



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul Warszawska 30/10 , 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY
Nazwa dokumentacji:	Budowa wodociągu i kanalizacji na terenie gminy Łagów
Zadanie:	Budowa sieci wodociągowej w msc. Wola Łagowska wzdłuż drogi gminnej Wola Łagowska – Górki – Duraczów – długość ok. 650 m
Kategoria obiektu budowlanego:	XXVI
Egz.	Obręb 17- Wola Łagowska: 164, 165, 166, 167/1, 167/2, 168/1, 168/2, 168/3, 347, 169, 172/10, 172/9, 172/3, 348, 184/1.

Inwestor (Zamawiający):	Gmina Łagów, ul. Rynek 62; 26-025 Łagów
Nazwa obiektu:	Sieć wodociągowa
Adres	Obręb Wola Łagowska, Wola Łagowska, gmina Łagów, woj. świętokrzyskie;
Umowa:	Umowa z dnia 11.07.2016r.

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	mgr inż.	Dobiesław Śliz	instalacyjno - inżynieryjna	KL – 178/90	
Asystent:	mgr inż.	Ewelina Kopyś			
Sprawdzający:	mgr inż.	Piotr Jagiello	instalacyjno - inżynieryjna	SWK/0067/ POOS/11	

.....

Prezes

Kielce, Styczeń 2017r.

SPIS TREŚCI

<i>1. Podstawa opracowania.....</i>	<i>4</i>
<i>2. Materiały wyjściowe.....</i>	<i>4</i>
<i>3. Przedmiot inwestycji</i>	<i>4</i>
<i>4. Zapotrzebowanie na wodę</i>	<i>5</i>
4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.....	5
4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.....	5
<i>5. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej.....</i>	<i>5</i>
<i>6. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....</i>	<i>6</i>
<i>7. Projektowane zagospodarowanie terenu.....</i>	<i>6</i>
<i>8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu.....</i>	<i>7</i>
<i>9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego.....</i>	<i>7</i>
<i>10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego.....</i>	<i>7</i>
<i>11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.....</i>	<i>7</i>
<i>12. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....</i>	<i>8</i>
<i>13. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu.....</i>	<i>8</i>
<i>14. Warunki gruntowo-wodne.....</i>	<i>8</i>
<i>15. Opis projektowanych rozwiązań.....</i>	<i>8</i>
<i>16. Roboty ziemne.....</i>	<i>9</i>
<i>17. Roboty montażowe.....</i>	<i>11</i>
17.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.....	12
17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	12
17.3. Próba szczelności wodociągu.....	12
17.4. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.....	13
17.6. Bloki oporowe.....	14
<i>18. Odbiory</i>	<i>14</i>
<i>19. Zasady BHP przy budowie sieci.....</i>	<i>15</i>
<i>20. Wnioski i uwagi końcowe.....</i>	<i>15</i>

II. Załączniki

Tab. Nr 1 – Zestawienie sieci wodociągowej

Tab. Nr 2 – Zapotrzebowanie na wodę

III. Część graficzna.

Rys. nr 1 Orientacja

Rys. nr 2-3 Plan zagospodarowania terenu

skala 1:500

Rys. nr 4 Schemat podłączenia hydrantów

Rys. nr 5 Typowe bloki oporowe

Rys. nr 6 Obudowa wykopów

Rys. nr 7 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w wykopach

Rys. nr 8 Przejście pod drogą

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Umowa zawarta w dniu 11.07.2016 r. pomiędzy Urzędem Gminy w Łagowie a firmą PROENCO Sp. z o.o. w Kielcach, ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce.

2. Materiały wyjściowe

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Łagowie z dnia 23.05.2016r., znak: EWK.6853.17.2016
- Pismo Przedsiębiorstwa Usług Komunalnych Łagów Sp. z o.o. Z dn. 15.11.2016 r, znak: EWK.7021.80.2016
- Postanowienie Wójta Gminy Łagów - odmowa wszczęcia postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 10.10.2016r., znak: OŚ.6620.7.2016
- Decyzja Wójta Gminy Łagów z dn. 07.11.2016 r., znak: GK.7230.31.2016
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Wola Łagowska na terenie gminy Łagów z dnia 03.06.2016r., znak B.6727.88.2016
- Uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach z dnia 29.09.2016r. znak: IA.5152.196.2016.C
- Odpis protokołu narady koordynacyjnej G-III.6630.871.2016 z dn. 21.12.2016 r.
- Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kielcach z dnia 02.01.2017 r., znak: SE.V.-4430/12/17

3. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci wodociągowej w miejscowości Wola Łagowska gmina Łagów.

