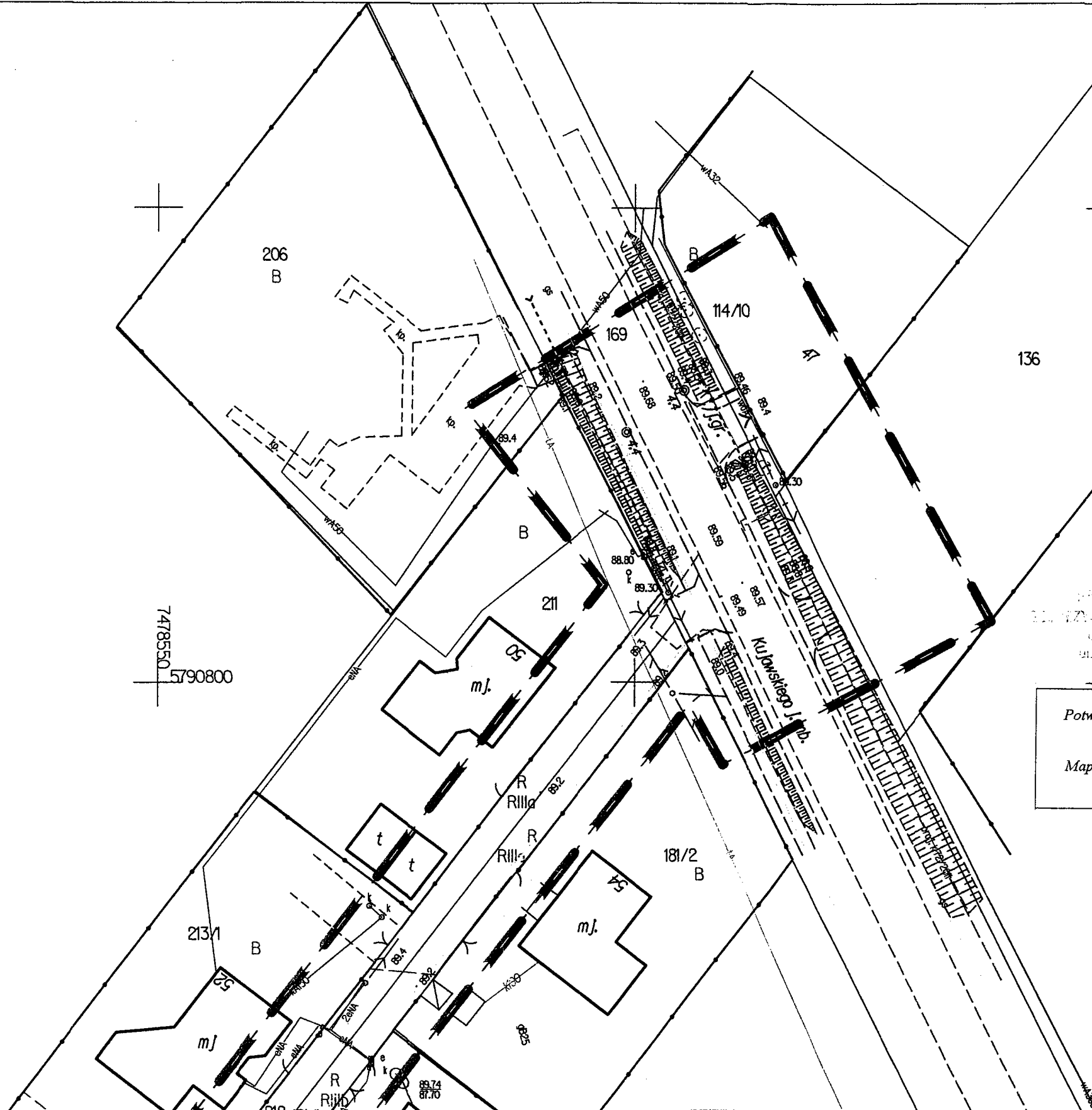


II. Część projektowa

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH
 SKALA 1:500



PAŃSTWOWY USTALIG
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
 02-128 Warszawa
 ul. Jasielska 47 m.14

7478700
 5790850

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH w. Wgłędy dz. ew. 212, 181/1, 169, 136, 114/10 (ul. Pozimkowa)		
KERG	OD.6640.1.1568.2017	
Miejscowość	Wgłędy	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator	143204_2
	Nazwa	Leszno
Obręb ewidencyjny	Identyfikator	0011
	Nazwa	Leszno
Skala mapy	1:500	
Sekcja	mapa numeryczna	
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PUWG 2000
	wysokości	Kronsztadt 2006
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu marzec 2017		kolor niebieski
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		wykonano bez ustalenia obciążeń
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.		

03 KWI 2017

PAŃSTWOWY USTALIG
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
 02-128 Warszawa
 ul. Jasielska 47 m.14

mgr inż. Mirosław Kilim
 Upr. geodezyjne 10072/90

Potwierdzam aktualność mapy w zaznaczonym zakresie.
 Mapa aktualna na dzień **22 WRZ 2017**

Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Aneta Chudzicka

mgr inż. Mirosław Kilim
 Upr. geodezyjne 10072/90

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	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P. 14.32.2017 2001
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	13 KWI. 2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>K. Szymoński</i> Konrad Szymoński Geodeta

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 RC o długości L=148,5m-15,5 (w drodze woj.) = 133,0m,
2. wykonanie połączenia z istn. przewodem wodociągowym D315,
3. montaż hydrantów ppoż. nadziemnych – 2 szt.,

II. Istniejący stan zagospodarowania terenu:

Inwestycja jest położona przy ulicy Poziomkowej w miejscowości Wyględy, w gminie Leszno. Występującym na tym terenie uzbrojeniem jest istniejący przewód gazowy DN100, kabel telefoniczny, dwa kable energetyczne NN i przyłącze gazu D25. Teren zmeliorowany.

III. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie w liniach rozgraniczających działek o nr ewid. 136, 212, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno o nawierzchni gruntowej. Przejście poprzeczne pod drogą woj. nr 888 jest tematem oddzielnego opracowania.

IV. Zestawienie powierzchni:

Projektowany odcinek sieci wodociągowej z rur PE D110x6,6mm – L=133,0m – powierzchnia rzutu poziomego wynosi 14,6 m².

V. Informacja o wpisie do rejestru zabytków:

Działki o nr ew. 136, 212, 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.

