

II. Część projektowa

Poświadczam, 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.1432.2016.1181

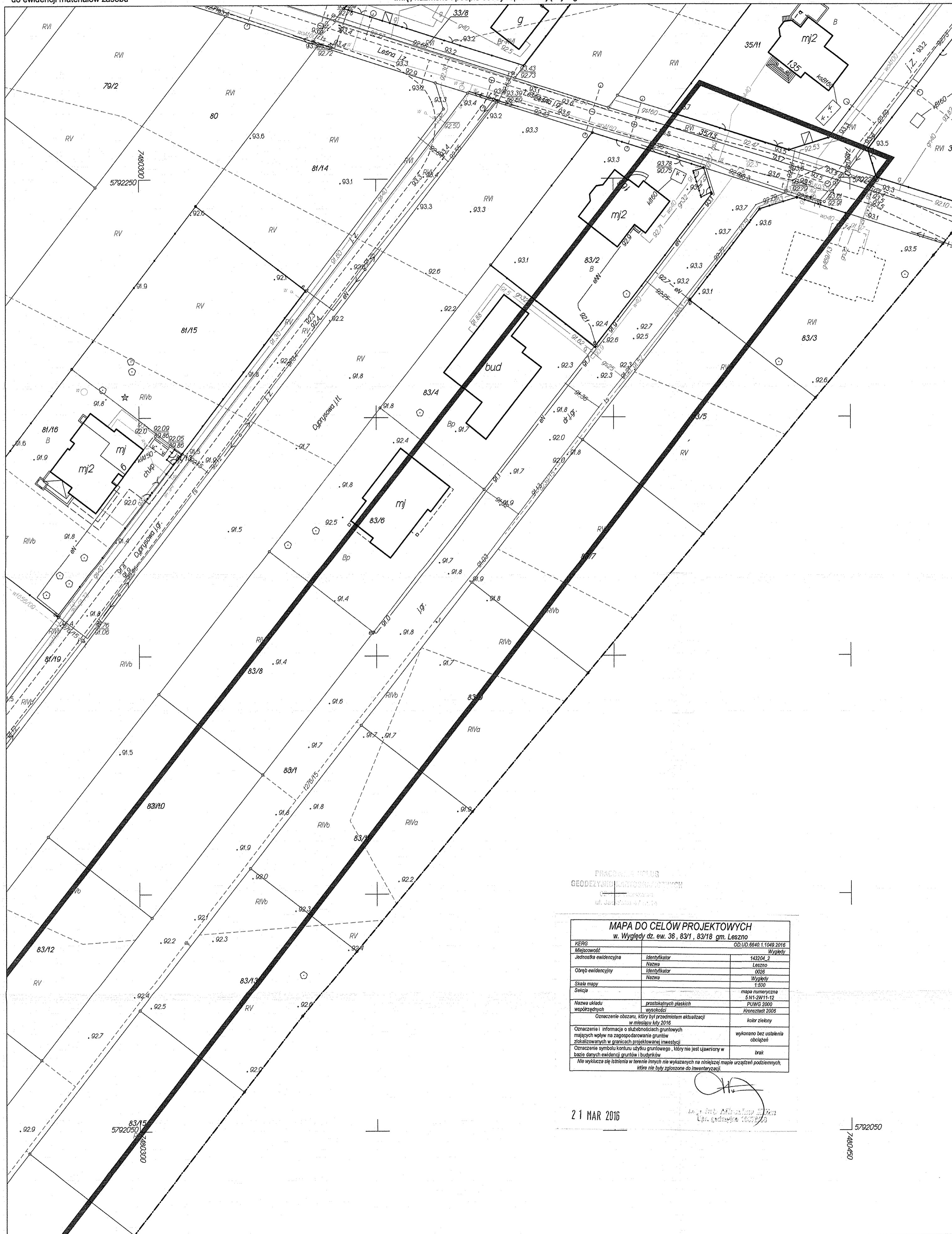
10 MAR. 2016

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

Z up. STAROSTY

Halina Bobiecka
Geodeta

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ



PRACOWNIA BIURO
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
ul. Jerozolimski 10/13

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH w Wyględy dz. ew. 36, 83/1, 83/18 gm. Leszno		
KERG	OD.UD.6640.1.1049.2016	
Miejscowość	Wyględy	
Jednośca ewidencyjna	Identyfikator	143204_2
	Nazwa	Leszno
Obszar ewidencyjny	Identyfikator	0026
	Nazwa	Wyględy
Skala mapy	1:500	
Sekcja	mapa numeryczna 5 M1-2W11-12	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUNWG 2000
	współdzielni	Kronsztadt 2006
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu luty 2016	kolor zielony	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	wykonano bez ustalenia obciążeń	
Oznaczenie symbolu Kontynuacji 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