Zadanie : budowa sieci wodociągowej w msc. Wola Łagowska wzdłuż drogi gminnej Wola Łagowska – Duraczów – długość odcinka ok. 650 m.

4. Zapotrzebowanie na wodę

4.1 Zapotrzebowanie wody do celów pitnych i gospodarczych.

Zapotrzebowanie na wodę do celów pitnych i gospodarczych dla odcinków objętych projektem, dla perspektywy wynosi:

$$Q_{\max.d.} = 15,81 \text{ m}^3/\text{d.}$$

$$Q_{\max. \text{ Godz.}} = 1,65 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

4.2 Zapotrzebowanie wody do celów p- poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003. W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę (Dz.U z dnia 11.07.2003) zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych powinno wynosić $Q = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej poniżej 2000 Mk i $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla jednostki osadniczej od 2 000 do 5000

Mk.

Pobór wody do celów p- poż. projektuje się poprzez hydranty nadziemne $\phi 80\text{mm}$ PN10. Połączenie hydrantów z podejściem wykonać poprzez kolano ze stopką, ułożoną na płycie betonowej $50 \times 50 \times 7 \text{ cm}$.

5. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej

Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej wykonano dla przepływu p.poż.

$$Q_{p.poż.} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s. i SDR 17}$$

Odcinek W1-W9:

Miejsce włączenia na działce o nr ewid.164 obręb Wola Łagowska do istniejącego wodociągu $\phi 90 \text{ PCV}$.

Ciśnienie dyspozycyjne w punkcie włączenia na działce nr ewid. 164 to 0,43/0,48 MPa.

Przyjęto następujące założenia do obliczeń:

Sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE 90 przy $k = 0,01$.

Różnica wysokości energii (najwyższy i najniższy punkt sieci) $H_w = - 9,9 \text{ m H}_2\text{O}$.

Wymagane ciśnienie dla celów p.poż. $H_{p.poż.} = 10 \text{ m H}_2\text{O}$

Wysokość strat miejscowych $H_m = 0,49 \text{ m H}_2\text{O}$

Wysokości strat liniowych $H_l = 9,84 \text{ m H}_2\text{O}$

$\Delta H_{str} = H_w + H_{p.poz.} + H_m + H_l$

$\Delta H_{str} = -9,9 + 10,00 + 0,49 + 9,84 = 10,43 \text{ m H}_2\text{O}$

$H_d > \Delta H_{str}$

$40 \text{ m H}_2\text{O} > 10,43 \text{ m H}_2\text{O}$

Warunek jest spełniony

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W zakresie istniejącego uzbrojenia terenu na trasie projektowanego wodociągu występują drogi gminne oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna. Sieć wodociągowa prowadzona jest w działkach prywatnych, gminnych, drogach gminnych.

7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Na przedmiotowym terenie zaprojektowano sieć wodociągową rozdzielczą. Miejsce włączenia wodociągu przewiduje się w dwóch miejscach do istniejących wodociągów i zlokalizowane będą na działce prywatnej nr 164 obręb Wola Łagowska $\varnothing 90 \text{ PCV}$, a drugie włączenie na działce prywatnej nr 184/1 obręb Wola Łagowska $\varnothing 90 \text{ PCV}$.

Włączenie należy wykonać na trójkąt z zasuwą na tzw. "wcinkę". Schemat włączenia przedstawiono na mapach.

Trasa projektowanej sieci wodociągowej przebiegać będzie po działkach gminnych, prywatnych.

Według wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Wola Łagowska działki wzdłuż projektowanego wodociągu określone są jako tereny zabudowy zagrodowej, rolnicze, tereny lasów, dolin rzecznych.

Zestawienie projektowanej sieci wodociągowej :

Budowa sieci wodociągowej:

- | | |
|--|--------|
| • Długość sieci wodociągowej $\varnothing 90 \text{ PE}$ | 725 m |
| • Hydranty p.poz. nadziemne DN 80 | 6 szt. |

8. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania obiektu

Projektowany wodociąg jest obiektem podziemnym typu liniowego i nie zajmuje powierzchni działki czy też działek w ogóle.

