

2. SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	str.1
2. SPIS TREŚCI	str.2
3. OPIS TECHNICZNY	
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.3
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA	str.3
3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.4
3.3.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.3.2. MATERIAŁY	
3.3.3. POSADOWIENIE	
3.3.4. PRÓBY I ODBIORY	
3.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	str.8
3.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	str.8
3.6. UWAGI KOŃCOWE	str.9
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.	str.10
5. ZAŁĄCZNIKI:	str.12
• decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym;	
• porozumienie w sprawie uzgodnienia lokalizacji projektowanej sieci wodociągowej, wydane przez Wójta Gminy Lipno	
• Warunki techniczne wydane przez MPWiK – nr INW-R/328/2018 z dnia 23.03.2018r.;	
• ksero z opracowania „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu budowy sieci wodociągowej w ul. Jodłowej w Wilkowicach” wykonanego przez pracownię GEO – AQUA z Kobylnicy;	
• Uprawnienia i wpisy do WIIB	
• Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.	
6. RYSUNKI:	
• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIEĆ WODOCIĄGOWA	RYS. NR 01
• PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ I WĘZŁY WODOCIĄGOWE	RYS. NR 02

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0024/2018;
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500, dostarczony przez inwestora;
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym
- porozumienie w sprawie uzgodnienia lokalizacji projektowanej sieci wodociągowej, wydane przez Wójta Gminy Lipno
- warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej w ul. Jodłowej w Wilkowicach, wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – nr INW-R/328/2018 z dnia 23.03.2018r.;
- opracowanie „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu budowy sieci wodociągowej w ul. Jodłowej w Wilkowicach” wykonanego przez pracownię GEO – AQUA z Kobylnicy, przekazana przez Inwestora;
- uzgodnienia z Inwestorem.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt sieci wodociągowej w ul. Jodłowej w Wilkowicach, od istniejącej końcówki sieci wodociągowej PVC $\varnothing 110$ na wysokości działki 182/12, do końca pasa drogowego ulicy Jodłowej

DANE OGÓLNE

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PVC $\varnothing 110$ mm	L = 213,0 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ ŻELIWNEJ $\varnothing 80$ mm	L = 1,0 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH	2 szt.

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.3.1. Projektowana trasa

Nowoprojektowany odcinek sieci PVC o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, włączony zostanie do istniejącego na sieci wodociągowej PVC $\varnothing 110\text{mm}$ węzła połączeniowego W1. W węźle tym istnieje już przygotowany trójnik DN100/80. Sieć poprowadzona będzie w ul. Jodłowej o numerze ewidencyjnym 182/12 do końca pasa drogowego. Sieć zakończona zostanie nadziemnym hydrantem p.poż.(HP2), z zasuwą odcinającą dn80mm.

Projektowane hydranty p.poż HP1 i HP2, to hydranty nadziemne, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczone przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

3.3.2. Materiały

- sieć wodociągową wykonać:

z rur ciśnieniowych z PVC z kielichem i uszczelką wargową - SDR 26 - PN 10

wymiary przewodu wodociągowego:

średnica nominalna	DN - 110mm
średnica wewnętrzna	$D_i - 101,6 \text{ mm}$
średnica zewnętrzna kielicha	$D_x - 141,8 \text{ mm}$
grubość ścianki	$e = 4,2 \text{ mm}$

- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuwy, trójniki, króćce kołnierze – np. klasy firmy JAFAR lub HAWLE lub podobne - *zestawienie elementów węzłów znajduje się na rysunku nr 02*
- zamontować skrzynkę uliczną do zasuw z korpusem z PEHD lub PP, z pokrywą żeliwną o minimalnej średnicy 157mm, zabezpieczyć betonowym pierścieniem odcinającym wokół skrzynki, zamontować płytę podkładową
- wszystkie elementy armatury oznakować w terenie zgodnie z obowiązującą normą

3.3.3. Posadowienie

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ściany wykopów zabezpieczyć stalową, przestawną obudową systemową.

Sieć jest projektowana poniżej poziomu wód gruntowych, co pokazano na profilu sieci.

Rury wodociągowe układać na podsypce żwirowej o grubości 0,15m.

W podsypce nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę do wysokości 300mm powyżej górnej krawędzi rury należy wykonać z piasku lub żwiru zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