Halina Bobiecka
Lp. geod. 10072/09

5792050

7480300

Poświadczam 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.1432.2016.1181

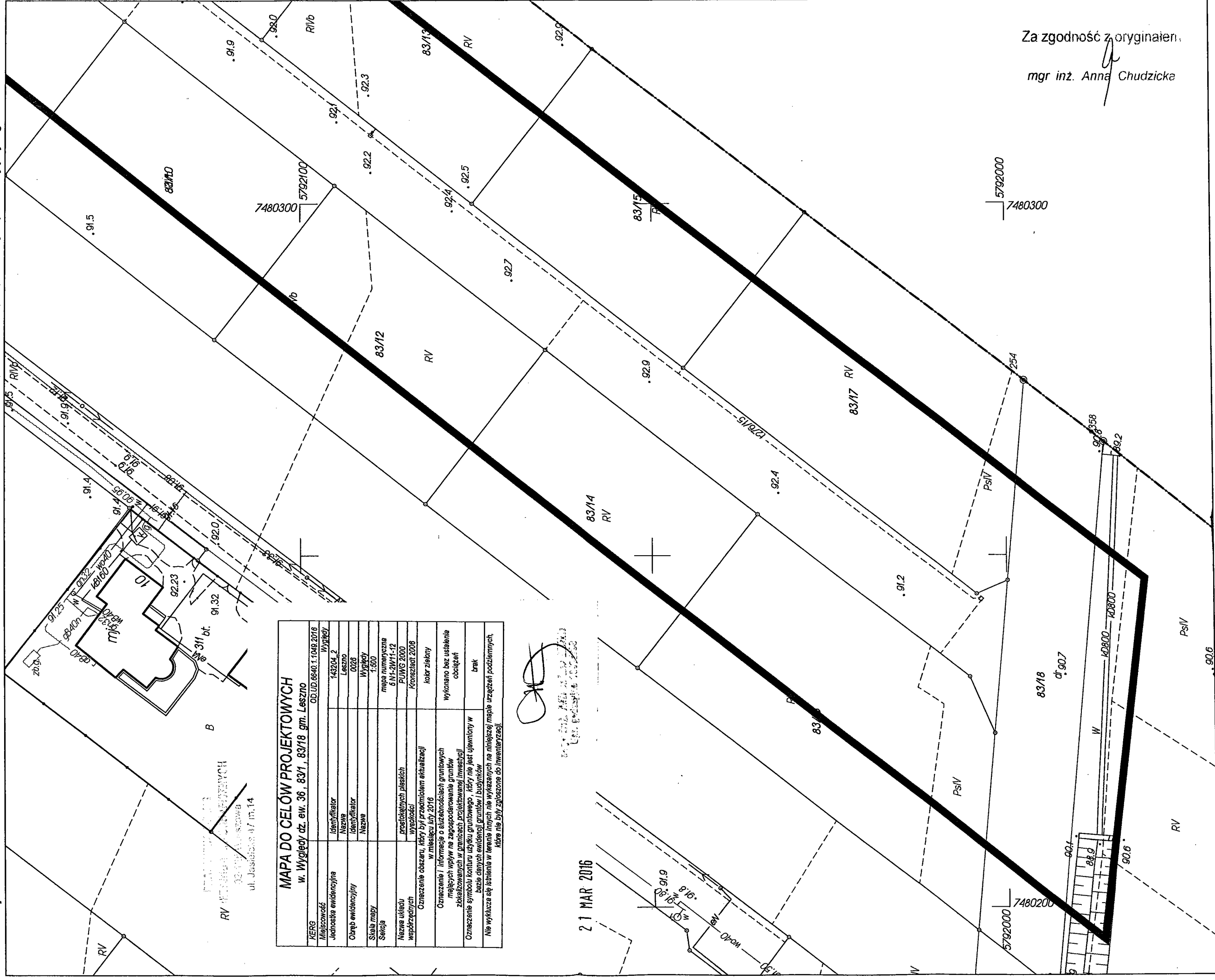
10 MAR. 2016

Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu

Z up. STAROSTY

Halina Sóbietka
Geodeta

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ



Za zgodność z oryginałem.

mgr inż. Anna Chudzińska

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
KERG	Wyjęty
Miejscowość	Wyjęty
Jednostka ewidencyjna	143204_2
Nazwa	Leszno
Identyfikator	0028
Obręb ewidencyjny	Wyjęty
Nazwa	1:500
Skala mapy	mapa numeryczna
Sekcja	6 N1-2M/11-12
Nazwa układu współrzędnych	PUWG 2000
Określenie obszarów, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu luty 2016	Konstatacja 2008
Określenie i informacja o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zaliczanych w granicach projektowanej inwestycji	kończone
Określenie symboli konturu użytku gruntowego, który nie jest ujętym w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	wykonano bez ustalenia obciążeń
Określenie symboli istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji	brak

[Handwritten signature]
mgr inż. Anna Chudzińska

21 MAR 2016

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ

I. Przedmiot inwestycji:

Zakres robót:

1. wykonanie sieci wodociągowej DN100 (D110x6,6mm) z rur PE SDR17 klasy PN10 o długości L=315,0m,
2. wykonanie połączenia z istn. przewodem wodociągowym D160,
3. wykonanie przełączenia istniejącego przyłącza do działki o nr ewid. 83/4,
4. montaż hydrantów ppoż. nadziemnych – 4 szt.,

II. Istniejący stan zagospodarowania terenu:

Inwestycja jest położona w gminnej drodze dojazdowej w miejscowości Wyględy, w gminie Leszno. Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z istniejącymi kablami teletechnicznymi, istniejącym kablem energetycznym NN i istniejącym przyłączem gazu widocznymi na podkładzie geodezyjnym. Na omawianym terenie występuje napowietrzne linie energetyczne.

III. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w liniach rozgraniczających działek o nr ewid. 36, 83/1, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno o nawierzchni gruntowej.

IV. Zestawienie powierzchni:

Projektowany odcinek sieci wodociągowej z rur PE D110x6,6mm – L=315,0m – powierzchnia rzutu poziomego wynosi 34,7 m².

V. Informacja o wpisie do rejestru zabytków:

Działki o nr ew. 36, 83/1, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno nie są wpisane do rejestru zabytków.

VI. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę:

Nie dotyczy.

VII. Informacje i dane o wpływie inwestycji na istn. środowisko:

Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko. Podłączenie posesji do sieci wodociągowej pozwoli na ochronę lokalnych zasobów wodnych w tym rejonie.

Projektowana inwestycja spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z art. 3 pkt. 20, art. 20 ust. 1 pkt. 1c i art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.) obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek, po których inwestycja jest projektowana, a strefa ochronna wzdłuż projektowanej sieci wynosi 1,0m i nie wybiega poza zakres działek, po których sieć jest prowadzona.

VIII. Inne konieczne dane:

Nie dotyczy.

Opracowanie
mgr inż. Anna Chudzicka

mgr inż. Anna Chudzicka
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud. bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanaliza-
cyjnych, ciepłych, went. i gazowych Wa-384/02

B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI WODOCIĄGOWEJ

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Lokalizacja inwestycji
3. Parametry techniczne inwestycji
4. Materiały wyjściowe
5. Wykaz uzgodnień

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Istniejący stan uzbrojenia
2. Trasa projektowanego przewodu wodociągowego
3. Włączenie do sieci
4. Materiał i średnice przewodu
5. Uzbrojenie przewodu
6. Bloki oporowe
7. Zagłębienie przewodu
8. Próba hydrauliczna
9. Dezynfekcja i płukanie sieci
10. Roboty ziemne
11. Warunki grunto-wodne
12. Uwagi końcowe

III. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BiOZ)

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej w gminnej drodze dojazdowej o nr ewid. 83/1 w miejscowości Wyględy.

Zakres opracowania obejmuje przewód wodociągowy PE D110x6,6mm L=315,0m od włączenia do istniejącego przewodu wodociągowego D160 w ulicy Leśnej do wysokości działki o nr ewid. 83/16 oraz przełączenie istniejącego przyłącza wody do działki o nr ewid. 83/4.

2. Lokalizacja inwestycji

Projektowaną inwestycję zlokalizowano w ulicy Leśnej oraz w gminnej drodze dojazdowej - działki o nr ewid. 36, 83/1 obręb Wyględy.

