) - ŻELIWNY	DN/D 100/110	2 SZT.	W1
14	NASUWKA KIELICHOWA (NW-W) Z PVC	D110	2 SZT.	W1
15	KOŁNIERZ ŚLEPY "X"	DN100	1 SZT.	W3

W2 W3



W4



U W A G A

ZGODNIE Z ZAPISEM W UZGODNIENIU ZARZĄDU DRÓG POWATOWYCH
- PISMO NR SIR.4021.14.4.2016.2 z 30.06.2016r. ZASUWĘ, NA PROJ.
PRZEWODZIE ZLOKALIZOWAĆ POZA PASEM DROGOWYM.

INSTAL-NET		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Podpis
Technika instalacyjno-sanitarna		Projektował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czosnów tel. 22 794-13-36		Opracował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
		Sprawdził	inż. Jan Wojcieszki	St-596/86	<i>[Signature]</i>
Temat (Obiekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W DZIAŁCE O NR EWID. 197/11 WE WSI WÓLKA (dz. nr ew. 197/10, 197/11, obręb 0031 Wólka, jedn. ew. 143204_2 Leszno)				Branża	Data
				TECHNOLOGIA	06.2016r.
Nazwa rysunku SCHEMATY WĘZŁÓW				Nr umowy	26/2016
				Nr rysunku	3
				Skala	-

Pracownia Badań
Geotechnicznych „**GEObud**” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-798 Warszawa, ul. Ekologiczna 17

Tel. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

**Opinia geotechniczna
wraz z
dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektu budowlanego
sieci wodociągowej
zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Topolowej
w miejscowości Wólka, gmina Leszno
(Dz. nr ew. 197/11)**

Warszawa, maj 2016 r.

Tytuł opracowania:

*Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci
wodociągowej zlokalizowanej w ulicy bocznej
od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno
(dz. nr ew. 197/11)*

Wykonawcy:

*mgr Jarosław Przygoda
upr. geol. nr VII-1722*



Szymon Bąkowski



Prace rozpoczęto:

maj 2016 r.

zakończono:

maj 2016 r.

Wykonano w ilości 4 egzemplarzy

Egzemplarz nr

Spis treści

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	3
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU	3
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ	3
4.1. Prace geodezyjne	3
4.2. Prace terenowe	4
4.3. Prace kameralne	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
5.1. Budowa geologiczna	4
5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego	5
6. WNIOSKI	6

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1. MAPY DOKUMENTACYJNE

ZAŁĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

1. Cel i zakres opracowania

Celem prac i badań geotechnicznych, których wyniki przedstawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia występujących w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno a także ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budowlanych oraz określenie kategorii geotechnicznej planowanej inwestycji.

Dla potrzeb projektu sieci wodociągowej niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów podłoża budowlanego, głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego oraz wodoprzepuszczalności gruntów budujących warstwę wodonośną.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały

W trakcie opracowywania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Plany sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Błonie,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Z. Samacka. „Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic” Warszawa 1992 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w maju 2016 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

3. Charakterystyka badanego terenu

Projektowana sieć wodociągowa przebiega wzdłuż ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni (dz. nr ew. 197/11).

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski analizowany teren jest położony w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, tworzącej zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej, ukształtowaną zasadniczo w wyniku procesów peryglacjalnych zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Pod względem geologicznym jest to płaska wysoczyzna morenowa.

4. Opis wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, linearnych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych oraz istniejących budynków i słupów linii energetycznych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie.

Rzędne powierzchni terenu w rejonie wierceń określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500 dostarczonych przez Przedstawiciela Biura Projektów. Uproszczenie takie było możliwe z uwagi na niewielkie zróżnicowanie morfologii analizowanego obszaru.

4.2. Prace terenowe

Dla potrzeb niniejszego opracowania, w celu określenia budowy geologicznej podłoża projektowanej sieci wodociągowej wykonano 2 wiercenia badawcze do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 6,0 mb. profilu gruntowego. Odwierty głębiono metodą okrętną przy zastosowaniu zestawu małosrednicowych próbników przelotowych.

W trakcie wykonywania wierceń pozyskiwano próbki gruntów, które poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Stan osadów spoiстых określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Rozmieszczenie punktów dokumentacyjnych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych prezentowanych w załączniku 1. Profile wierceń badawczych zamieszczono w załączniku 2.

4.3. Prace kameralne

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

5. Wyniki badań podłoża gruntowego

5.1. Budowa geologiczna

Analizowany obszar jest położony w strefie przepływu wód wodnolodowcowych, znajdującej się na obszarze zdenudowanej wysoczyzny lodowcowej.

Najmłodszymi osadami rozpoznanymi w podłożu gruntowym projektowanej inwestycji są holocenijskie **grunty organiczne**, stanowiące próchniczy poziom glebowy. Pod względem litologicznym są to piaszczyste grunty próchnicze. Grubość warstwy utworów organicznych rozpoznana w wykonanych wierceniach osiąga 0,2 m.

Pod warstwą holocenijskich osadów próchnicznych rozpoznano rodzime grunty mineralne o genezie wodnolodowcowej, zastoiskowej oraz morenowej, które sedymentowały w okresie zlodowaceń Wkry i Warty, zaliczanych do zlodowaceń środkowopolskich.

Bezpośrednie podłoże utworów holocenijskich stanowi seria plejstocenijskich, **sypkich gruntów wodnolodowcowych**, reprezentowanych przez piaski różnoziarniste. Osady te zostały osadzone w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Wkry. Miąższość sypkich utworów fluwioglacjalnych waha się od 1,0 do ponad 2,6 m.

Lokalnie wśród piasków wodnolodowcowych stwierdzono obecność przelawień **spoiстых gruntów zastoiskowych**, wykształconych w postaci pyłów piaszczystych. Grubość przewarstwień pylastych nie przekracza 0,2 m.

Seria piasków wodnolodowcowych jest podścielona przez kompleks **spoiстых gruntów morenowych** (glin zwałowych) zlodowacenia Warty. Utwory lodowcowe są reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Gliny zwałowe nawiercono jedynie w otw. 2, na głębokości przekraczającej 1,2 m p.p.t.

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się poniżej rzędnej 85,3 m n.p.m.

5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wyodrębniono cztery zasadnicze serie geotechniczne, charakteryzujące się odmiennymi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych oraz zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością.

CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

- I warstwę geotechniczną** budują holocenijskie **grunty organiczne**, zalegające w strefie przypowierzchniowej w formie warstwy o grubości 0,2 m. Pod względem litologicznym są to piaszczyste grunty próchnicze. Z uwagi na miejscami duże zawartości humusowej substancji organicznej osady próchnicze są kwalifikowane do grupy gruntów wysadzinowych a także gruntów o małej przydatności do formowania nasypów.
- II serię geotechniczną** tworzą **sypkie grunty wodnolodowcowe**, znajdujące się w stanie **średnio zagęszczonym**. Sypkie osady fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski różnoziarniste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,50. Piaski wodnolodowcowe nawiercono bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą utworów organicznych a ich grubość waha się od 1,0 do ponad 2,6 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych. Z uwagi na stwierdzoną zmienność składu granulometrycznego w obrębie serii sypkich osadów fluwioglacjalnych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:
- **Ila warstwa geotechniczna** obejmuje sypkie utwory wodnolodowcowe, wykształcone w postaci **piasków drobnych i pylastych**.
 - **Ilb warstwa geotechniczna** obejmuje sypkie utwory wodnolodowcowe, reprezentowane przez **piaski średnioziarniste** w stanie średnio zagęszczonym.
- III warstwę geotechniczną** stanowią **spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, znajdujące się w stanie twardoplastycznym, dla których uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20. Spoisłe utwory o genezie zastoiskowej są wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, które zalegają w obrębie serii piasków wodnolodowcowych w formie izolowanych przeławień o grubości 0,2 m. Pyły piaszczyste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych.
- IV serię geotechniczną** budują **spoisłe, nieskonsolidowane grunty morenowe** zlodowacenia Warty, reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Obecność nieskonsolidowanych glin zwałowych stwierdzono w podłożu wschodniej części omawianego terenu, na głębokości przekraczającej 1,2 m p.p.t. Spoisłe utwory morenowe są zaliczane do gruntów półprzepuszczalnych, które tworzą naturalną warstwę izolacyjną. Gliny piaszczyste są kwalifikowane do gruntów bardzo wysadzinowych, które w warunkach przemarzania mogą powodować powstawanie deformacji mrozowych (wysadzin). Jednocześnie są to grunty o małej przydatności do formowania nasypów. Ze względu