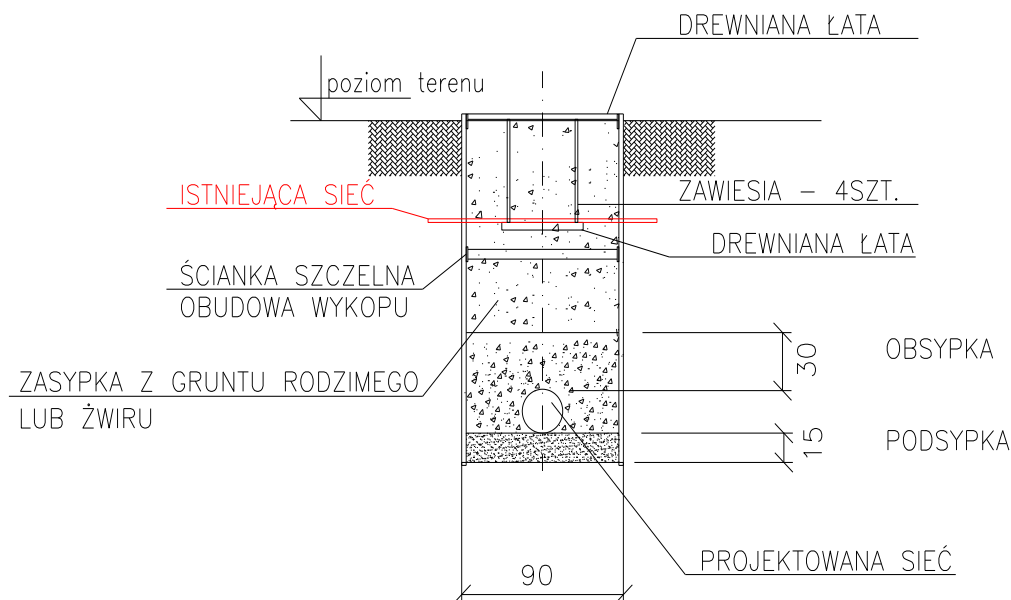
Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, który należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Projektuję częściową wymianę gruntu. Posadowienie przewodów wykonać na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej, obsypać też takim materiałem.

Nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przekrój wykopu

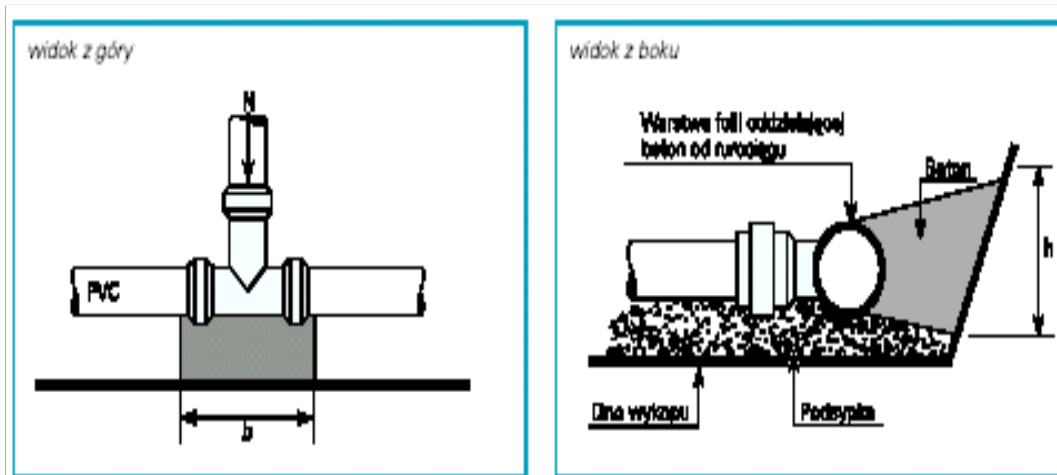


Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności wzmocnienia jest wylanie betonu na twardej ścianie wykopu.

W przypadku wylewania betonu na nieutwardzonym gruncie, wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa).

Obliczenie bloków oporowych



Wzmocnienie trójników

$$N = p \times N_1 \quad [\text{kN}]$$

N – siła wzdłużna

p – maksymalne ciśnienie występujące w sieci, $p=10$ bar
dla DN 80

N_1 – siłą wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1= 0,64$ kN

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

wymiary bloku oporowego dla trójnika DN100/DN80

$$L=300\text{mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$b = 300 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200$ [kN/m²]

$$h = 6,4 / (0,3 \times 200) = 0,11\text{m}$$

$$b \times h = 0,30\text{m} \times 0,11\text{m}$$

Wzmocnienie łuków

$$R = 2 \times N_1 \times p \times \sin(\alpha / 2) \quad [\text{kN}]$$

R – siła wypadkowa

p – maksymalne ciśnienie występujące w sieci, $p=10$ bar

N_1 – siłą wzdłużną przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,95$ kN

wymiary bloku oporowego dla łuku 90° , dla rury dn110mm

$$R = 2 \times 0,95 \times 10 \times 0,71 = 13,49 \text{ kN}$$

$$b = R / (h \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$h = 250 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200$ [kN/m²]

$$b = 13,49 / (0,25 \times 200) = 0,27 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,27 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$$

3.3.4. Próby i odbiory.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Odbiór techniczny częściowy :

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodów w rurze ochronnej,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju zgodnie z dokumentacją,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do obsypki przewodu oraz stopnia zagęszczenia,
- zbadanie szczelności przewodu zgodnie PN-B-10725.

Uwaga: do wykonania chlorowania, płukania i prób szczelności wykonać nawiertkę dn40 w węźle nr 1 oraz wykorzystać hydrant przeciwpożarowy; po wykonaniu prób otwór po nawiertce zamknąć opaską naprawczą.