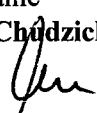
Obszar oddziaływania:

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 Chudzińska


mgr inż. Anna Chudzińska
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 ulicy Poziomkowej w miejscowości Wyględy.

Zakres opracowania obejmuje przewód wodociągowy PE D110x6,6mm RC L=148,5m (w tym 15,5m w drodze wojewódzkiej) od włączenia do istniejącego przewodu wodociągowego DN300 na działce o nr ewid. 136 do końca ulicy Poziomkowej.

Odcinek sieci wodociągowej w drodze wojewódzkiej nr 888 jest tematem odrębnego opracowania.

2. Lokalizacja inwestycji

Projektowaną inwestycję zlokalizowano w działce prywatnej o nr ewid. 136 i w drodze gminnej – ulica Poziomkowa – działka o nr ewid. 212 obręb Wyględy.

3. Parametry techniczne inwestycji

- przewód wodociągowy
- średnica - d = 110x6,6mm
- długość - l = 148,5-15,5=133,0m
- materiał - rury PE SDR17 klasy PN10 RC

4. Materiały wyjściowe

- plan sytuacyjno - wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki techniczne nr 94/2017 z dnia 24.10.2017r. dla projektu i realizacji sieci wodociągowej,
- obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony Uchwałą Rady Gminy Leszno nr XLI/229/2009 z dnia 26 listopada 2009r. , opublikowany w Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego nr 16 z dn. 25 stycznia 2010r., poz. 267,
- zgoda właścicieli działki o nr ewid. 136 na umieszczenie sieci wodociągowej,
- 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 16.11.2017r., nr sprawy: OD.6630.792.2017 Starosty Warszawskiego Zachodniego,
- uzgodnienie WZMiUW nr W/IGM-4105.U.1777.4909/17 z 29.09.2017r.,
- 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 istniejącym przewodem gazowym DN100, kablem telefonicznym i kablami energetycznymi NN widocznymi na podkładzie geodezyjnym. Na omawianym terenie występują również napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne. Prace w rejonie istniejącego uzbrojenia i sieci napowietrznych należy prowadzić ręcznie w porozumieniu z eksploatatorem sieci z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Inwestycja jest położona w terenie zmeliorowanym. Podczas prowadzenia prac należy się stosować do uwag i zaleceń zawartych w piśmie WZMiUW nr W/IGM-4105.U.1777.4909/17 z 29.09.2017r. oraz w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 16.11.2017r., nr sprawy: OD.6630.792.2017 Starosty Warszawskiego Zachodniego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych i przecisku należy metodą odkrywek ustalić głębokość położenia rurociągów drenarskich.

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 działce prywatnej o nr ewid. 136 oraz w liniach rozgraniczających drogi gminnej (dz. nr ew. 212), obręb Wyględy.

Projektuje się wykonanie przewodu wodociągowego metodą bezwykopową.

Odcinek sieci wodociągowej w drodze wojewódzkiej nr 888 (działka nr ewid. 169) jest tematem odrębnego opracowania. Przejście pod drogą wojewódzką należy wykonać metodą bezwykopową w rurze osłonowej D200x11,9mm PE100 SDR17 stosując się do uwag i zaleceń zawartych w decyzji Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich nr 760/09/2017 z 20.09.2017r. i 940/11/2017 z 20.11.2017r. Przy wprowadzaniu rury wodociągowej z PE w rurę ochronną należy zastosować płozy ślizgowe prod. INTEGRA s.j. (www.integra.gliwice.pl). Płozy należy rozmieścić zgodnie z instrukcją producenta. Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową należy zabezpieczyć stosując manszety.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje nawierzchnia gruntowa.

3. Włączenie do sieci

Projektowany przewód wodociągowy należy włączyć do istniejącego przewodu D315 (węzeł W1) montując zasuwę odcinającą DN100 na odejściu zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. 1) i schematami węzłów (rys. 3).

4. Materiał i średnice przewodu

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

5. Uzbrojenie przewodu

Na projektowanym przewodzie wodociągowym zaprojektowano 2 hydranty DN80 typu nadziemnego wg PN-89/M-74091 z zasuwami odcinającymi DN80. Zaprojektowano zasuwy żeliwne kołnierzowe 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 DN300/100 – W1

$$N = p \times N_1$$

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

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

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 DN100/100 – W3 (przy kołnierzu ślepy)

$$N = p \times N_1$$

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

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

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 (przy hydrantach)

$$N = p \times N_1$$

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

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

Szerokość bloku oporowego:

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

h – wysokość bloku oporowego

przyjęto h = 0,20 m

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

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 1,66m do 1,98m 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 $v \geq 1 \text{ m/s}$ pod nadzorem użytkownika. Wodę po płukaniu należy odprowadzić powierzchniowo.

10. Roboty ziemne

Przewiduje się, że przewody wodociągowe wykonywane będą metodą bezwykopową. Przejście poprzeczne pod drogą wojewódzką nr 888 należy wykonać metodą bezwykopową w rurze osłonowej D200x11,9mm PE100 SDR17 RC o całkowitej długości L=17,5m (w tym 15,5m w pasie drogowym – wg odrębnego opracowania). Przewiduje się, że w miejscach wykopu otwartego urobek składowany będzie obok wykopu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykopu otwarte należy przykryć wypraskami stalowymi. Wykopu należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. Zasyp powinien

być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg $CBR \geq 0,98$).

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 zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W trakcie realizacji budowy sieci wodociągowej należy przestrzegać uwag i zaleceń zawartych w protokole z narady koordynacyjnej z dnia 16.11.2017r., nr sprawy: OD.6630.792.2017 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” wrzesień 2017r. 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.

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 1,9 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej.

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 16.11.2017r., nr sprawy: OD.6630.792.2017 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=148,5-15,5=133,0m,

Adres – Wyględy, ul. Poziomkowa

Inwestycja zlokalizowana jest w działce prywatnej o nr ewid. 136 oraz w liniach rozgraniczających drogi dojazdowej – ul. Poziomkowa (dz. nr ew. 212), 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

- istniejący przewód gazowy,
- istniejący kabel telefoniczny,
- istniejące kable energetyczne NN,
- rurociągi drenarskie,

- istniejące napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne.
- 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 nieuszczelność, 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 przygniecenia 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,
- szkolenia wstępne stanowiskowe,
- szkolenia wstępne podstawowe,
- 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 wyгородzenie,
- 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.).