3. Parametry techniczne inwestycji

- przewód wodociągowy
 - średnica - d = 110x6,6mm
 - długość - l = 315,0 m
 - materiał - rury PE SDR17 klasy PN10

- przyłącze wody
 - średnica - d = 40x2,4mm
 - długość - l = 1,0 m
 - materiał - rury PE SDR17 klasy PN10

4. Materiały wyjściowe

- plan sytuacyjno - wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki techniczne nr 42/2016 z dnia 15.04.2016r. dla projektu i realizacji sieci wodociągowej,
- wypis z planu nr 65/2016 z 13.04.2016r.,
- wypis z planu nr 66/2016 z 13.04.2016r.,
- decyzja Wójta Gminy Leszno nr 643/2016 – pismo nr GK.7230.86.2016.SS z 09.05.2016r. w sprawie zgody na lokalizację sieci wodociągowej w pasie dróg gminnych,
- opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – oprac. „GEObud” maj 2016r.,
- obowiązujące normy i przepisy.

5. Wykaz uzgodnień

- protokół z narady koordynacyjnej z dnia 30.05.2016r., znak sprawy: OD.KD.6630.242.2016.MW Starosty Warszawskiego Zachodniego,
- uzgodnienie Gminy Leszno.

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Istniejący stan uzbrojenia

Ocenę stanu istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanej sieci wodociągowej oparto na planie sytuacyjnym w skali 1:500, wizji lokalnej i pomiarach uzupełniających w terenie. Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z istniejącymi kablami teletechnicznymi, istniejącym kablem energetycznym NN i istniejącym przyłączem gazu widocznymi na podkładzie geodezyjnym. Na omawianym terenie występuje napowietrzne linie energetyczne. Na istniejący kabel energetyczny NN należy nałożyć dwudzielną rurę AROTA A110 Ps koloru niebieskiego o długości $L=1,0m$. Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia i sieci napowietrznych należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Treść mapy zasadniczej może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych, które nie podlegają uzgodnieniu na mocy ustawy.

W przypadku odkrycia nieujawnionych na planach geodezyjnych elementów uzbrojenia podziemnego podczas prowadzenia prac przy budowie rurociągu należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W trakcie prowadzenia robót należy je zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych. Roboty ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu z nimi i pod ich nadzorem.

2. Trasa projektowanego przewodu

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w liniach rozgraniczających dróg gminnych – dz. nr ew. 36 i 83/1. Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje nawierzchnia gruntowa.

3. Włączenie do sieci

Projektowany przewód wodociągowy należy włączyć do istniejącego przewodu D160 (węzeł W1) montując na odejściu zasuwę odcinającą DN100 zgodnie z planem sytuacyjnym.

Istniejące przyłącze wody do działki o nr ewid. 83/4 należy przełączyć do projektowanego przewodu wodociągowego stosując opaskę samonawiertną i dodatkową zasuwę żeliwną DN32. W miejscu istniejącego włączenia do przewodu wodociągowego w ulicy Leśnej przyłącze należy zdemontować i zamontować opaskę naprawczą.

4. Materiał i średnice przewodu

Przewód wodociągowy zaprojektowano z rur PE100 SDR17 klasy PN10 na ciśnienie 1 MPa łączonych przez zgrzewanie doczołowe o średnicy D110x6,6mm.

5. Uzbrojenie przewodu

Na projektowanym przewodzie wodociągowym zaprojektowano 4 hydranty DN80 typu nadziemnego wg PN-89/M-74091 z zasuwami odcinającymi DN80. Zaprojektowano

zasuwy żeliwne kołnierzone liniowe z trzpieniem niewznoszącym, z miękkim uszczelnieniem. Kołnierze uzbrojenia (zasuwy, trójniki i hydranty) należy łączyć za pomocą śrub wykonanych z materiału nierdzewnego. Lokalizację przewodu należy oznaczyć przez ułożenie nad nim taśmy sygnalizacyjnej koloru niebieskiego z wkładką metalową.

Hydranty należy zamontować na odnodze zgodnie ze schematami węzłów (rys. 3) i projektem zagospodarowania terenu (rys. 1), w odległości min 0,8m od przewodu głównego, przy granicy działki drogowej.

Należy stosować armaturę zgodnie z zaleceniami zawartymi w warunkach technicznych.

6. Bloki oporowe

Zgodnie z zaleceniem producentów rur trójniki i łuki na przewodach należy wzmocnić blokami oporowymi. Obliczenia min. szerokości bloków oporowych:

- trójnik DN150/100 – W1 oraz trójnik DN100/100 – W4 (przy kołnierzu ślepym)

$$N = p \times N_1$$

$$p = 10 \text{ bar} \quad \text{Dla } D_y = 110 \text{ mm} \quad N_1 = 0,95 \text{ kN}$$

$$N = 10 \times 0,95 = 9,5 \text{ kN}$$

Szerokość bloku oporowego:

$$b = N / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$$

h – wysokość bloku oporowego

przyjęto h = 0,20 m

$$b = 9,5 / 0,20 \times 200 = 0,24 \text{ m}$$

- trójnik DN100/80 – W2, W3, W4, W5 (przy hydrancie)

$$N = p \times N_1$$

$$p = 10 \text{ bar} \quad \text{Dla } D_y = 90 \text{ mm} \quad N_1 = 0,64 \text{ kN}$$

$$N = 10 \times 0,64 = 6,4 \text{ kN}$$

Szerokość bloku oporowego:

$$b = N / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$$

h – wysokość bloku oporowego

przyjęto h = 0,20 m

$$b = 6,4 / 0,20 \times 200 = 0,16 \text{ m}$$

- łuki D110/18° pik 8,0

$$R = K \times p \times N_1$$

$$\text{dla } \alpha = 15^\circ \quad K = 0,27 \quad p = 10 \text{ bar}$$

$$\text{dla } D_y = 110 \text{ mm} \quad N_1 = 0,95 \text{ kN}$$

$$R = 0,27 \times 10 \times 0,95 = 2,6 \text{ kN}$$

Szerokość bloku oporowego:

$$b = R / h \times \sigma_{\text{gruntu}}$$

h – wysokość bloku oporowego

przyjęto h = 0,20 m

$$b = 2,6 / 0,20 \times 200 \approx 0,10 \text{ m}$$

Ponadto pod zasuwę i hydranty należy wykonać betonowe bloki podporowe. Między blokami oporowymi i podporowymi i rurami PE należy wykonać dylatację z folii

polietylenowej. Lokalizację bloków oporowych i podporowych pokazano na planie sytuacyjnym, profilach i schematach węzłów.

7. Zagłębienie przewodu

Przewód wodociągowy zaprojektowany został ze średnim zagłębieniem od 1,60m do 1,80m p.p.t w odniesieniu do rzędnych terenu istniejącego.

8. Próba hydrauliczna

Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa (10 kG/cm²) zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia, po ułożeniu przewodów w wykopie na podsypce piaskowej i po częściowym przykryciu piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń oraz po wykonaniu bloków oporowych.

9. Dezynfekcja i płukanie sieci

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie przewód poddać intensywnemu płukaniu. Przewód należy płukać z prędkością $v \geq 1$ m/s pod nadzorem użytkownika. Wodę po płukaniu należy odprowadzić powierzchniowo.

10. Roboty ziemne

Przewiduje się, że przewody wodociągowe na całej długości wykonywane będą w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi szalunkami płytowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 90% mechanicznie, w 10 % ręcznie). Przewiduje się, że na całej długości projektowanych przewodów urobek składowany będzie obok wykopu. Rury PE należy układać na podsypce z piasku grubości 20 cm. Pierwszą warstwę zasypki do 30 cm ponad wierzch rur należy wykonać ręcznie suchym piaskiem pozbawionym kamieni z jednoczesnym ręcznym jego zagęszczeniem w celu dokładnego wypełnienia szczelin wokół przewodu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykopy należy przykryć wypraskami stalowymi. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. Zasypanie powinno być zagęszczone, a wynik potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg $CBR \geq 0,98$).

Nie należy wbudowywać do wykopów nasypów humusowych oraz glin polodowcowych, które należy wywieźć na odległość 10km w miejsce wskazane przez inwestora. Nie przewiduje się dodatkowej wymiany gruntu – wywiezieniu będzie podlegał grunt nienadający się do wbudowania, a zastąpiony będzie niezbędną podsypką i obsypką przewodu.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody

zewewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W trakcie realizacji budowy sieci wodociągowej należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 30.05.2016r., znak sprawy: OD.KD.6630.242.2016.MW Starosty Warszawskiego Zachodniego.

Po zakończeniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

11. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowe przedstawiono w załączonej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – oprac. „GEObud” maj 2016r. Przestrzenne ukształtowanie warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2 opinii geotechnicznej. Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli 1 opinii geotechnicznej.

Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości poniżej 3,0 m p.p.t.

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, dzięki czemu projektowana sieć wodociągowa może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

12. Uwagi końcowe

- przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie na budowę w Starostwie Powiatowym,
- roboty należy wykonywać pod nadzorem technicznym Inwestora i Użytkownika,
- w trakcie realizacji budowy sieci wodociągowej należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 30.05.2016r., znak sprawy: OD.KD.6630.242.2016.MW Starosty Warszawskiego Zachodniego,
- odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. PN-B-10725:1997,
- przewód należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją Montażową” producenta rur,
- po wykonaniu przewodu należy przeprowadzić jego płukanie i dezynfekcję,
- przed zasypaniem przewodu należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

III. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BiOZ)

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Nazwa – sieć wodociągowa z rur PE D110x6,6mm – L=315,0m,

Adres – Wyględy, działka nr ewid. 83/1

Inwestycja zlokalizowana jest w liniach rozgraniczających drogi dojazdowej – dz. nr ew. 36, 83/1 obręb 0032 Wyględy).

2. Zamawiający - Gmina Leszno, 05-084 Leszno, Al. Wojska Polskiego 21

3. Projektant - mgr inż. Anna Chudzicka
01-038 Warszawa
ul. Jana Pawła II 67 m. 59

B. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót związanych z budową sieci wodociągowej z rur PE.

Przy realizacji przewodu wodociągowego roboty wykonywane będą w następującej kolejności:

- wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu,
- wytyczenie geodezyjne,
- wykonanie wykopu pod rurociągi,
- wykonanie montażu przewodu wodociągowego,
- wykonanie prób szczelności przewodu wodociągowego,
- odbiór robót przez eksploatatora,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- wykonanie zasyпки wykopów z jej zagęszczeniem i badaniami współczynnika zagęszczenia gruntu,
- wykonanie odtworzenia nawierzchni i przywrócenie na niej normalnej komunikacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące kable telefoniczne
- istniejący kabel energetyczny
- istniejące przyłącze gazu
- istniejąca napowietrzna linia energetyczna

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wykopy – możliwość zasypania, obsunięć ziemi podczas wykonywania prac budowlano – montażowych,
- drogi jezdne – możliwość spowodowania kolizji drogowych lub wypadnięć użytkowników dróg do wykopu podczas prac prowadzonych w pasie drogowym,
- sieci gazowe – uszkodzenie sieci powodujące jej nieszczelność, zagrożenie wybuchem i pożarem,
- sieci energetyczne kablowe lub napowietrzne – uszkodzenie lub przerwanie powodujące możliwość porażenia prądem.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

Podczas realizacji inwestycji mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- upadek osób z wysokości podczas budowy oraz montażu urządzeń,
- środki transportu poziomego w ruchu (uderzenia przez przejeżdżające samochody, ciągniki, koparki),
- transport pionowy materiałów i elementów (uderzenia lub przygnięcia przez przemieszczane elementy i materiały podczas ustawiania i montażu),
- porażenia prądem elektrycznym (przy uszkodzeniu przewodów),
- drgania mechaniczne – wibracje (podczas wykonywania wykopów oraz montażu rurociągów i uzbrojenia),
- wpadnięcie do wykopu (podczas wykonywania wykopu oraz układania przewodu),
- osunięcie ziemi w wykopie (podczas wykonywania wykopu oraz układania przewodu),
- potknięcia, poślizgnięcia, upadki na płaszczyźnie poziomej.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposobu postępowania przy wykonywaniu tych prac. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik budowy. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywanych robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać odpowiednie uprawnienia dopuszczające do pracy przy urządzeniach elektrycznych, pojazdach mechanicznych i maszynach budowlanych itp. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danego charakteru pracy sprzęt ochrony osobistej z odzieżą ochronną. Pracownicy są zobowiązani do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem. Dla pracowników powinny być zorganizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń są następujące:

- szkolenia wstępne,

- o szkolenia wstępne stanowiskowe,
- o szkolenia wstępne podstawowe,
- o szkolenia okresowe.

Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń np.: kaski, szelki, okulary ochronne, słuchawki tłumiące hałas, odzież ochronna, kamizelki ostrzegawcze itp. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP itp. Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan BIOZ, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane ww. dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru awarii i innych zagrożeń

Wykonawca obowiązany jest do organizacji nadzoru nad przestrzeganiem na placu budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegania przepisów prawa budowlanego i innych rozporządzeń w tym zakresie. Plan zagospodarowania placu budowy winien być sporządzony przez rozpoczęciem robót budowlanych w ramach obowiązków wykonawcy, wynikających z prawa budowlanego. Zagospodarowanie placu budowy powinno obejmować w szczególności:

- wydzielenie placu budowy i jego wygrodzenie,
- zabezpieczenie dróg transportowych w porozumieniu z właścicielem oraz wykonanie dróg tymczasowych niezbędnych do realizacji robót,
- usytuowanie tymczasowych obiektów socjalnych i magazynowych dla potrzeb budowy i jej pracowników w porozumieniu z właścicielem.

Zabezpieczenie placu budowy

Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, natomiast pozwalało na dojazd do sąsiednich posesji. Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu (dobrze oświetlone). Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia i dojazdy powinny być w czasie robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

Zabezpieczenie wykopów

W przypadku prowadzenia robót w drogach publicznych należy wprowadzić zmiany organizacji ruchu wraz z oznakowaniem pionowym i poziomym, pozwalające na dojazd do posesji ich właścicielom oraz pojazdom specjalnym. Przy wykonywaniu wykopów

wąskoprzestrzennych należy wykonywać umocnienia ścian wykopów dostosowanych do warunków gruntowych oraz zabezpieczyć krawędź wykopu barierkami ochronnymi z tabliczką ostrzegawczą oraz w zależności od potrzeb sygnalizacją świetlną.

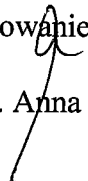
Pierwsza pomoc

Na budowie powinny być urządzone punkty pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i nr telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i policji.

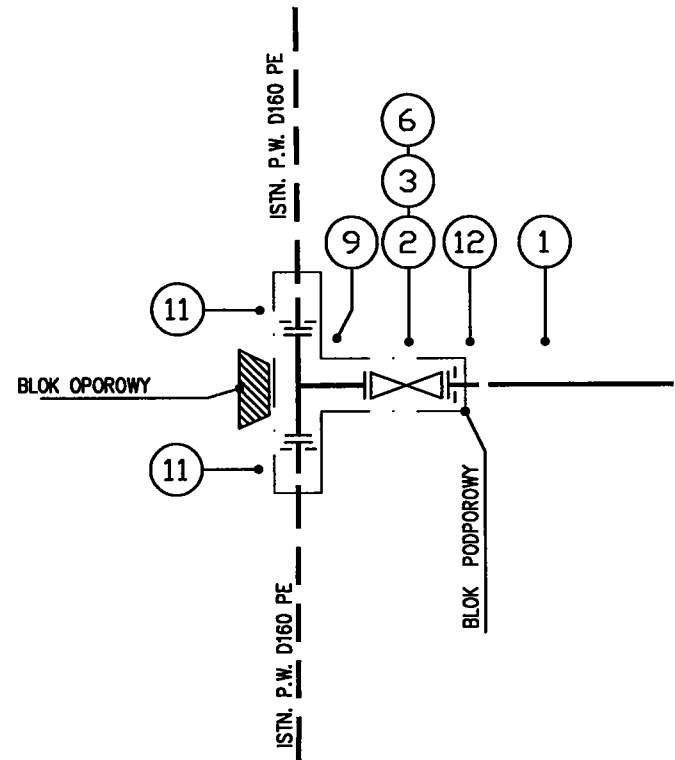
7. Dokumenty odniesienia

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 12 poz. 1126 z dn. 10 lipca 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.).

Opracowanie:

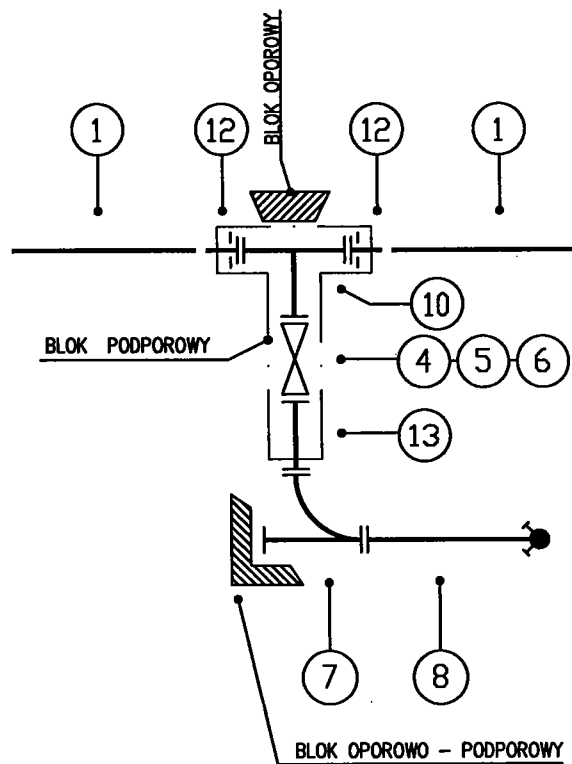

mgr inż. Anna Chudzicka

W1

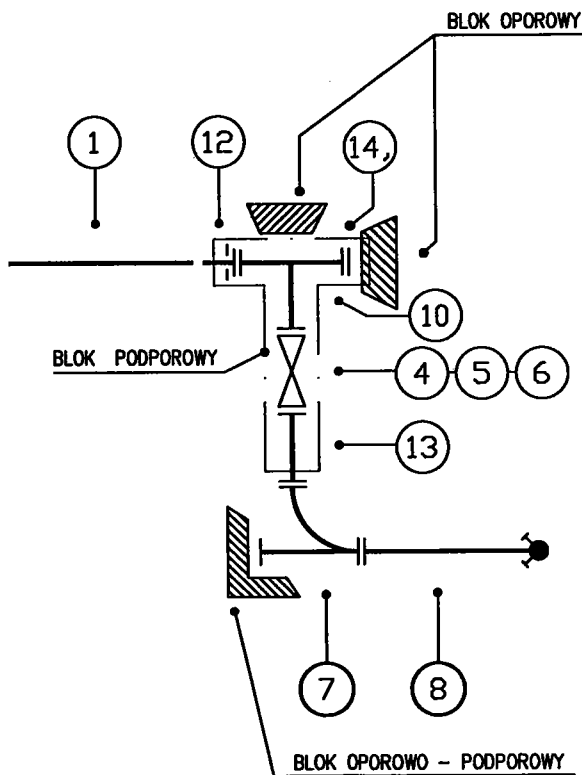


L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	WYMIAR	ILOŚĆ	MIEJSCE MONTAŻU NR WĘZŁA LUB PIKIETA
1	RURY CIŚNIENIOWE Z PE100 PN10	D110x6,6	L=315,0m	W1-W5
2	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCZĄCYM - ŻELIWNNA	DN 100	1 SZT.	W1
3	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNNA	DN 100	1 SZT.	W1
4	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCZĄCYM - ŻELIWNNA	DN 80	4 SZT.	W2 - W5
5	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNNA	DN 80	4 SZT.	W2 - W5
6	SKRZYŃKA ULICZNA DO INSTALACJI WODNYCH - ŻELIWNNA	-	5 SZT.	W1 - W5
7	KOŁANO ZE STOPKĄ POD HYDRANT POŻAROWY-ŻEL	DN80	4 SZT.	W2 - W5
8	HYDRANT POŻAROWY NADZIEMNY Z SAMOCZYNNYM ODWODNIENIEM - ŻELIWNNY	DN 80	4 SZT.	W2 - W5
9	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNNY	DN 150/100	1 SZT.	W1
10	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNNY	DN 100/80	4 SZT.	W2 - W5
11	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Z KOŁNIERZEM STALOWYM	DN150/D160	1 SZT.	W1
12	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Z KOŁNIERZEM STALOWYM	DN100/D110	8 SZT.	W1 - W5
13	PROSTKA DWUKOŁNIERZOWA ŻELIWNNA	DN80	4 SZT.	W2 - W5
14	KOŁNIERZ ŚLEPY "X"	DN100	1 SZT.	W5
15	ŁUK - KOŁANO PE D110/15'	D110/15'	1 SZT.	plk. 8,0

W2 W3 W4



W5



INSTAL-NET		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Podpis
Technika instalacyjno-sanitarna		Projektował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	
Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czosnów tel. 22 794-13-36		Opracował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	
		Sprawił	inż. Jan Wojcieszki	St-596/86	
Temat (Obiekt)				Branża	Data
PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W DZIAŁCE O NR EWID. 83/1 WE WSI WYGLĘDY (dz. nr ew. 36, 83/1, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno)				TECHNOLOGIA	07.2016r.
Nazwa rysunku				Nr umowy	
SCHEMATY WĘZŁÓW				25/2016	
				Nr rysunku	Skala
				3	-

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. Leśnej
w miejscowości Wyględy, gmina Leszno
(Dz. nr ew. 83/1)

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. Leśnej
w miejscowości Wyględy, gmina Leszno
(dz. nr ew. 83/1)*

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. <i>Prace terenowe</i>	3
4.2. <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>	4
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 ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno (dz. nr ew. 83/1) 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:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 1 000,
- 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. Leśnej położonej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni (dz. nr ew. 83/1).

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 terenowe

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.

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 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.

4.2. 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 rozpoznany w podłożu gruntowym planowanej inwestycji są holocenijskie **grunty nasypowe**, składające się z gruzu ceglanego, stanowiącego warstwę utwardzającą nawierzchnię lokalnej drogi, wzdłuż której ma przebiegać projektowany przewód wodociągowy. Nasypy tworzą warstwę o grubości ok. 0,2 m.

Bezpośrednie podłoża utworów nasypowych tworzą **grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Pod względem litologicznym są to piaszczyste oraz pylaste grunty próchnicze. Grubość warstwy osadów organicznych rozpoznana w wykonanych wierceniach waha się od 0,2 do 0,4 m a ich spąg zalega na głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t.

Holocenijskie utwory próchnicze są podścielone przez serię plejstocenijskich, **sypkich gruntów wodnolodowcowych**, reprezentowanych przez piaski drobne i pylaste. Osady te zostały osadzone w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Wkry, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich. Miąższość sypkich utworów fluwioglacjalnych zmienia się od 0,8 do 2,1 m.

Wśród piasków wodnolodowcowych stwierdzono obecność przelawień **spoistych gruntów zastoiskowych**, wykształconych w postaci pyłów piaszczystych, które podścielają także serię sypkich utworów fluwioglacjalnych. Strop zasadniczej warstwy pyłów o genezie zastoiskowej nawiercono na głębokości 1,4 – 2,5 m p.p.t.

Seria spoistych utworów zastoiskowych jest podścielona przez kompleks **spoistych gruntów morenowych** (glin zwałowych) zlodowacenia Warty. Utwory lodowcowe są reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów. Gliny zwałowe nawiercono jedynie w otw. 1, na głębokości przekraczającej 2,9 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 89,2 m n.p.m. Jedynymi przejawami wód podziemnych były sączenia obserwowane na pograniczu

warstw o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności. Wody opadowe i roztopowe infiltrując od powierzchni terenu gromadzą się okresowo w przeławieniach piaszczystych, podścielonych przez półprzepuszczalne pyły zastoiskowe oraz gliny morenowe.

5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wyodrębniono pięć zasadniczych serii geotechnicznych, charakteryzujących się odmiennymi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych oraz zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością.

CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

- I warstwę geotechniczną stanowią holocenijskie grunty nasypowe**, zbudowane z nasypu gruzowego, który rozścielono w strefie przypowierzchniowej lokalnej drogi, wzdłuż której będzie przebiegał projektowany przewód wodociągowy. Miąższość nasypów osiąga ok. 0,2 m. Utwory nasypowe cechują się dobrą zagęszczalnością.
- II warstwę geotechniczną budują holocenijskie grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Ich grubość waha się od 0,2 do 0,4 m a spąg zalega na głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t. Pod względem litologicznym są to piaszczyste oraz pylaste 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.
- III warstwę geotechniczną tworzą sypkie grunty wodnolodowcowe**, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym. Sypkie osady fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobnoziarniste i pylaste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,50. Piaski wodnolodowcowe nawiercono bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą utworów organicznych a ich grubość waha się od 0,8 do 2,1 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych.
- IV serię geotechniczną stanowią spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. Pyły piaszczyste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Ze względu na naturalną zmienność konsystencji w obrębie serii spoistych utworów zastoiskowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:
- **IVa warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, występujące w stanie **twardoplastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20.
 - **IVb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie **plastycznym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,40. Strop pyłów w stanie plastycznym nawiercono na głębokości 1,5 – 2,5 m p.p.t.
- V warstwę geotechniczną budują spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty**, reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów, występujące w stanie plastycznym. Obecność nieskonsolidowanych glin zwałowych stwierdzono w podłożu północnej części omawianego terenu, na głębokości przekraczającej 2,9 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.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, 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

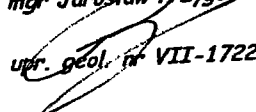
Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plast./ zagęszcz.	Gęstość objętość.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej	Uwagi
			I_L / I_D	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty nasypowe	NN	-	17,0	-	-	-	grunty o dobrej zagęszczalności
II	Grunty organiczne	H	-	15,0	-	-	-	grunty o słabej zagęszczalności
III	Sypkie grunty wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym	P _d , P _{II}	0,50	17,5	30,4	0,0	63	grunty nośne, małościśliwe, niewysadzinowe
IVa	Spoiste grunty zastoiskowe w stanie twardoplastycznym	II _p	0,20	21,0	14,8	16,0	29	grunty nośne, o słabej zagęszczalności bardzo wysadzinowe
IVb	Spoiste grunty zastoiskowe w stanie plastycznym		0,40	20,5	11,6	11,0	18	
V	Spoiste grunty morenowe w stanie plastycznym	G _p + Ż	0,35	21,0	15,4	26,0	26	grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o słabej zagęszczalności

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

6. Wnioski

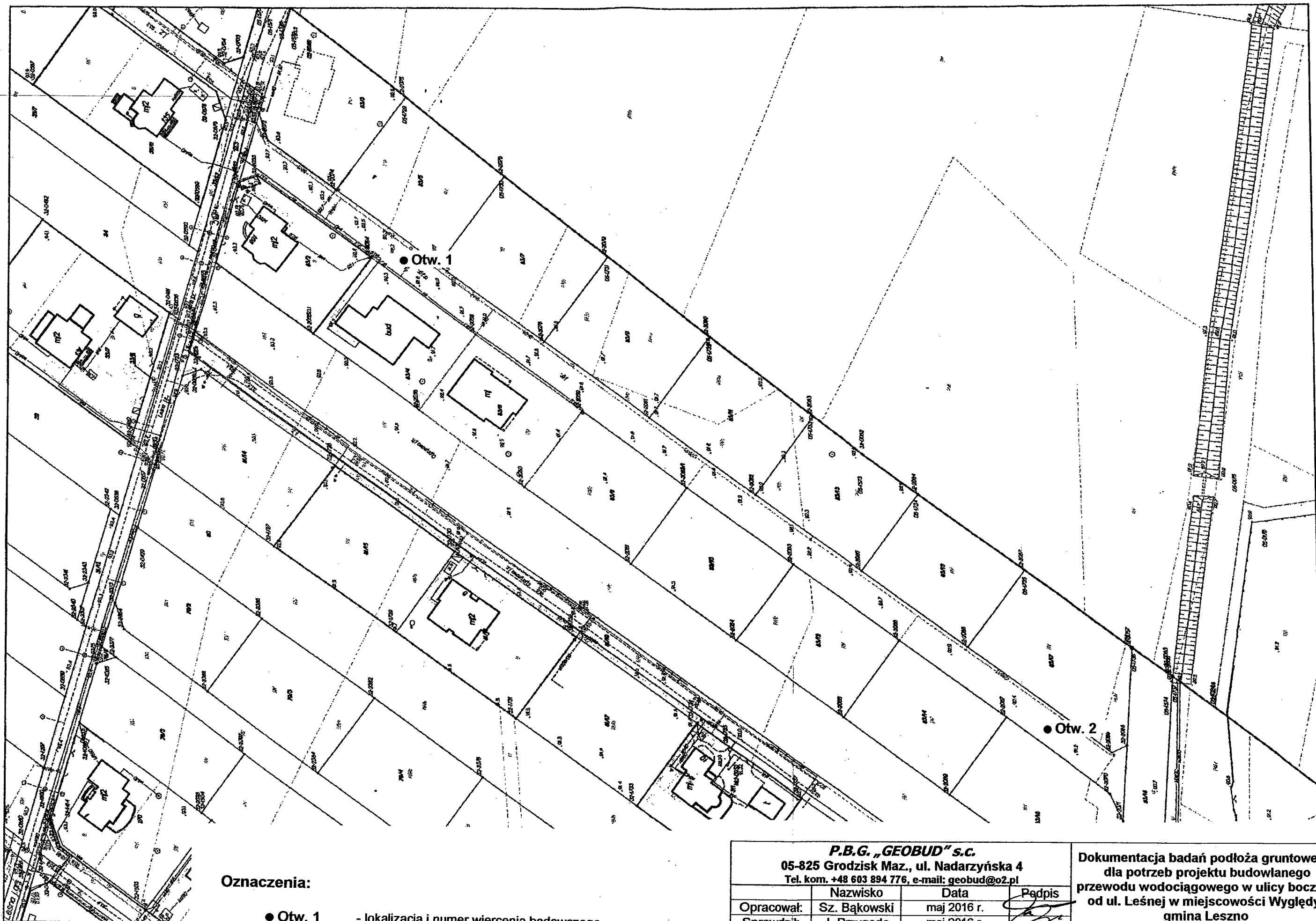
1. W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, przebiegającej wzdłuż ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypowych o grubości 0,2 m (I warstwa geotech.) a także słabonośnych osadów organicznych (II warstwa geotech.) stwierdzono występowanie serii sypkich osadów wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.), podścielonych przez spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, występujące w stanie twardoplastycznym i plastycznym (IV seria geotech.). Pyły zastoiskowe są podścielone przez kompleks spoistych, nieskonsolidowanych gruntów morenowych zlodowacenia Warty w stanie plastycznym (V warstwa 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. Jedynymi przejawami wód podziemnych były sączenia obserwowane

- na pograniczu warstw o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności. Wody opadowe i roztopowe infiltrując od powierzchni terenu gromadzą się okresowo w przełwiczeniach piaszczystych, podścielonych przez półprzepuszczalne pyły zastoiskowe oraz gliny morenowe.
3. Sypkie grunty wodnolodowcowe (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 gruntów organicznych (II warstwa geotech.) a także spoistych osadów zastoiskowych (IV seria geotech.) oraz glin lodowcowych (V warstwa 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. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno (dz. nr ew. 83/1) może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722

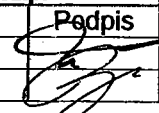
Załączniki

- ZAŁĄCZNIK 1. - MAPA DOKUMENTACYJNA
ZAŁĄCZNIK 2. - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH



Oznaczenia:

- Otw. 1 - lokalizacja i numer wiercenia badawczego

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. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno	
Opracował:	Nazwisko	Data		
Sprawdził:	Sz. Bąkowski	maj 2016 r.		
Skala:	J. Przygoda	maj 2016 r.		
1 : 1 000	MAPA DOKUMENTACYJNA		Nr załącznika: 1	
			Nr rysunku: 1	

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



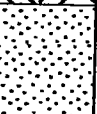
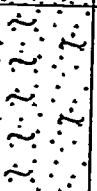




Obiekt: Wodociąg
Inwestor:
Wiercenie: Sz. Bąkowski
Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: okrężny

Rzędna:

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2016-05-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.f.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Nasyp gruzowy, szary	I	NN	szg	mw	
					0.20	Grunt próchniczny piaszczysty, brązowo-szary	II	H	In		
					0.60	Piasek drobny, zapyłony na pograniczu piasku pylastego, szaro-żółty, wodnolodowcowy	III	Pd	szg		
			1.0		0.90	Piasek pylasty, rdzawo-brązowy, wodnolodowcowy				Pr	
		Czwartorzęd			1.40	Pyl piaszczysty z przewarstwieniami piasku pylastego, szaro-brązowy, zastoiskowy	IVa		tpl	w	1x1
					1.50	Pyl piaszczysty z przewarstwieniami piasku pylastego, brązowo-szary, zastoiskowy					IVb
		Pleistocen			2.90	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowo-szara, morenowa	V	Gp+ż			3x3
					3.00						
	▼ 2.90										

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

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 2

Otw. nr 2

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

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

System wiercenia: okrężny

Rzędna:

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2016-05-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen				Grunt próchniczny pylasty, szaro-brązowy	II	H	In		
		Czwartorzęd Plejstocen		0.20		Piasek drobny, zapyłony, szaro-żółty, wodnolodowcowy	III	Pd	szg	mw	
				1.20		Piasek drobny, brązowo-żółty, wodnolodowcowy					
				1.60		Piasek drobny, zagliniony, jasnobrązowy, wodnolodowcowy					
				1.90		Pył piaszczysty z przewarstwieniami piasku pylastego, jasnobrązowy, zastoiskowy	IVa	Ip	tpl		1x1
				2.10		Piasek drobny, zagliniony z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, szaro-brązowy, wodnolodowcowy	III	Pd	szg	w	
			2.50		Pył piaszczysty, mało spoisty, jasnoszary, zastoiskowy	IVb	Ip	pl		2x2	
			3.0		3.00						

▼ 2.50

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

**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. Leśnej
w miejscowości Wyględy, gmina Leszno
(Dz. nr ew. 83/1)**

Warszawa, maj 2016 r.

Tytuł opracowania: *Projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno (dz. nr ew. 83/1)*

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

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno (dz. nr ew. 83/1).

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno (dz. nr ew. 83/1)* opracowana przez „Geobud” s.c. w maju 2016 r.,
- ✓ obowiązujące normy określające warunki posadowienia obiektów budowlanych,
- ✓ wymagany zakres opracowania określony przez Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Ogólna charakterystyka terenu

Projektowany przewód wodociągowy przebiega w ulicy bocznej od ul. Leśnej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno, powiat warszawski zachodni (dz. nr ew. 83/1).

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. Charakterystyka podłoża gruntowego

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, których wyniki zestawiono w dokumentacji badań podłoża gruntowego w podłożu projektowanej sieci wodociągowej wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne:

- I warstwę geotechniczną stanowią holocenijskie **grunty nasytowe**, zbudowane z nasypu gruzowego, który rozścielono w strefie przypowierzchniowej lokalnej drogi, wzdłuż której będzie przebiegał projektowany przewód wodociągowy. Miąższość nasypów osiąga ok. 0,2 m. Utwory nasytowe cechują się dobrą zagęszczalnością.
- II warstwę geotechniczną budują holocenijskie **grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Ich grubość waha się od 0,2 do 0,4 m a spąg zalega na głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t. Pod względem litologicznym są to piaszczyste oraz pylaste 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.
- III warstwę geotechniczną tworzą **sypkie grunty wodnolodowcowe**, znajdujące się w stanie **średnio zagęszczonym**. Sypkie osady fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobnoziarniste i pylaste. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D wynosi 0,50. Piaski wodnolodowcowe nawiercono bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą utworów organicznych a ich grubość waha się od 0,8 do 2,1 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych.

IV serię geotechniczną stanowią spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. Pyły piaszczyste cechują się małą przydatnością do formowania nasypów a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Ze względu na naturalną zmienność konsystencji w obrębie serii spoistych utworów zastoiskowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **IVa warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, występujące w stanie twardoplastycznym, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,20.
- **IVb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe, znajdujące się w stanie plastycznym. Uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,40. Strop pyłów w stanie plastycznym nawiercono na głębokości 1,5 – 2,5 m p.p.t.

V warstwę geotechniczną budują spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, reprezentowane przez gliny piaszczyste z domieszką żwirów, występujące w stanie plastycznym. Obecność nieskonsolidowanych glin zwałowych stwierdzono w podłożu północnej części omawianego terenu, na głębokości przekraczającej 2,9 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.

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 89,2 m n.p.m. Jedynymi przejawami wód podziemnych były sączenia obserwowane na pograniczu warstw o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności. Wody opadowe i roztopowe infiltrując od powierzchni terenu gromadzą się okresowo w przelawieniach piaszczystych, podścielonych przez półprzepuszczalne pyły zastoiskowe oraz gliny morenowe.

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. Leśnej w miejscowości Wyględy, 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	γ_ϕ	1,0	1,25
Spójność efektywna	γ_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 nasypane	(warstwa I)
0,2 – 0,5 m – grunty organiczne	(warstwa II)
0,5 – 1,7 m – piaski drobne i pylaste, wodnolodowcowe	(warstwa III)
1,7 – 2,9 m – pyły piaszczyste, zastoiskowe	(seria IV)
2,9 – 3,0 m – gliny piaszczyste, morenowe	(warstwa V)

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. Leśnej w miejscowości Wyględy, 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*. Odstłonięte 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 nasypów gruzowych (I warstwa geotech.) oraz nienośnych osadów organicznych (II warstwa geotech.) zalegają nośne, rodzime grunty mineralne o genezie wodnolodowcowej (III warstwa geotech.),

zastoiskowej (IV seria geotech.) oraz morenowej (V warstwa 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 Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722