Próbę szczelności i ciśnieniową należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz z PN-B-10725. Próbę należy wykonać przez okres 30 min.- obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min. nie wykazuje spadku. Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1 MPa. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociagowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 (Dz. U nr 82/00/ poz. 937).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznym dotyczącymi rur i armatury, stanowi podstawę do decyzji i możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej.

Odbiór techniczny końcowy:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadanie zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu
- zbadanie rozstawu armatury i jej działania
- wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami w trakcie budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

3.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi (wymienionymi w pkt. 3.1.) na terenie projektowanych sieci występują:

Odwiert nr 1

- do ok. 0,7 – nasyp niekontrolowany
- 0,7-2,2 – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim
- poniżej – gliny piaszczyste
- woda gruntowa na poziomie 1,0m p.p.t ; 2,0m p.p.t

Odwiert nr 2

- do ok. 0,3 – nasyp niekontrolowany
- 0,3-2,5 – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim
- poniżej – gliny piaszczyste
- woda gruntowa na poziomie 1,9m p.p.t

Odwiert nr 3 (okolice węzła W3)

- do ok. 0,5 – gleba brązowa
- 0,5-1,4 – piasek średni
- 1,4 -2,8 – piasek gruby

- poniżej – gliny piaszczyste
- woda gruntowa na poziomie 1,1m p.p.t

Dno wykopów znajdować się będzie w warstwie glin piaszczystych lub – częściowo - piasków grubych.

Wodę będzie można odprowadzić przy pomocy drenażu poziomego, ułożonego w dnie wykopu.

Drenaż wykonać: z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m. Tymczasową studnię, zbierającą wodę z wykopów, zamontować w pobliżu węzła W1; studnię tę wykonać z kręgów betonowych dn400. Wodę ze studni zbierającej przepompowywać do istniejącej w drodze studni S0; uzyskać zgodę z MPWiK na odprowadzenie tych wód.

W kosztorysie przewidziana zostanie pozycja, przyjmująca komplet igłofiltrów do odwodnienia wykopów, które można będzie zastosować, jeśli warunki gruntowo-wodne okażą się odmienne od opisanych w badaniach.

Przekrój geotechniczny pokazuje, że tylko na ostatnim odcinku projektowanej sieci wykorzystać można grunt rodzimy, większość sieci znajduje się w glinach piaszczystych; projektuję więc częściową wymianę gruntu.

3.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

W ulicy Jodłowej w Wilkowicach występują sieci: wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa i energetyczna. Wszystkie występujące skrzyżowania projektowanych sieci z uzbrojeniem wykazany na mapach geodezyjnych pokazano na profilach sieci. W miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych wykopy wykonywać ręcznie. Wszelkie kolizje rozwiązywać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli kolidujących urządzeń. Zachować normatywne odległości.

3.6. UWAGI KOŃCOWE

- roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci wodociagowych" oraz "Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci kanalizacyjnych", zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2001r. oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP
- realizację przedsięwzięcia prowadzić w sposób nie powodujący degradacji oraz nie naruszający istniejących zasobów środowiska
- prace budowlane prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować dodatkowego zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w trakcie wykonywania wykopów

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.

Zakres robót sanitarnych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

1. Roboty przygotowawcze

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym
- wizja lokalna w terenie
- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci o przystąpieniu do robót
- zawiadomienie Miejskiego Zarządu Dróg w Lesznie o przystąpieniu do robót
- wyznaczenie trasy sieci
- wykonanie dróg dojazdowych
- wyznaczenie miejsca składowania rur
- zwiezenie rur na plac budowy

2. Roboty ziemne i montażowe:

- wykonanie wykopów pod nadzorem inspektora nadzoru
- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi
- odbiór techniczny wykopów
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów
- wykonanie podłoża pod rury
- odbiór techniczny podłoża
- montaż rur
- wykonanie obsypki
- odbiór techniczny obsypki
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- zasypywanie wykopów
- odtworzenie terenu do stanu takiego, jak przed rozpoczęciem robót

Wskazanie, dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z wykonaniem głębokich wykopów
- zagrożenie przy robotach związanych z montażem rur w wykopach głębokich
- zagrożenie przy pracy w pobliżu przewodów podziemnych elektroenergetycznych
- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z zagęszczaniem gruntu

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót
- całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" SGGiK z 1994 roku, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach
- przestrzegać, aby drogi dojazdowe były przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymagania bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach, a przede wszystkim:
 - zabezpieczyć w widoczny sposób wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych
 - ograniczyć do minimum pozostawienie na noc wykopów niezasypanych
 - zwracać uwagę na niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie
 - wszelkie roboty zanikowe winny być odebrane przed zasypyaniem
 - na bieżąco przed zasypyaniem winna być wykonana przez uprawnionego geodetę szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna położonych sieci
 - bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zainteresowanymi jednostkami
 - stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha