

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 ul. Irysowej w miejscowości Wólka,
gmina Leszno
(Dz. nr ew. 202/4)**

Warszawa, maj 2016 r.

Tytuł opracowania:

*Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci
wodociągowej zlokalizowanej w ul. Irysowej w miejscowości
Wólka, gmina Leszno (dz. nr ew. 202/4)*

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.....	4
4.1. <i>Prace geodezyjne</i>	4
4.2. <i>Prace terenowe</i>	4
4.3. <i>Prace kameralne</i>	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
5.1. <i>Budowa geologiczna</i>	4
5.2. <i>Charakterystyka warunków hydrogeologicznych</i>	5
5.3. <i>Charakterystyka podłoża budowlanego</i>	5
6. WNIOSKI.....	6

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1. MAPA DOKUMENTACYJNA

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 ul. Irysowej 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 ul. Irysowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni.

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 różnicowanie 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 okrętą przy zastosowaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych.

W trakcie wykonywania wierceń pozyskiwano próbki gruntów, które poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Stan osadów spoistych określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości dokonano pomiarów poziomu stabilizowania się zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Rozmieszczenie punktów dokumentacyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej 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 opinii geotechnicznej.

5. Wyniki badań podłoża gruntowego

5.1. Budowa geologiczna

Analizowany obszar, na którym planuje się realizację sieci wodociągowej 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 nasypowe**, które rozścielono w strefie przypowierzchniowej. Na nasypy składa się przeważnie mieszanina piasków różnoziarnistych, glin oraz humusowej substancji organicznej, przeważnie z domieszką okruchów gruzu. Grubość warstwy utworów nasypowych rozpoznana w wykonanych wierceniach badawczych waha się od 0,4 do 0,6 m.

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

Bezpośrednie podłoże utworów holocenijskich w zachodniej części omawianego terenu stanowi seria plejstoceńskich, **sypkich gruntów wodnolodowcowych**, reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste. Osady te zostały osadzone w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Wkry. Miąższość sypkich utworów fluwioglacjalnych przekracza 2,4 m. Poniżej głębokości 1,6 m p.p.t. piaski są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych.

Seria piasków wodnolodowcowych jest podścielona przez kompleks **gruntów morenowych** (glin zwałowych) zlodowacenia Warty. We wschodniej części analizowanego terenu osady lodowcowe zalegają pod warstwą nasypową. Utwory morenowe są wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszką żwirów. W stropowych partiach glin zwałowych rozpoznano cienką warstwę zaglinionych piasków drobnoziarnistych. Maksymalna grubość gruntów morenowych przekracza 2,6 m (otw. 2).

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 3,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednego, nieciągłego poziomu wód gruntowych. Warstwę wodonośną budują średnio wodoprzepuszczalne, sypkie grunty o genezie wodnolodowcowej, rozpoznane jedynie w zachodniej części badanego obszaru. Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,6 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 86,4 m n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej określony w wierceniach wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji jest zbliżony do stanu średniego. Uogólniona wartość współczynnika filtracji k_{10} piasków fluwioglacjalnych tworzących warstwę wodonośną osiąga 3 – 8 m/d.

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 nasypowe**, zalegające w strefie przypowierzchniowej. Nasypy składają się przeważnie z mieszaniny piasków różnoziarnistych, glin oraz humusowej substancji organicznej, miejscami z domieszką okruchów gruzu. Miąższość utworów nasypowych rozpoznana w wykonanych wierceniach badawczych dochodzi do 0,6 m. Z uwagi na miejscami duże zawartości humusowej substancji organicznej a także glin osady nasypowe są kwalifikowane do grupy gruntów wysadzinowych a także gruntów o małej przydatności do formowania nasypów.

II warstwę geotechniczną tworzą **sypkie grunty wodnolodowcowe**, znajdujące się w stanie **średnio zagęszczonym**. Sypkie osady fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobnoziarniste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,50. Piaski wodnolodowcowe nawiercono bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą nasypów w podłożu zachodniej części planowanej inwestycji (otw. 1), gdzie ich grubość przekracza 2,4 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także

są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych. Poniżej głębokości 1,6 m p.p.t. sypkie utwory fluwioglacjalne są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód podziemnych. Uogólniona wartość współczynnika filtracji k_{10} osiąga 3 – 8 m/d.

III warstwę geotechniczną stanowią sypkie grunty morenowe, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym, dla których uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,60. Sypkie utwory lodowcowe są wykształcone w postaci zaglinionych piasków drobnoziarnistych, które zalegają w stropowych partiach kompleksu glin zwałowych w formie przeławicenia o grubości 0,2 m. Piaski morenowe cechują się dobrą zagęszczalnością.

IV serię geotechniczną budują spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Obecność nieskonsolidowanych glin zwałowych stwierdzono w podłożu wschodniej części omawianego terenu, na głębokości przekraczającej 0,6 m p.p.t. Spoiste utwory morenowe są zaliczane do gruntów półprzepuszczalnych, które tworzą naturalną warstwę izolacyjną. Piaski gliniaste i 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 1,1 m p.p.t. (otw. 2).

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w ul. Irysowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno przedstawiono na profilach wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 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 objętośc.	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 nasypowe	NN	-	16,0	-	-	-	grunty słabonośne, o słabej zagęszczalności
II	Sypkie grunty wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym	P _d	0,50	w 17,5 nw 19,0	30,4	0,0	63	grunty nośne, małościśliwe, niewysadzinowe
III	Sypkie grunty morenowe w stanie średnio zagęszczonym	P _d	0,60	17,5	30,9	0,0	72	grunty nośne, o dobrej zagęszczalności
IVa	Spoiste grunty morenowe w stanie twardoplastycznym	P _g , 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 półzwałym		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

Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyznaczyć wg wzoru $x^{(n)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$ przyjmując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości

6. Wnioski

1. W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, przebiegającej wzdłuż ul. Irysowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypowych o grubości 0,4 – 0,6 m (I warstwa geotech.) stwierdzono występowanie serii sypkich osadów wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.), podścielonych przez kompleks osadów morenowych zlodowacenia Warty, reprezentowanych przez średnio zagęszczone piaski drobnoziarniste (III warstwa geotech.) oraz grunty spoiste, występujące w stanie twardoplastycznym i półzwałym (IV seria geotech.). Przestrzenne wykształcenie poszczególnych warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.
2. Warstwę wodonośną pierwszego poziomu wodonośnego budują średnio wodoprzepuszczalne, sypkie grunty wodnolodowcowe (II warstwa geotech.). Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,6 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 86,4 m n.p.m. Poziom zwierciadła wód gruntowych pierwszej warstwy wodonośnej określony w wierceniach wykonanych dla potrzeb niniejszej dokumentacji jest zbliżony do stanu średniego. Uogólniona wartość współczynnika filtracji k_{10} piasków fluwiogłacjalnych tworzących warstwę wodonośną osiąga 3 – 8 m/d.
3. Sypkie grunty wodnolodowcowe (II warstwa geotech.) a także piaski morenowe (III warstwa 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 nasypów humusowych (I warstwa geotech.) a także spoistych osadów 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 ul. Irysowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722

Załączniki

- Załącznik 1. - Mapa dokumentacyjna
- Załącznik 2. - Karty dokumentacyjne wierceń badawczych

Wzrostki rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
 Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.1432.2016.1288

16 MAR. 2016

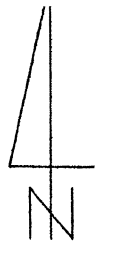
Data wpisania operatu technicznego
 do ewidencji materiałów zasobu

4 up. STAROSTY

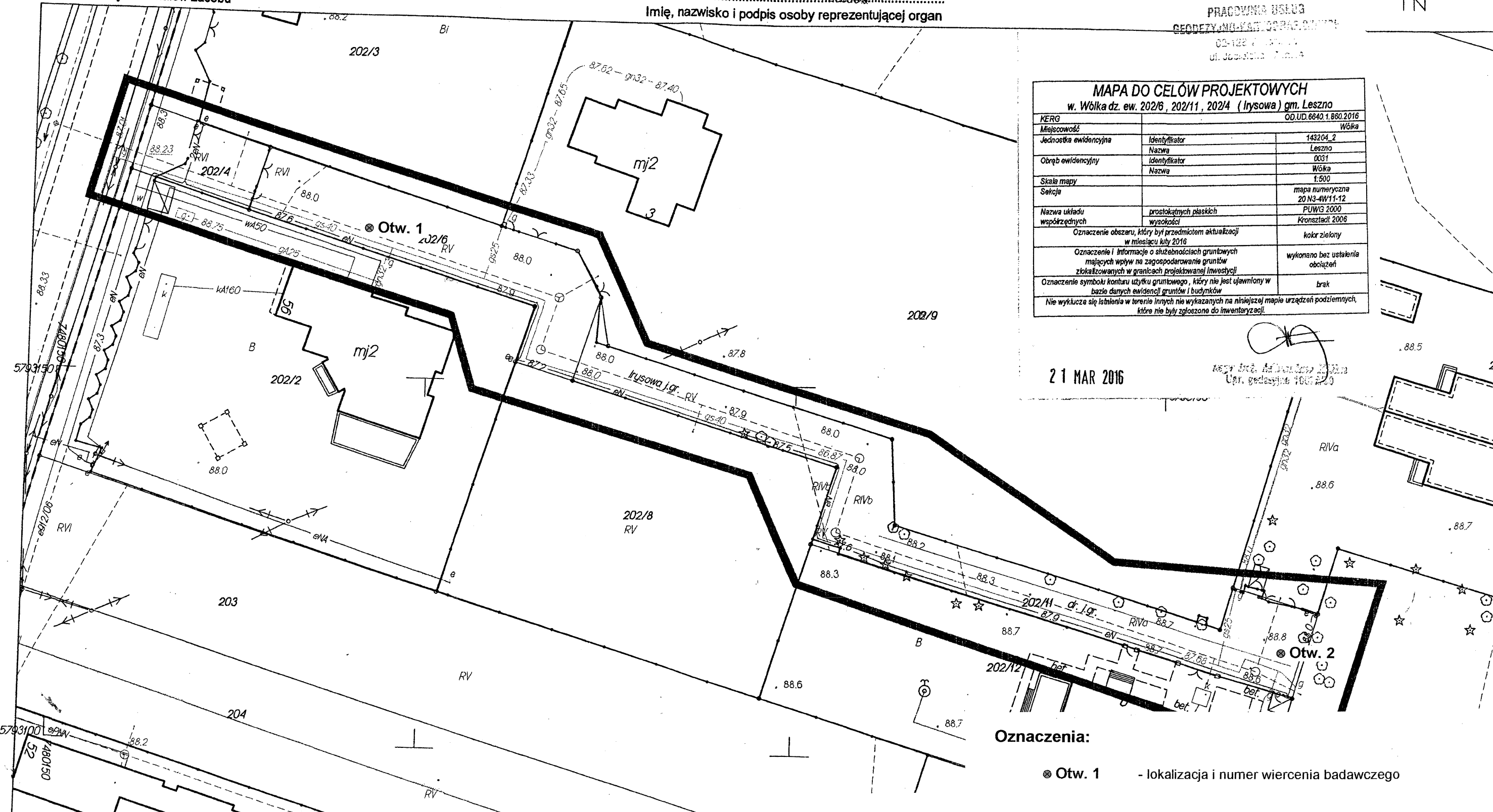
Halina Sobiecka
 Geodeta

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

PRACOWNIA USŁUG
 GEODEZYJNYCH I KARTOGRAFICZNYCH
 03-122 7 10 10
 ul. Józefa 7 03-122



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
w. Wólka dz. ew. 202/6, 202/11, 202/4 (Irysowa) gm. Leszno		
KERG	00.UD.6640.1.880.2016	
Miejscowość	Wólka	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	143204_2
	Nazwa	Leszno
Obszar 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 kuty 2016		
		kolor zielony
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		
		wykonano bez ustalenia obciążeń
Oznaczenie symboli 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.		



21 MAR 2016

mgr inż. Halina Sobiecka
 Czn. geodezyjna 14012/00

Oznaczenia:

⊙ Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

Rodzaj pracy: Akt. mapy zas., Wykonawca: KILIM MIROSLAW, Ident. zgłoszenia pracy geodezyjnej: OD.UD.6640.1.1046.2016
 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 Kronsztadt 2006, rzędne opisane czcionką prostą poch PDF wygenerował(a) : Alina Kazmierska, dn. : 2016.03.16 godz: 15:29:19, 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 ul. Irysowej w miejscowości Wólka, gmina Leszno	
Opracował:	Nazwisko	Data	Podpis		
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	maj 2016 r.	<i>[Signature]</i>		
Skala:	J. Przygoda	maj 2016 r.			
1 : 500	MAPA DOKUMENTACYJNA			Nr załącznika: 1	
				Nr rysunku: 1	

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

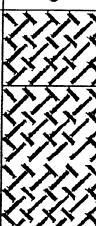
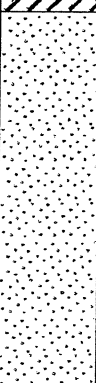
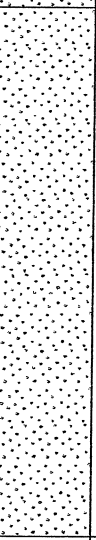
Obiekt: Wodociąg
Inwestor:
Wiercenie: Sz. Bąkowski
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 88.00 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2016-05-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp piaszczysto-gruzowy, brązowo-szary	I	NN			
				0.20		Nasyp piaszczysto-humusowy, szaro-brązowy					
			Czwartorzęd			0.60	Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy	II	Pd	szg	mw
		1.0				Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy					
		Plejstocen			1.60	Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy				nw	
					3.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

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

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

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 88.80 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2016-05-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp gliniasto-piaszczysty z domieszką humusu i okruchów gruzu, brązowo-szary	I	NN	szg		
		Czwartorzęd Plejstocen	0.40		0.40	Piasek drobny, zagliniony, szaro-brązowy, morenowy	III	Pd			
			1.0		0.60	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa, morenowa	IVa	Gp+Ż	tpl	mw	1x1
			1.10		1.10	Gлина piaszczysta ze żwirem, szaro-brązowa, morenowa	IVb				
			1.40		1.40	Piasek gliniasty ze żwirem, brązowy, morenowy		IVb	Pg+Ż	pzw	0x0
			2.0		2.30	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa, morenowa	IVb				
		3.0		3.00							

Oznaczenia do profili i przekrojów

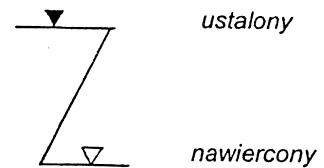
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek grubý
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина 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
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pł
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rządna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

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