9. Informacje dotyczące wpisu do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego

Teren przeznaczony pod budowę wodociągu nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie – uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Kielcach z dnia 29.09.2016r znak: IA 5152.196.2016.C.

10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego znajdującego się w granicach terenu górniczego

Przedmiotowy obszar nie leży na granicach terenu górniczego.

11. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska

Projektowana sieć wodociągowa nie zmieni funkcji przyrodniczych obszaru, na którym będzie realizowana. Wodociąg zaprojektowano z pominięciem istniejącego drzewostanu. Przyjęte w projekcie rozwiązania eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Przejście pod terem doliny rzecznej oraz terenem lasu należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w celu ochrony gospodarki leśnej.

Rury PE łączone przez zgrzewanie doczołowe gwarantują szczelność sieci. Dla zapewnienia stabilności i pewności połączeń rurowych, należy zagęścić grunt pod każdym połączeniem, a boki połączenia obsypać piaskiem z równoczesnym jego zagęszczaniem. Cała sieć przed jej oddaniem do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

Powyższe rozwiązania gwarantują pełne bezpieczeństwo instalacji dla środowiska gruntowo - wodnego. W przypadku awarii sieci wodociągowej będzie istnieć możliwość wyłączenia uszkodzonego odcinka sieci, poprzez zamknięcie zasuwy. Szczelność połączeń oraz całej sieci, przed oddaniem jej do eksploatacji poddana będzie próbom ciśnieniowym.

12. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Obiekt budowlany, jakim jest sieć wodociągowa jest obiektem prostym zarówno z uwagi na jego specyfikę, charakter i stopień skomplikowania, jak wykonawstwo robót budowlanych.

13. Stan prawny gruntów wzdłuż trasy wodociągu

Grunty, przez które przebiega trasa projektowanej sieci wodociągowej są własnością osób prywatnych oraz Gminy Łagów.

14. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono w odrębnym opracowaniu: „Opinia geotechniczna warunków posadowienia sieci wodociągowej”.

15. Opis projektowanych rozwiązań

Projektowana sieć obejmować będzie swym zasięgiem wszystkie działki przeznaczone pod budowę mieszkalną jednorodziną. Wodociąg w przyszłości zaopatrywać będzie w wodę gospodarstwa domowe i rolne. Przy projektowaniu trasy wodociągu uwzględniono wymogi norm w zakresie dopuszczalnych odległości projektowanej sieci od innych rodzajów uzbrojenia terenu. Aktualnie występuje sieć energetyczna.

Ułożenie przewodu wodociągu w stosunku do innych elementów uzbrojenia podziemnego zaprojektowano uwzględniając minimalny dopuszczalny odstęp od zewnętrznej ścianki wodociągu do zewnętrznej powierzchni innych rodzajów sieci (projektowanych) i tak odstęp ten wynosi:

- dla przewodu energetycznego 0,75-1,25 m.
- 1,0m od słupów elektroenergetycznych

W przypadku awarii, lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom, w przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

Ponadto wodociąg powinien być usytuowany od innych obiektów zagospodarowania terenu w następujących minimalnych odległościach:

- 2,0 m od drzew
- 1,5 m od krawędzi jezdni

W przypadku awarii lub przerw w dostawie wody itp., wodę należy poddać badaniom sanitarnym. W przypadku stwierdzenia przekroczenia norm wodociąg należy poddać dezynfekcji zgodnie z punktem 17.4. Dezynfekcją wodociągu powinna zajmować się wyspecjalizowana firma.

W miejscach skrzyżowań sieci wodociągowej z niezinwentaryzowaną infrastrukturą podziemną należy zabezpieczyć wodociąg poprzez jego ułożenie w stalowych rurach ochronnych.

Przyjęto średnicę rury osłonowej $\varnothing 219/8\text{mm}$ → dla sieci (rurociąg DN 90PE) o długości 10,50 m. Z uwagi na ochronę gospodarki leśnej należy wykonać przewiert o długości 31 m na odcinku W5-W6 zgodnie z załącznikiem graficznym.

16. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- zapoznać się z warunkami podanymi w protokole ZUDP.
- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie planów syt.-wys.
- zawiadomić użytkowników istniejących sieci o planowanym terminie przystąpienia do robót
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności odpowiednio do danego rodzaju przewodu

Roboty ziemne na sieci wodociągowej projektuje się wykonać mechanicznie i ręcznie jako wykopy o ścianach pionowych z zabezpieczeniem ścian balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Na działce o nr ew. 164 ziemię z wykopu odkładać na stronę południową (od drogi o nr 338037T). Teren na ww posesji doprowadzić do stanu sprzed inwestycji.

Podłoże

Projektuje się wykonanie podłoża wzmocnionego z piasku bez frakcji pylastych, o grubości warstwy 20cm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora, przy czym warstwa podsypki o grubości 5 cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodu przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania zasypki wokół rury. Naturalne podłoże oraz zasypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Zasypanie wykopu

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85 % zmodyfikowanej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż to wynika z lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej oraz kategorii ruchu. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\sim 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypka

Wykop nad rurą 30cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie

upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Odwodnienie wykopów:

Zasadniczo nie przewiduje się odwodnienia wykopów (techniczne badania do głębokości posadowienia wodociągu nie wykazały wody gruntowej). Przewiduje się zastosowanie igłofiltrów tam gdzie zwierciadło wody jest powyżej 0,5 m ponad dnem projektowanego wykopu. Igłofiltry należy usytuować jednorzędowo po jednej stronie wykopu. Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą wyprofilowanego w dnie wykopu rowu odwadniającego lub drenażu bocznego i pomp elektrycznych-odwadniających.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Urzędem Gminy powinien zabezpieczyć ruch pieszego i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe. W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji.

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.

17. Roboty montażowe

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE Ø90 PN 10 SDR17 do wody pitnej. Łączenie przez zgrzewanie doczołowe. Materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą powinny posiadać atest ITB o dopuszczeniu do kontaktu z wodą.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez wybranego producenta rur.

Zmiany kierunku trasy sieci w zakresie od 15° do 90° realizować poprzez stosowanie łuków segmentowych. Zmiany kierunku poniżej 15° realizować formując łuki na zimno na budowie przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia.

Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Uzbrojenie sieci wodociągowej:

- zasuwy klinowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina, PN 10 MPa,
- hydranty nadziemne Ø80, PN 10.

Zasuwy wyposażone w obudowy i skrzynki uliczne.

Hydranty montowane będą na odgałęzieniach z zasuwą odcinającą. Hydranty spoczywać będą na kolanach kołnierzowych ze stopką.

17.1. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg. PN-81/B-03020 rejon przedmiotowej inwestycji leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu do 1,0 m ppt. Zgodnie z normą PN-81/B-10725 minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu równe 1,4 m. Projektuje się przykrycie do wierzchu rury 1,5 m.

17.2. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Sieć wodociągowa i kształtki z rur PE nie wymaga zastosowania zabezpieczenia antykorozyjnego, zasuwy i armatura posiadają fabryczne zabezpieczenie przed korozją. Ewentualne ubytki powłok zewnętrznych antykorozyjnych armatury i kształtek należy uzupełnić przed montażem masą bitumiczną nakładaną „na gorąco” na dokładnie oczyszczone powierzchnie. Części nadziemne hydrantów p.poż należy oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią podkładową i nawierzchniową. Rury stalowe ochronne (osłonowe) powinny posiadać fabryczną obustronną powłokę asfaltową, którą w miejscach połączeń spawanych należy uzupełnić przed zasypaniem przewodu.

17.3. Próba szczelności wodociągu.

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, tj. $1,5 \times 6,0 \text{ bar} = \text{ca } 9,0 \text{ bar}$. Próbę szczelności należy przeprowadzić po

ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725. Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru robót z udziałem inspektora nadzoru i przedstawiciela użytkownika wodociągu.