na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoistych osadów lodowcowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **IVa warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, występujące w stanie **twardoplastycznym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,15. Gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym rozpoznano w partiach stropowych kompleksu spoistych osadów lodowcowych a ich miąższość wynosi 0,5 m.
- **IVb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, znajdujące się w stanie **półzwartym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,0. Strop glin zwałowych w stanie półzwartym rozpoznano na głębokości 1,7 m p.p.t. (otw. 2).

Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli 1.

Tab. 1 Wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plast./ zagęszcz.	Gęstość objętość.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej	Uwagi
			I_L / I_D	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty organiczne	H	-	15,0	-	-	-	grunty o słabej zagęszczalności
IIa	Sypkie grunty wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym	P _d , P _{II}	0,50	17,5	30,4	0,0	63	grunty nośne, małościśliwe, niewysadzinowe
IIb		P _s	0,50	18,5	33,0	0,0	95	
III	Spoiste grunty zastoiskowe w stanie twardoplastycznym	II _p	0,20	21,0	14,8	16,0	29	grunty nośne, o słabej zagęszczalności
IVa	Spoiste grunty morenowe w stanie twardoplastycznym	G _p + Ż	0,15	21,5	19,2	33,0	41	grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o słabej zagęszczalności
IVb	Spoiste grunty morenowe w stanie półzwartym		0,0	22,0	22,0	40,0	64	

UWAGA: Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych $x^{(n)}$ zostały ustalone metodą B wg PN-81/B-03020

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno przedstawiono na profilach wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.

6. Wnioski

1. W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, przebiegającej wzdłuż ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów organicznych o grubości 0,2 m (I warstwa geotech.) stwierdzono występowanie serii sypkich osadów

wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (II seria geotech.), wśród których spotyka się przeławienia spoistych, nieskonsolidowanych gruntów zastoiskowych, występujących w stanie twardeplastycznym (III warstwa geotech.). Piaski fluwioglacjalne są podścielone przez kompleks spoistych, nieskonsolidowanych gruntów morenowych zlodowacenia Warty w stanie twardeplastycznym i półzwałym (IV seria geotech.). Przestrzenny układ poszczególnych warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.

2. Swobodne zwierciadło wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej stabilizuje się na głębokości przekraczającej 3,0 m p.p.t., występując poniżej rzędnej 85,3 m n.p.m.
3. Sypkie grunty wodnolodowcowe (II seria geotech.) charakteryzują się dobrą zagęszczalnością i powinny być wykorzystane do wypełnienia wykopów przebiegających w podłożu drogi. Zасыpywanie wykopów należy przeprowadzać warstwami o grubości dostosowanej do stosowanego sprzętu zagęszczającego. Nie należy wbudowywać do wykopów gruntów organicznych (I warstwa geotech.) a także spoistych osadów zastoiskowych (III warstwa geotech.) oraz glin lodowcowych (IV seria geotech.), które charakteryzują się małą przydatnością do formowania nasypów.
4. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe a projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722

Załączniki

- ZAŁĄCZNIK 1. - MAPY DOKUMENTACYJNE
- ZAŁĄCZNIK 2. - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

Poświadczają, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.1432.2016.1365