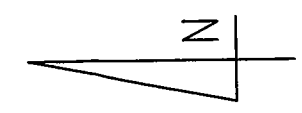
Opracowanie:


mgr inż. Anna Chudzicka

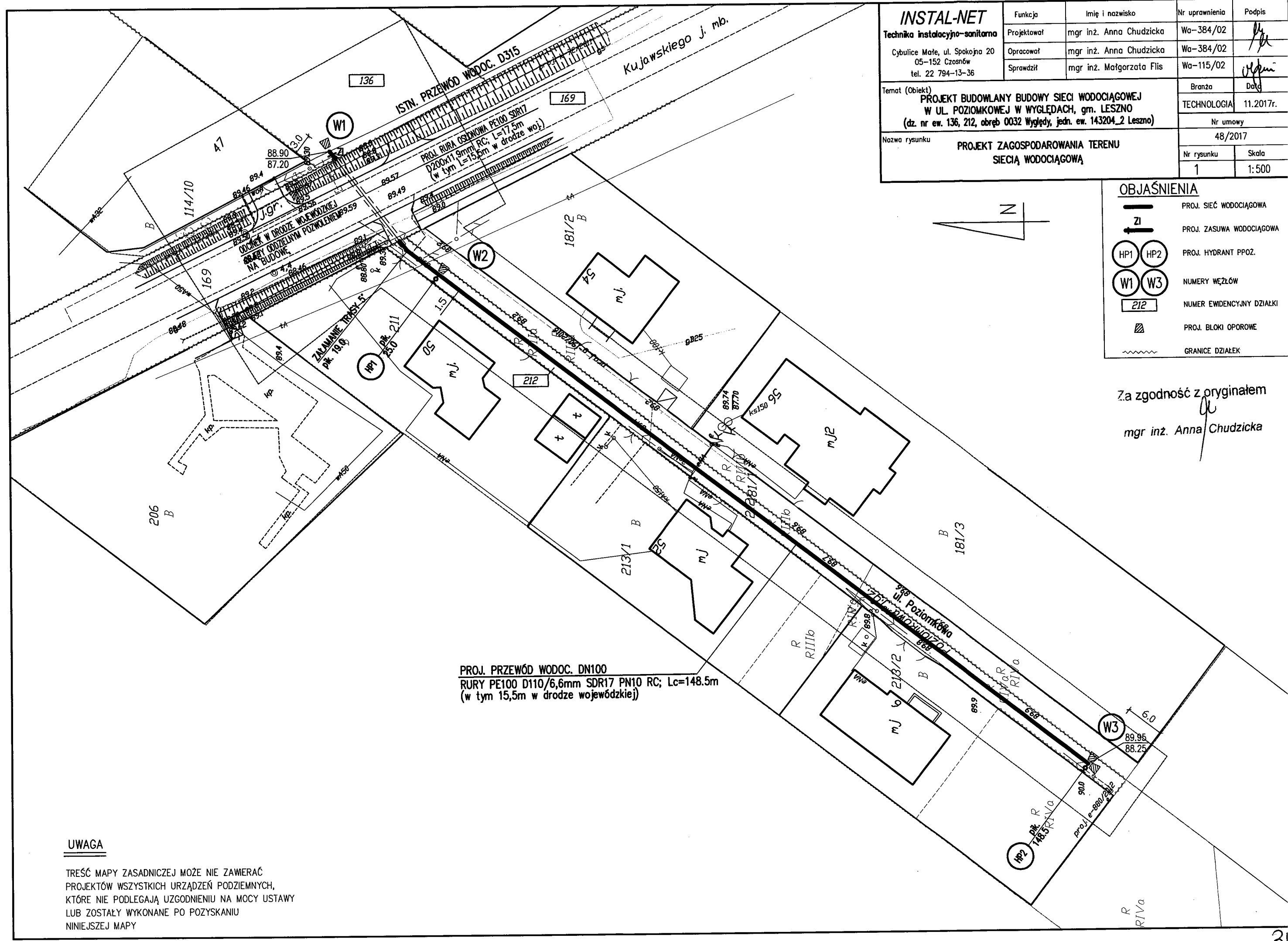
INSTAL-NET Technika instalacyjno-sanitarna Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czoszów tel. 22 794-13-36	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Podpis
	Projektował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
	Opracował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. Małgorzata Flis	Wa-115/02	<i>[Signature]</i>
Temat (Objekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. POZIOMKOWEJ W WYGLĘDACH, gm. LESZNO (dz. nr ew. 136, 212, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno)			Branża	Data
Nazwa rysunku PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ			TECHNOLOGIA	11.2017r.
			Nr umowy	
			48/2017	
			Nr rysunku	Skala
			1	1:500

OBJAŚNIENIA

- PROJ. SIEĆ WODOCIĄGOWA
- PROJ. ZASUWA WODOCIĄGOWA
- PROJ. HYDRANT PPOZ.
- NUMERY WĘZŁÓW
- NUMER EWDENCYJNY DZIAŁKI
- PROJ. BLOKI OPOROWE
- GRANICE DZIAŁEK



Za zgodność z oryginałem
[Signature]
mgr inż. Anna Chudzicka



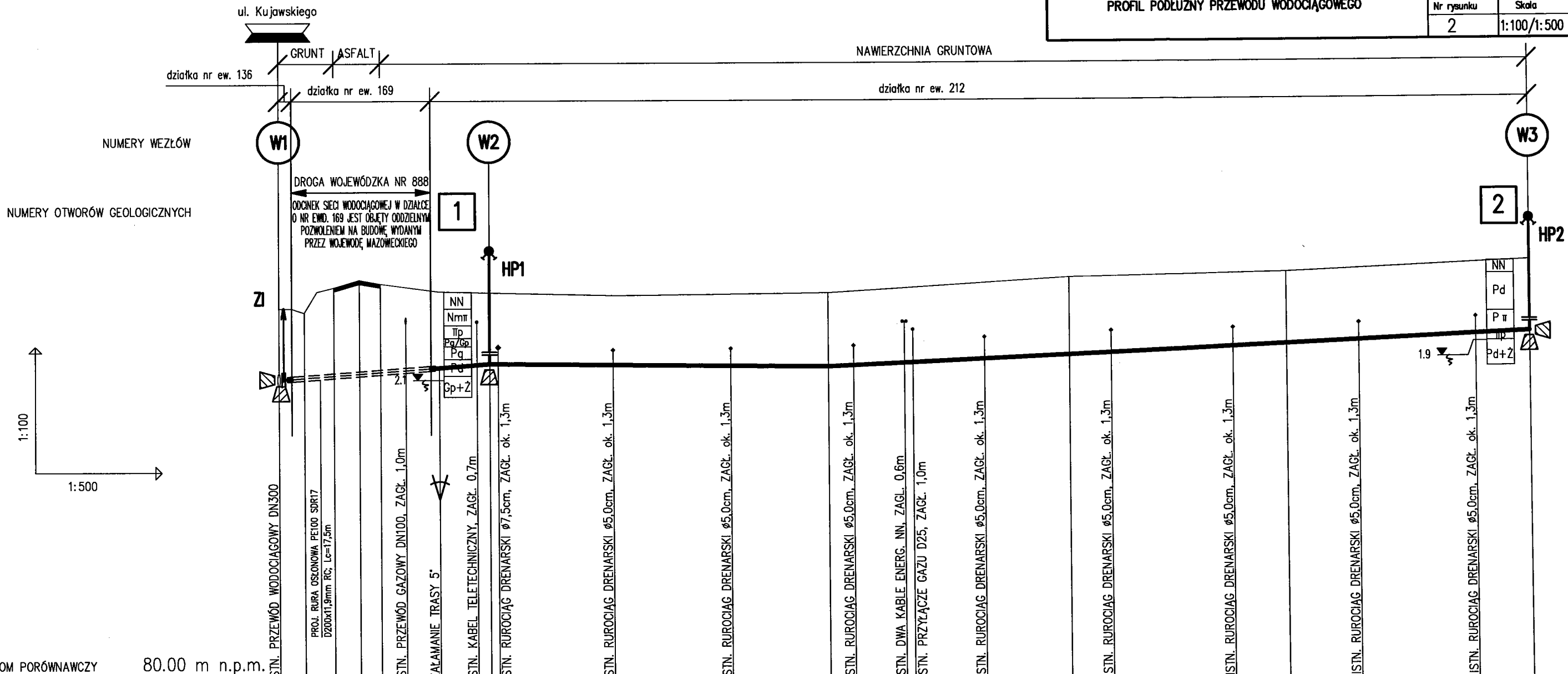
UWAGA

TREŚĆ MAPY ZASADNICZEJ MOŻE NIE ZAWERAĆ
PROJEKTÓW WSZYSTKICH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH,
KTÓRE NIE PODLEGAJĄ UZGODNIENIU NA MOCY USTAWY
LUB ZOSTAŁY WYKONANE PO POZYSKANIU
NINIEJSZEJ MAPY

UWAGA

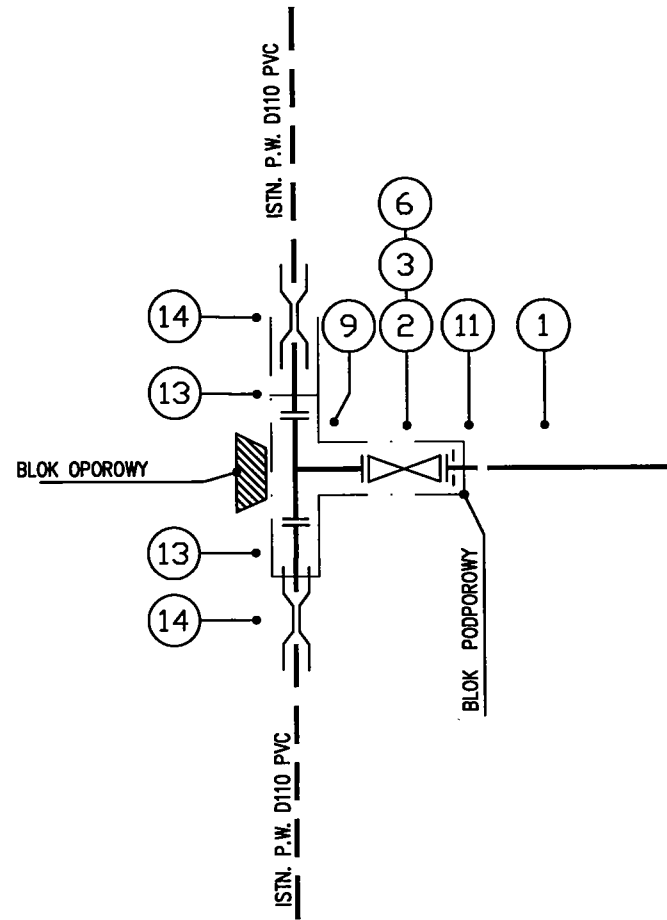
Przy wprowadzaniu rury wodociągowej z PE w rurę ochronną należy zastosować płoty ślizgowe prod. INTEGRA s.j. (www.integra.gliwice.pl).
Płoty należy rozmieścić zgodnie z instrukcją producenta.
Przestrzeń między rurą przewodową a rurą osłonową należy zabezpieczyć stosując manszety.

INSTAL-NET Technika Instalacyjno-sanitarna Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czosnów tel. 22 794-13-36	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Podpis
	Projektował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
	Opracował	mgr inż. Anna Chudzicka	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. Małgorzata Flis	Wa-115/02	<i>[Signature]</i>
Temat (Objekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. POZIOMKOWEJ W WYGLĘDACH, gm. LESZNO (dz. nr ew. 136, 212, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno)			Branża	Dłg
			TECHNOLOGIA	11.2017r.
Nazwa rysunku PROFIL PODŁUŻNY PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO			Nr umowy	48/2017
			Nr rysunku	2
			Skala	1:100/1:500