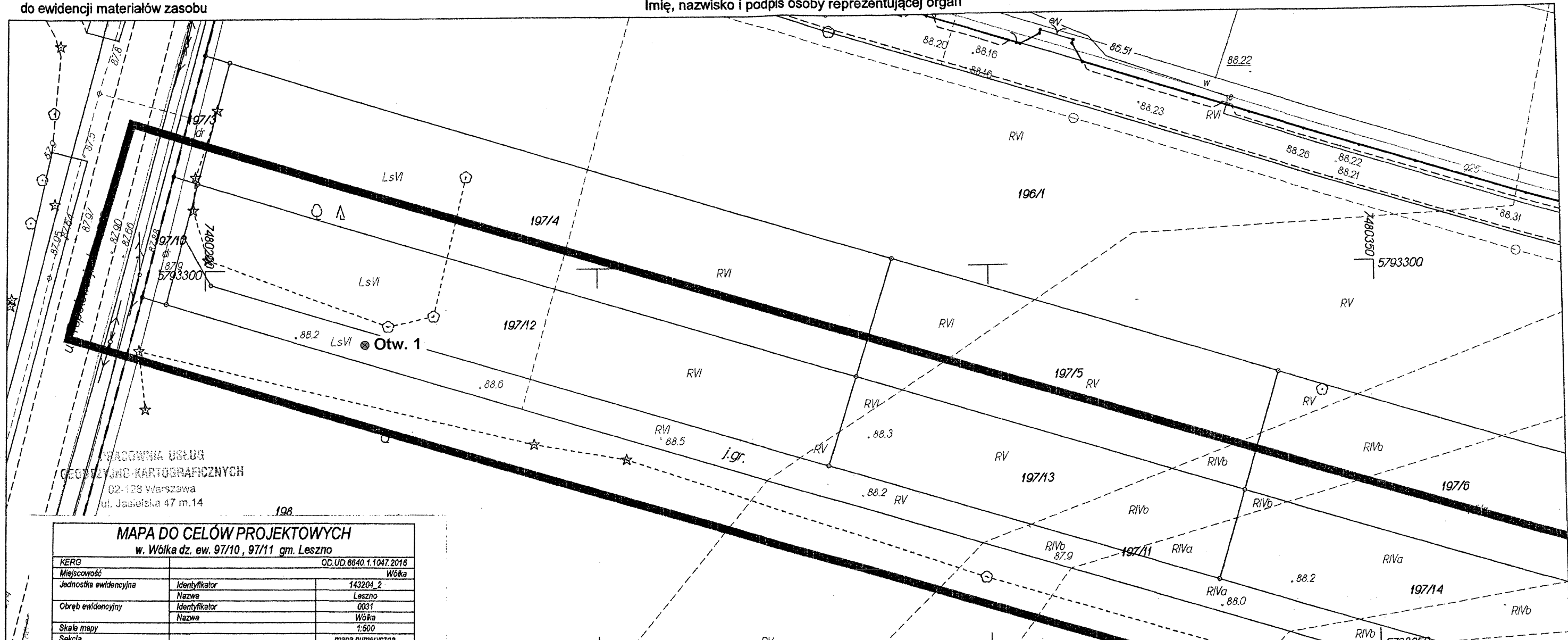
2016 -03- 2.1

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

Z URZĘDU STAROSTY

inż. *Fidusia Regierka*
Kierownik Referatu Archiwizacji
Urząd Miejski w Warszawie - Powiat Danuż

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
w Wólka dz. ew. 97/10, 97/11 gm. Leszno

KERG	OD.UD.6640.1.1047.2016	
Miejscowość	Wólka	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	143204_2
	Nazwa	Leszno
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	0031
	Nazwa	Wólka
Skala mapy	1:500	
Sekcja	mapa numeryczna 20 N3-4W1-1-12	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUWG 2000
	wysokości	Kronsztafft 2006
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu lutym 2016		kołoz zielony
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		wykonano bez ustalenia obciążeń
Oznaczenie symbolu konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.		

Oznaczenia:

⊙ Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

21 MAR 2016

Kilim Mirosław
Upr. geodezyjna 10570293

Rodzaj pracy: Akt. mapy zas., Wykonawca: KILIM MIROSŁAW, Ident. zgłoszenia pracy geodezyjnej: OD.UD.6640.1.1047.2016
Punkty załamania granic przedstawione na mapie, nie oznaczone symbolem kółka pochodzą z wektoryzacji mapy ewidencyjnej w skali 1:5000.
Położenie tych punktów może nie spełniać wymagań dokładnościowych przewidzianych
Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz U Nr 38 poz 454 z 2001 r. z późn. zm.)
Opracowano systemem GEO-MAP, Skala 1 : 500, PL-2000, czcionką pochyłą przedstawiono rzędne w układzie Kronsztafft 2006, rzędne opisane czcionką prostą pochodzą i inny

P.B.G. „GEOBUD” s.c.			
05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			
Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl			
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	maj 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Skala:	J. Przygoda	maj 2016 r.	<i>[Signature]</i>
1 : 500	MAPA DOKUMENTACYJNA		Nr załącznika:1
			Nr rysunku: 1

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego przewodu wodociągowego w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.1432.2016.1365

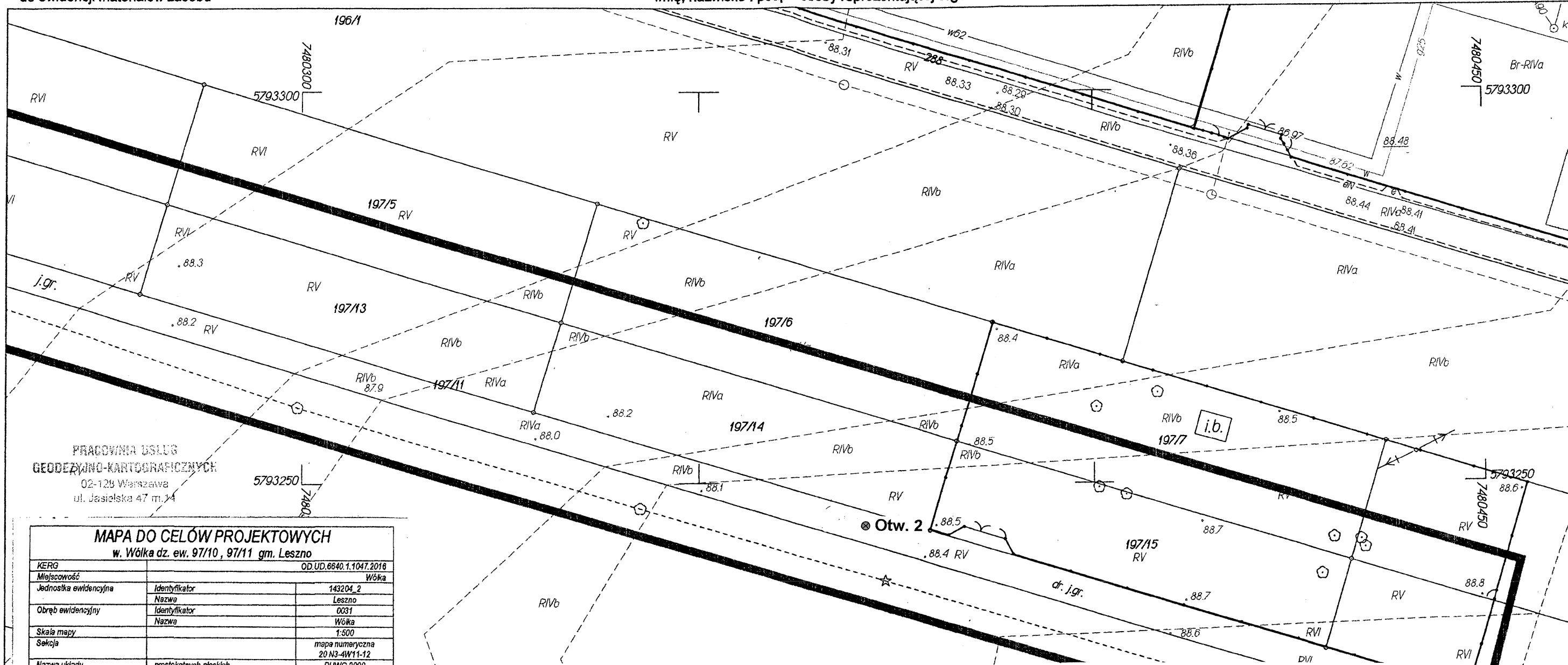
2016 -03- 21

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

Łup. STAROSTY

inż. Iwona Regalska
Kierownik Referatu Archiwizacji i Udostępniania Danych

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ



PRACOWNIA USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
02-125 Warszawa
ul. Jasielska 47 m.14

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH w. Wólka dz. ew. 97/10, 97/11 gm. Leszno		
KERG	OD.UD.6640.1.1047.2016	
Miejscowość	Wólka	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	143204_2
	Nazwa	Leszno
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	0031
	Nazwa	Wólka
Skala mapy	1:500	
Sekcja	mapa numeryczna 20 N3-4W11-12	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUWG 2000
	wysokości	Kronsztadt 2006
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu lutym 2016		
	kolor zielony	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		
	wykonano bez ustalenia obciążeń	
Oznaczenia symbolu konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		
	brak	
Nie wykazuje się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.		

Oznaczenia:

⊙ Otw. 2 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

21 MAR 2016

mgr inż. Mirosław Kiliński
Upr. geod. 1007 2759

Rodzaj pracy: Akt. mapy zas., Wykonawca: KILIM MIROSLAW, Ident. zgłoszenia pracy geodezyjnej: OD.UD.6640.1.1047.2016

Punkty załamania granic przedstawione na mapie, nie oznaczone symbolem kółka pochodzą z wektoryzacji mapy ewidencyjnej w skali 1:5000.

Położenie tych punktów może nie spełniać wymagań dokładnościowych przewidzianych

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz U Nr 38 poz 454 z 2001 r. z późn. zm.)

Opracowano systemem GEO-MAP, Skala 1 : 500, PL-2000, czcionką pochylą przedstawiono rządne w układzie Kronsztadt 2006, rządne opisane czcionką prostą pochodzą i innych

PDF wygenerował(a): Alina Kazmierska, dn. : 2016.03.21 godz: 13:43:28, Strona 1/1

P.B.G. „GEOBUD” s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4 Tel. kom. +48 603 894 776, e-mail: geobud@o2.pl				Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego przewodu wodociągowego w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno	
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis		
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	maj 2016 r.			
	J. Przygoda	maj 2016 r.			
Skala:	MAPA DOKUMENTACYJNA			Nr załącznika: 1	
1 : 500				Nr rysunku: 2	

P.B.G. "GEOBUD" s.c.
Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2

Otw. nr 1

Miejscowość: Wólka
Gmina: Leszno
Powiat: warszawski zachodni
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Wodociąg
Inwestor:
Wiercenie: Sz. Bąkowski
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 88.30 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2016-05-24

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Włgotność	Ilość walczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Grunt próchniczny piaszczysty, brązowo-szary	I	H	In		
		Czwartorzęd Pleistocen			0.20	Piasek drobny, żółty, wodnolodowcowy	IIa	Pd	szg	mw	
					0.90	Piasek średni, szaro-żółty, wodnolodowcowy	IIb	Ps			
					1.50	Piasek drobny, jasnożółty, wodnolodowcowy	IIa	Pd		w	
					2.30	Piasek pylasty, szaro-żółty, wodnolodowcowy					
					2.70	Pył piaszczysty, żółto-szary, zastoiskowy	III	Iip	tpl		1x1
				2.90	Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy	IIa	Pd	szg			
					3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Oznaczenia do profili i przekrojów

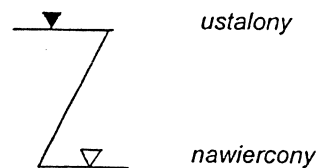
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek grubý
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Głina piaszczysta
	G	Głina
	Gπ	Głina pylasta
	Gpz	Głina piaszczysta zwięzła
	Gz	Głina zwięzła
	Gπz	Głina pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	H	Grunt próchniczy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gytia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja	zwarty	zw
	półzwarty	pzw
	twaroplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pł
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- // drobne przewarstwienia
- / grunty na granicy rodzajów
- sączenia

Pracownia Badań
Geotechnicznych „**GEObud**” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4
02-798 Warszawa, ul. Ekologiczna 17
Tel. +48 603 894 776
e-mail: geobud@o2.pl

Projekt geotechniczny
sieci wodociągowej
zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Topolowej
w miejscowości Wólka, gmina Leszno
(Dz. nr ew. 197/11)

Warszawa, maj 2016 r.

Tytuł opracowania:

*Projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej
w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka,
gmina Leszno
(dz. nr ew. 197/11)*

Wykonawcy:

*mgr Jarosław Przygoda
upr. geol. nr VII-1722*



Szymon Bąkowski



Prace rozpoczęto:

maj 2016 r.

zakończono:

maj 2016 r.

Wykonano w ilości 4 egzemplarzy

Egzemplarz nr

Spis treści

1.	Przedmiot opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania	2
3.	Ogólna charakterystyka terenu.....	2
4.	Charakterystyka podłoża gruntowego	2
5.	Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna podłoża	3
6.	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	3
7.	Określenie obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych	4
8.	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	4
9.	Określenie oddziaływań od gruntu	4
10.	Model obliczeniowy podłoża gruntowego.....	5
11.	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego	5
12.	Wykonawstwo robót ziemnych	5
13.	Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt	5
14.	Monitoring projektowanego obiektu	5

III warstwę geotechniczną stanowią spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie twardoplastycznym, dla których uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20. Spoiste utwory o genezie zastoiskowej są wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, które zalegają w obrębie serii piasków wodnolodowcowych w formie izolowanych przeławień o grubości 0,2 m. Pyły piaszczyste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych.

IV serię geotechniczną budują spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Obecność nieskonsolidowanych glin zwałowych stwierdzono w podłożu wschodniej części omawianego terenu, na głębokości przekraczającej 1,2 m p.p.t. Spoiste utwory morenowe są zaliczane do gruntów półprzepuszczalnych, które tworzą naturalną warstwę izolacyjną. Gliny piaszczyste są kwalifikowane do gruntów bardzo wysadzinowych, które w warunkach przemarzania mogą powodować powstawanie deformacji mrozowych (wysadzin). Jednocześnie są to grunty o małej przydatności do formowania nasypów. Ze względu na naturalne zróżnicowanie konsystencji w obrębie serii spoistych osadów lodowcowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **IVa warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, występujące w stanie **twardoplastycznym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,15. Gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym rozpoznano w partiach stropowych kompleksu spoistych osadów lodowcowych a ich miąższość wynosi 0,5 m.
- **IVb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, znajdujące się w stanie **półzwałym**. Uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,0. Strop glin zwałowych w stanie półzwałym rozpoznano na głębokości 1,7 m p.p.t. (otw. 2).

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się poniżej rzędnej 85,3 m n.p.m.

5. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna podłoża

Wyniki badań geotechnicznych przeprowadzonych na analizowanym terenie wskazują, że warstwy gruntowe zalegające w podłożu projektowanej sieci wodociągowej cechują się poziomym uwarstwieniem a ponadto nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe a projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

6. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

W warunkach normalnej eksploatacji projektowanej instalacji nie przewiduje się zmian właściwości gruntów zalegających poniżej dna wykopów pod warunkiem prawidłowego wykonania robót ziemnych. Zrealizowany przewód wodociągowy nie spowoduje pojawienia się dodatkowych naprężeń w ośrodku gruntowym. Zmianie ulegnie wykształcenie oraz struktura gruntów w strefie zasypek wykopów, co związane jest z wymieszaniem gruntów rodzimych zalegających w podłożu analizowanego terenu podczas prowadzenia prac ziemnych. W praktyce nie ma możliwości odtworzenia pierwotnego układu warstw gruntowych podczas formowania zasypek wykopów. Przekształcenia gruntów, które wystąpią powyżej wbudowanego przewodu nie spowodują istotnej

zmiany kierunku infiltracji wód gruntowych jak również zmiany właściwości filtracyjnych osadów mineralnych.

7. Określenie obliczeniowych wartości parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych przyjęto na podstawie parametrów geotechnicznych zestawionych w tabeli 1 prezentowanej w rozdziale 5 dokumentacji badań podłoża gruntowego, mnożonych przez odpowiednie współczynniki bezpieczeństwa zgodnie z tabelami nr 1 ÷ 2 z punktu 8.

8. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1-2004.

Współczynniki częściowe γ do stanów granicznych nośności w trwałych i przejściowych sytuacjach obliczeniowych oraz współczynniki korelacyjne ξ we wszystkich sytuacjach obliczeniowych, należy przyjmować zgodnie z poniższymi tabelami.