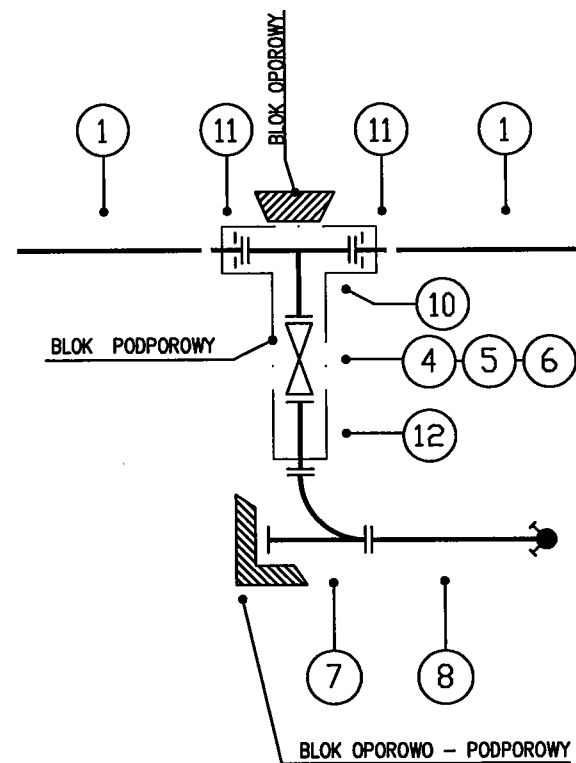
POZIOM PORÓWNAWCZY	80.00 m n.p.m.																								
RZĘDNE TERENU ISTN.	88.90	88.80	89.40	89.58	89.49	89.41	89.30	89.27	89.20	89.23	89.25	89.29	89.36	89.37	89.48	89.60	89.62	89.67	89.70	89.77	89.89	89.95			
RZĘDNE OSI RUROCIĄGU	87.20					87.42	87.48	87.58	87.55	87.52	87.50	87.52	87.58	87.58	87.66	87.80	87.93			88.06	88.19	88.25			
ZAGŁĘBIENIA OSI RUROCIĄGU	1.70					1.98	1.82	1.69	1.66	1.71	1.75	1.76	1.78	1.79	1.82	1.82	1.75			1.71	1.71	1.70			
SPADKI	15‰		25.00m			2‰		40.00m				9‰							83.50m						
ŚREDNICA, MATERIAŁ, DŁUGOŚĆ	DN100 (Dz _{xg} D110x6,6mm) RURY CIŚ. PE100 SDR17 KLASY PN10 RC; L=148.50m (w tym 15.5m w drodze woj.)																								
ODLEGŁOŚCI	0.00		19.00	15.00	19.00	6.00	25.00		39.50	40.00	53.50	65.00	68.00	74.00	75.00	83.50	98.50	83.50	113.00	128.00	142.00	148.50			
HEKTOMETRY																									

W1

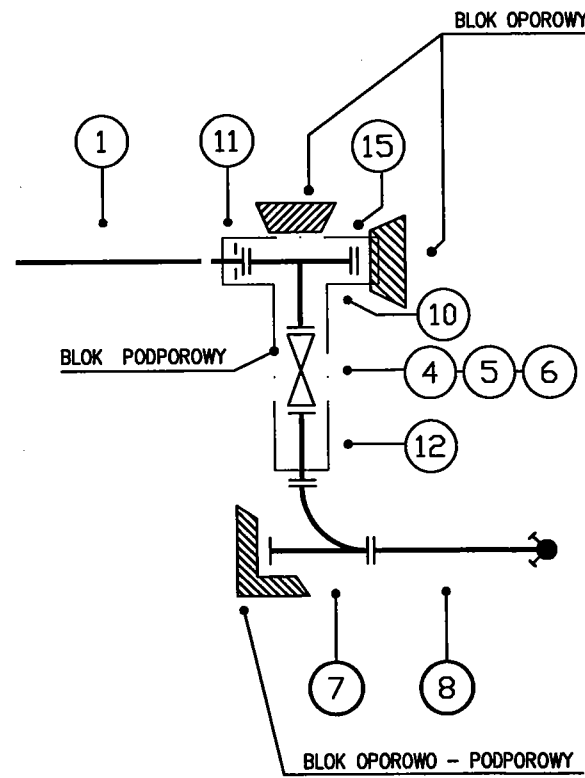


L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	WYMIAR	ILOŚĆ	MIEJSCE MONTAŻU NR WĘZŁA LUB PIKIETA
1	RURY CIŚNIENIOWE Z PE100 PN10 SDR17 RC	D110x6,6	L=148,5m	W1-W3
2	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCĄCYM - ŻELIWNA	DN 100	1 SZT.	W1
3	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNA	DN 100	1 SZT.	W1
4	ZASUWA KLINOWA KOŁNIERZOWA Z TRZPIENIEM NIEWZNOŚCĄCYM - ŻELIWNA	DN 80	2 SZT.	W2, W3
5	OBUDOWA DO ZASUW KLINOWYCH OWALNYCH - ŻELIWNA	DN 80	2 SZT.	W2, W3
6	SKRZYNIKA ULICZNA DO INSTALACJI WODNYCH - ŻELIWNA	-	3 SZT.	W1, W2, W3
7	KOŁANO ZE STOPKĄ POD HYDRANT POŻAROWY-ŻEL.	DN 80	2 SZT.	W2, W3
8	HYDRANT POŻAROWY NADZIEMNY Z SAMOCZYNNYM ODWODNIENIEM - ŻELIWNY	DN 80	2 SZT.	W2, W3
9	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNY	DN 300/100	1 SZT.	W1
10	TRÓJNIK KOŁNIERZOWY (T) - ŻELIWNY	DN 100/80	2 SZT.	W2, W3
11	TULEJA KOŁNIERZOWA PE Z KOŁNIERZEM STALOWYM	DN100/D110	4 SZT.	W1, W2, W3
12	PROSTKA DWUKOŁNIERZOWA ŻELIWNA	DN80	2 SZT.	W2, W3
13	KRÓCIEC PRZEJŚCIOWY JEDNOKOŁNIERZOWY (FW) - ŻELIWNY	DN/D 300/315	2 SZT.	W1
14	NASUWKA KIELICHOWA (NW-W) Z PVC	D315	2 SZT.	W1
15	KOŁNIERZ ŚLEPY "X"	DN100	1 SZT.	W3

W2



W3



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	mgr inż. Małgorzata Flis	Wa-115/02	<i>[Signature]</i>
Temat (Obiekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. POZIOMKOWEJ W WYGLĘDACH, gm. LESZNO (dz. nr ew. 136, 212, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno)				Branża	Data
				TECHNOLOGIA	11.2017r.
Nazwa rysunku SCHEMATY WĘZŁÓW				Nr umowy	48/2017
				Nr rysunku	Skala
				3	- 3

SKRZYŃKA ULICZNA DO ZASUW

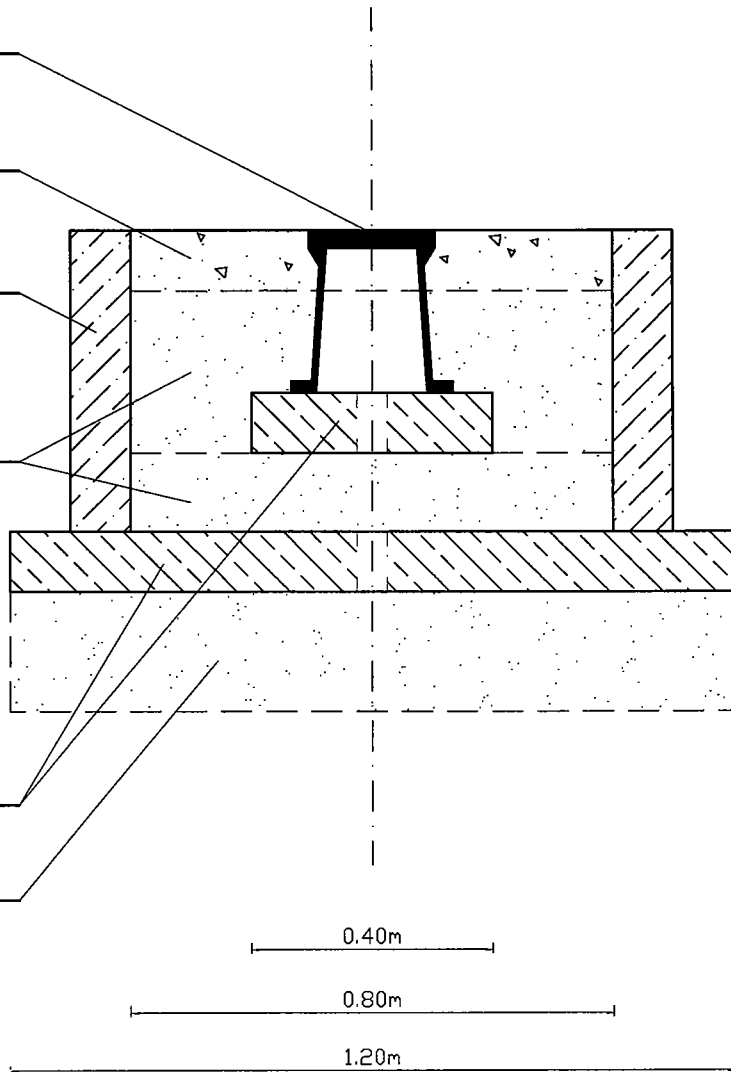
WARSTWA TLUCZNA gr. 10 cm

PREFABRYKOWANY KRĄG ŻELBETOWY
 \varnothing 0,8m; H=0,5m

ZAGĘSZCZONA WARSTWA PIASKU
 STABILIZOWANEGO CEMENTEM kl. 32,5
 ZAWARTOŚĆ CEMENTU W STOSUNKU
 DO MASY SUCHEGO PIASKU - 5%.
 ZAGĘSZCZAC WARSTWAMI

PODBUDOWA GRUBOŚCI 10 cm
 Z BETONU C8/10

ZAGĘSZCZONA WARSTWA PIASKU gr. 20cm
 STABILIZOWANEGO CEMENTEM kl. 32,5
 ZAWARTOŚĆ CEMENTU W STOSUNKU
 DO MASY SUCHEGO PIASKU - 5%.
 ZAGĘSZCZAC WARSTWAMI



INSTAL-NET		Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Podpis	
Technika instalacyjno-sanitarna Cybulice Małe, ul. Spokojna 20 05-152 Czostków tel. 22 794-13-36		Projektował	mgr inż. Anna Chudzińska	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>	
		Opracował	mgr inż. Anna Chudzińska	Wa-384/02	<i>[Signature]</i>	
		Sprawił	mgr inż. Małgorzata Flis	Wa-115/02	<i>[Signature]</i>	
Temat (Obiekt) PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL. POZIOMKOWEJ W WYGLĘDACH, gm. LESZNO (dz. nr ew. 136, 212, obręb 0032 Wyględy, jedn. ew. 143204_2 Leszno)				Branża	<i>[Signature]</i>	
Nazwa rysunku SCHEMAT OBUDOWY SKRZYŃKI DO ZASUW				TECHNOLOGIA	11.2017r.	
				Nr umowy		48/2017
				Nr rysunku	Skala	4 -

U10

**Pracownia Badań
Geotechnicznych**

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

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. Poziomkowej
w miejscowości Wyględy, gmina Leszno**

Warszawa, wrzesień 2017 r.

Tytuł opracowania:

*Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego dla potrzeb budowlanego sieci wodociągowej
zlokalizowanej w ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy,
gmina Leszno*

Wykonawcy:

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



Szymon Bakowski



Prace rozpoczęto:
zakończono:

*sierpień 2017 r.
wrzesień 2017 r.*

Wykonano w ilości 4 egzemplarzy
Egzemplarz nr

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Anna Chudzicka

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 ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, 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:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy 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 sierpniu 2017 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. Poziomkowej położonej w miejscowości Wyględy, 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 peryglacialnych 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 2,5 m p.p.t. Łącznie przewiercono 5,0 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 rozpoznanymi w podłożu gruntowym planowanej inwestycji są holocenijskie **grunty nasypowe**, składające się z mieszaniny piasków różnoziarnistych, humusowej substancji organicznej oraz okruchów gruzu. Nasypy tworzą warstwę o grubości ok. 0,3 – 0,4 m.

Bezpośrednie podłożo utworów nasypowych we wschodniej części analizowanego terenu (otw. 1) tworzą **grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Pod względem litologicznym są to pylaste namuły organiczne rozwinięte w warunkach dużej wilgotności. Grubość warstwy osadów organicznych rozpoznana w wykonanym wierceniu osiąga 0,4 m a ich spąg zalega na głębokości 0,8 m p.p.t.

Holocenijskie utwory organiczne są podścielone przez serię naprzemianległych, plejstocenijskich, **sypkich gruntów wodnolodowcowych**, reprezentowanych przez piaski drobne i pylaste oraz **spoistych gruntów zastoiskowych**, wykształconych w postaci pyłów piaszczystych i piasków gliniastych. Osady te zostały osadzone w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Wkry, zaliczanego do zlodowaceń środkowopolskich. Łączna miąższość piasków fluwioglacjalnych oraz pyłów i piasków zastoiskowych osiąga 1,2 – 1,6 m.

Na głębokości 1,9 – 2,0 m p.p.t. stwierdzono strop kompleksu **spoistych gruntów morenowych** (glin zwałowych) zlodowacenia Warty. Utwory lodowcowe są reprezentowane przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste z domieszką żwirów. W wykonanych odwiertach badawczych nie osiągnięto spągu glin zwałowych.

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 2,5 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się poniżej rzędnej 87,3 m n.p.m. Jedyne przejawami wód podziemnych były sączenia obserwowane na pograniczu warstw o zróżnicowanej wodoprzepuszczalności. Wody opadowe i roztopowe infiltrując od powierzchni terenu gromadzą się okresowo w obniżeniach powierzchni stropowej półprzepuszczalnych glin

morenowych. W czasie intensywnych opadów atmosferycznych oraz szybkiego topnienia pokrywy śniegowej na stropie spoistych utworów lodowcowych może dochodzić do okresowego powstania zawieszzonego poziomu wód podziemnych.

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 mieszaniny piasków różnoziarnistych, humusowej substancji organicznej oraz okruszków gruzu. Miąższość nasypów osiąga ok. 0,3 – 0,4 m. Utwory nasypowe cechują się przeciętną zagęszczalnością.
- II warstwę geotechniczną** budują holocenijskie **grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Ich obecność stwierdzono jedynie w otw. 1, na głębokości 0,4 – 0,8 m p.p.t. Pod względem litologicznym są to pylaste namuły organiczne. Z uwagi na dużą zawartość humusowej substancji organicznej namuły organiczne są kwalifikowane do grupy gruntów nienośnych, 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. Grubość serii piasków wodnolodowcowych waha się od 0,4 do 1,4 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych.
- IV warstwę geotechniczną** budują **spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, reprezentowane przez pyły piaszczyste i piaski gliniaste, występujące w stanie twaroplastycznym, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,20. Spoiste utwory o genezie zastoiskowej są zaliczane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych, które w warunkach przemarzania mogą powodować powstawanie deformacji mrozowych (wysadzin). Jednocześnie są to grunty o małej przydatności do formowania nasypów.
- V serię geotechniczną** stanowią **spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe** zlodowacenia Warty, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Ich strop nawiercono na głębokości 1,9 – 2,0 m p.p.t. Osady te 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 lodowcowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:
- **Va warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, występujące w stanie **plastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,40.
 - **Vb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, znajdujące się w stanie **twardoplastycznym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,20.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu projektowanej sieci wodociągowej, zlokalizowanej w ul. Poziomkowej 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
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty nasypowe	NN	-	17,0	-	-	-	grunty o dobrej zagęszczalności
II	Grunty organiczne	Nm	-	14,0	-	-	-	grunty nienośne, 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, małościławe, niewysadzinowe
IV	Spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe w stanie twardoplastycznym	II _P , P _g	0,20	21,0	14,8	16,0	29	grunty nośne, bardzo wysadzinowe, o słabej zagęszczalności
Va	Spoiste grunty morenowe w stanie plastycznym	P _g , G _p + Z	0,40	21,0	14,6	24,0	23	grunty nośne, o słabej zagęszczalności bardzo wysadzinowe
Vb	Spoiste grunty morenowe w stanie twardoplastycznym		0,20	21,5	18,2	32,0	37	

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 ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypowych o grubości 0,3 – 0,4 m (I warstwa geotech.) a także nienośnych osadów organicznych (II warstwa geotech.) stwierdzono występowanie serii naprzemianległych sypkich osadów wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.) oraz spoistych gruntów zastoiskowych w stanie twardoplastycznym (IV warstwa geotech.), podścielonych przez kompleks spoistych, nieskonsolidowanych gruntów morenowych, występujących w stanie plastycznym i twardoplastycznym (V seria geotech.). Przestrzenny układ poszczególnych warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu projektowanej inwestycji przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń badawczych zamieszczonych w załączniku 2.
2. W strefie głębokości do 2,5 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się poniżej rzędnej 87,3 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 obniżeniach powierzchni stropowej półprzepuszczalnych glin morenowych. W czasie intensywnych opadów atmosferycznych oraz szybkiego topnienia pokrywy śniegowej na stropie

spoistych utworów lodowcowych może dochodzić do powstania zawieszzonego poziomu wód podziemnych.

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 warstwa geotech.) oraz glin lodowcowych (V 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. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722


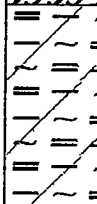
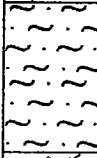


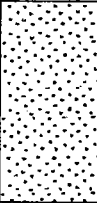

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Anna Chudzińska

Załączniki

ZAŁĄCZNIK 1. - MAPA DOKUMENTACYJNA

ZAŁĄCZNIK 2. - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

P.B.G. "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2			
			Otwór nr 1					Wiertnica:			
Miejscowość: Wyględy Gmina: Leszno Powiat: warszawski zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Sieć wodociągowa Inwestor: Wiercenie: Sz. Bąkówki Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda				System wiercenia: okrężny Rzędna: 89.30 m n.p.m. Skala 1 : 15 Data wiercenia: 2017-08-31				
Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Nasyp piaszczysto-humusowy z domieszką gruzu, brązowo-szary	I	NN	szg		
					0.40	Namuł pylasty, ciemnobrunatny	II	Nmrr		mw	Ox1
					0.80	Pył piaszczysty, mało spoisty na pograniczu piasku pylastego, brązowo-szary, zastoiskowy		Iip	tpl		
					1.10	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, szaro-brązowy, zastoiskowy	IV	Pg/Gp			1x1
					1.30	Piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku drobnego, brązowo-szary, zastoiskowy		Pg			
					1.60	Piasek drobny, jasnoszary, wodnolodowcowy	III	Pd	szg	w	
					2.00	Gлина piaszczysta ze żwirem, miejscami z przewarstwieniami piasku średniego, szara, morenowa	Vb	Gp+Ż	tpl		2x1
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

P.B.G. "GEOBUD" s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

Otwór nr 2

Wiertnica:

Miejscowość: Wyględy

Gmina: Leszno

Powiat: warszawski zachodni

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Sieć wodociągowa

Inwestor:

Wiercenie: Sz. Bąkowi


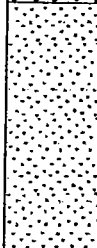
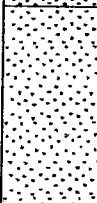

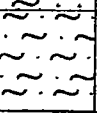

Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 89.90 m n.p.m.

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-08-31

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	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 humusowo-piaszczysty, brązowo-szary	I	NN			
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	Piasek drobny, zagliniony, brązowo-szary, wodnolodowcowy	III.	Pd	szg	mw	
					0.80	Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy					
					1.20	Piasek pylasty lokalnie z przewarstwieniami pyłu piaszczystego, szaro-żółty, wodnolodowcowy		P _π		w	
					1.70	Pył piaszczysty, jasnoszary, zastoiskowy	IV	Γp	tpl		1x1
				1.90	Piasek gliniasty ze żwirem i z przewarstwieniami piasku średniego, szaro-brązowy do szarego, morenowy	Va	Pd+Ż	pl		2x2	
					2.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Oznaczenia do profili i przekrojów

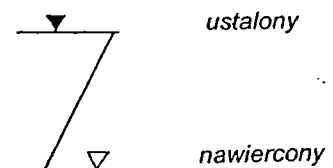
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek grubý
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	H	Grunt próchniczny
	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
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

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

Pracownia Badań
Geotechnicznych

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

Projekt geotechniczny
sieci wodociągowej
zlokalizowanej w ul. Poziomkowej
w miejscowości Wyględy, gmina Leszno

Warszawa, wrzesień 2017 r.

Tytuł opracowania:

*Projekt geotechniczny sieci wodociągowej zlokalizowanej
w ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno*

Wykonawcy:

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



Szymon Bąkowski



Prace rozpoczęto:
zakończono:

*wrzesień 2017 r.
wrzesień 2017 r.*

Wykonano w ilości 4 egzemplarzy
Egzemplarz nr

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Anna Chudzicka

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	2
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 ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ „Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci wodociągowej zlokalizowanej w ul. Poziomkowej w miejscowości Wyględy, gmina Leszno” opracowana przez „Geobud” s.c. we wrześniu 2017 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

Projektowana sieć wodociągowa przebiega wzdłuż ul. Poziomkowej położonej w miejscowości Wyględy, 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. 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 nasypowe**, zbudowane z mieszaniny piasków różnoziarnistych, humusowej substancji organicznej oraz okruszków gruzu. Miąższość nasypów osiąga ok. 0,3 – 0,4 m. Utwory nasypowe cechują się przeciętną zagęszczalnością.
- II warstwę geotechniczną** budują holocenijskie **grunty organiczne**, będące pozostałością próchniczego poziomu glebowego. Ich obecność stwierdzono jedynie w otw. 1, na głębokości 0,4 – 0,8 m p.p.t. Pod względem litologicznym są to pylaste namuły organiczne. Z uwagi na dużą zawartość humusowej substancji organicznej namuły organiczne są kwalifikowane do grupy gruntów nienośnych, wysadzinowych a także gruntów o małej przydatności do formowania nasypów.
- III warstwę geotechniczną** tworzą **sympkie grunty wodnolodowcowe**, znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym. Sympkie osady fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobnoziarniste i pylaste. Grubość serii piasków wodnolodowcowych waha się od 0,4 do 1,4 m. Piaski wodnolodowcowe charakteryzują się dobrą zagęszczalnością a także są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych.
- IV warstwę geotechniczną** budują **spoisłe, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe**, reprezentowane przez pyły piaszczyste i piaski gliniaste, występujące w stanie twaroplastycznym, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,20. Spoisłe utwory o genezie zastoiskowej są zaliczane do grupy gruntów bardzo

wysadzinowych, które w warunkach przemarzania mogą powodować powstawanie deformacji mrozowych (wysadzin). Jednocześnie są to grunty o małej przydatności do formowania nasypów.

V serię geotechniczną stanowią spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Ich strop nawiercono na głębokości 1,9 – 2,0 m p.p.t. Osady te 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 lodowcowych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:

- **Va warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, występujące w stanie **plastycznym**, dla których uśredniona wartość stopnia plastyczności I_L wynosi 0,40.
- **Vb warstwa geotechniczna** obejmuje spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, znajdujące się w stanie **twardoplastycznym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L jest równa 0,20.

W podłożu analizowanego terenu, w strefie głębokości do 2,5 m p.p.t. nie stwierdzono obecności warstwy wodonośnej. Swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się poniżej rzędnej 87,3 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 obniżeniach powierzchni stropowej półprzepuszczalnych glin morenowych. W czasie intensywnych opadów atmosferycznych oraz szybkiego topnienia pokrywy śniegowej na stropie spoistych utworów lodowcowych może dochodzić do okresowego powstania zawieszono poziomu wód podziemnych.

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 Poziomkowej 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_ψ	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_z	1,0	1,0

^a Współczynnik ten stosuje się do wartości $\tan \varphi$

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. 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 – 0,4 m – grunty nasypane	(warstwa I)
0,4 – 0,8 m – grunty organiczne	(warstwa II)
0,8 – 1,5 m – spoiste grunty zastoiskowe	(warstwa IV)
1,5 – 2,0 m – sypkie grunty wodnolodowcowe	(warstwa III)
2,0 – 2,5 m – spoiste grunty morenowe	(seria V)

Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości przekraczającej 2,0 m p.p.t.

11. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Projektowana sieć wodociągowa, zlokalizowana w ul. Poziomkowej 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*. Odslonięte dno wykopu należy chronić przed zawilgoceniem przez wody opadowe. Zasyпка 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 zasyпки 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 2,0 m p.p.t.

14. Monitoring projektowanego obiektu

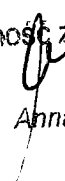
W podłożu projektowanej sieci wodociągowej, poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypanych o grubości 0,3 – 0,4 m (I warstwa geotech.) a także nienośnych osadów organicznych (II warstwa geotech.), stwierdzono występowanie serii naprzemianległych sypkich osadów wodnolodowcowych, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (III warstwa geotech.) oraz spoistych gruntów zastoiskowych w stanie twaroplastycznym (IV warstwa geotech.), podścielonych przez kompleks spoistych, nieskonsolidowanych gruntów morenowych, występujących w stanie plastycznym i twaroplastycznym (V seria geotech.). Plejstocenijskie, rodzime grunty mineralne, podścielające nasypy i namuły organiczne, 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

Za zgodność z oryginałem


mgr inż. Anna Chudzicka