Tabela nr 1 - Współczynniki częściowe γ_M do sprawdzania stanów granicznych konstrukcyjnego (STR) i geotechnicznego (GEO)

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego ^a	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	γ_{cu}	1,0	1,4
Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe	γ_{qu}	1,0	1,4
Ciężar objętościowy	γ_{γ}	1,0	1,0

^a Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \phi'$

Tabela nr 2 - - Współczynniki częściowe γ_R dotyczące skarp i stateczności ogólnej

Opór	Symbol	Zestaw		
		R1	R2	R3
Opór ścinania gruntu	$\gamma_{R:e}$	1,0	1,1	1,0

9. Określenie oddziaływań od gruntu

Projektowana sieć wodociągowa zostanie wbudowana na głębokości przekraczającej maksymalną głębokość przemarzania, która na dokumentowanym terenie dochodzi do 1,0 m p.p.t., a tym samym nie występuje zagrożenie tworzenia się poniżej przedmiotowych instalacji wysadzin

mrozowych. Dominujące w podłożu sypkie osady wodnolodowcowe są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych. Oddziaływania od gruntu na projektowane instalacje po ich wbudowaniu, związane z obciążeniem zasypką gruntową, nie przekroczą wartości typowych i dopuszczalnych dla tego rodzaju przewodów a więc nie będą miały istotnego wpływu na warunki bezpiecznego użytkowania sieci wodociągowej.

10. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji został zilustrowany na profilach wierceń badawczych prezentowanych w załączniku 2 dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Uogólniony układ warstw gruntowych w miejscu lokalizacji sieci wodociągowej przedstawia się następująco:

0,0 – 0,2 m – grunty organiczne	(warstwa I)
0,2 – 1,5 m – piaski różnoziarniste, wodnolodowcowe	(seria II)
1,5 – 1,7 m – pyły piaszczyste, zastoiskowe	(warstwa III)
1,7 – 2,2 m – piaski różnoziarniste, wodnolodowcowe	(seria II)
2,2 – 3,0 m – gliny piaszczyste, morenowe	(seria IV)

Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości przekraczającej 3,0 m p.p.t.

11. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w ulicy bocznej od ul. Topolowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno nie spowoduje pojawienia się dodatkowym naprężeń w otaczającym ośrodku gruntowym. Usunięty grunt, w miejsce którego zostanie wbudowany wodociąg cechuje się większą gęstością objętościową a tym samym nie występuje potrzeba wykonywania obliczeń nośności a także osiadań podłoża gruntowego.

12. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z regulacjami normy *PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne*. Odstońnięte dno wykopu należy chronić przed zawilgoceniem przez wody opadowe. Zasypka gruntowa projektowanej sieci wodociągowej powinna być wbudowywana warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m), które każdorazowo należy dogęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

Kontrola zagęszczenia gruntów zasypki może być prowadzona dla każdej uformowanej i zagęszczonej warstwy metodami laboratoryjnymi (metoda Proctora) lub po całkowitej likwidacji wykopów – za pomocą sondowań dynamicznych. Badania zagęszczenia podbudowy drogi należy przeprowadzić z wykorzystaniem płyty statycznej (metoda VSS) lub płyty dynamicznej.

13. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Problem niekorzystnego oddziaływania wód gruntowych na projektowany przewód wodociągowy nie wystąpi. Swobodne zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości przekraczającej 3,0 m p.p.t.

14. Monitoring projektowanego obiektu

W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, poniżej przypowierzchniowej, cienkiej warstwy nienośnych osadów organicznych (I warstwa geotech.) zalegają nośne, rodzime grunty mineralne o genezie wodnolodowcowej (II seria geotech.), zastoiskowej (III warstwa geotech.) oraz morenowej (IV seria geotech.), charakteryzujące się stosunkowo wysokimi wartościami parametrów

wytrzymałościowych oraz odkształceniowych. Wykopy pod planowany wodociąg znajdują się na tyle daleko od sąsiadujących obiektów budowlanych, że nie będą na nie oddziaływać. W związku z tym, nie przewiduje się specjalnych działań monitorujących. Powyższe zalecenie dotyczy robót ziemnych prowadzonych zgodnie ze sztuką budowlaną, co oznacza m.in. wykonywanie wykopów pod osłoną konstrukcji rozporowych oraz w warunkach odwodnienia wszędzie tam, gdzie poziom zwierciadła wód gruntowych stabilizuje się powyżej dna wykopów.

mgr Jarostaw Przygoda
upr. geol. nr VII-1722