17.4. Płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych.

Płukanie przewodów wodociągowych wykonywać odcinkami bezpośrednio po wykonaniu montażu danego odcinka wodociągu wodą czystą. Brudną wodę z płukania sieci wypuszczać przez końcówki sieci i hydranty p.poż. poza miejsce prowadzenia robót do czasu aż zacznie na końcówkach i hydrantach wypływać czysta woda. Kolejno wykonywane odcinki sieci płukać i zabezpieczać przed zanieczyszczeniem przez „korkowanie” końcowych wylotów. Płukanie przewodów wodociągowych powinno się odbywać z prędkością min. 1,0 m/s. Dezynfekcję sieci wodociągowej należy wykonać przed oddaniem wodociągu do eksploatacji przy użyciu wodnego roztworu podchlorynu sodu o zawartości 25 mg. Cl/dm³ wody, tj. 25 g Cl/m³ wody. Ilość technicznego 14.5% - podchlorynu sodowego niezbędną do dezynfekcji sieci wodociągowej określa się ze wzoru:

$$R = a \times b / 145 \text{ [dm}^3\text{]}, \quad \text{gdzie:}$$

a = 25 mg Cl/dm³ lub 25 g Cl/m³ wody - zawartość czynnego chloru w roztworze roboczym (dezynfekującym)

b - pojemność całkowita przewodów sieci wodociągowej poddanej dezynfekcji w dm³ lub w m³.

145 - zawartość czystego chloru w 14,5 roztworze technicznego podchlorynu sodowego [w g/kg]

17.5. Tablice informacyjne.

Do oznakowania uzbrojenia sieci wodociągowej należy wykonać tablice informacyjne, które można umieścić na budynkach, budowlach trwałych lub na słupkach zabetonowanych w ziemi. Tablice orientacyjne wykonać zgodnie z normą PN-86/B-09700.

17.6. Bloki oporowe.

Pod zasuwy, hydranty, trójniki oraz na końcówkach przewodów projektuje się oparcie na betonowych blokach oporowych.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem.

18. Odbiory

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego wodociągu.

Zasady prowadzenia badań zostały określone w obowiązujących ustawach, zarządzeniach i normach.

Badania i sprawdzenia przewodu winny być poprzedzone:

- sprawdzeniem odkryć wykopaliskowych i nieprzewidzianych urządzeń
- sprawdzeniem robót pomiarowych
- sprawdzeniem robót przygotowawczych

i uzupełnione badaniami podłoża oraz robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopu lub wznoszeniem nasypu.

Badania podłoża

Projekt badań podłoża powinien obejmować:

- badania gruntów podłoża naturalnego
- badanie zagęszczenia podłoża
- badania rzędnych
- głębokości i wielkości przykrycia przewodów
- odległości od sąsiadujących budowli i jej zabezpieczenia

Badania przewodu

Badania te winny obejmować:

- ułożenie przewodów na podłożu
- odchylenie w planie osi przewodu, zmiany kierunku w planie i profilu

- różnice rzędnych w profilu
- prawidłowości połączeń elementów i użytych materiałów
- szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Badania robót ziemnych

Badania robót ziemnych obejmują badania obsypki wykonywanych wokół rury i zasypki wykopu.

Należy je powiązać z innymi badaniami robót ziemnych prowadzonymi na budowanej drodze.

Winny być prowadzone co najmniej w następującym zakresie :

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją
- badanie gruntów do wykonania zasypki
- badanie zagęszczenia układanych warstw ziemnych

19. Zasady BHP przy budowie sieci

W trakcie budowy sieci należy przestrzegać zasad BHP podanych w rozporządzeniu MGPIB z dnia 1993.10.01 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz. Ust. Nr 96 op. 437 z dnia 11.10.1995r.), a w szczególności:

- Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony barierkami ochronnymi, oznakowany i oświetlony w porze nocnej, na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- W razie prowadzenia robót na ulicach i drogach stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym.

20. Wnioski i uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem do robót należy założyć sieć stałych reperów roboczych, które zapewniają możliwość niwelacji poszczególnych odcinków sieci wodociągowej. Wytoczne trasy rurociągów należy powierzyć uprawnionemu geodecie.

W trakcie prowadzenia robót winny być przeprowadzane próby szczelności wodociągu i odbiory częściowe robót ulegające zakryciu.

Ważniejsze zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu winny być dokonywane za zgodą nadzoru inwestorskiego lub autorskiego po uprzednim zleceniu jego pełnienia.

Roboty ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być wykonywane ręcznie ze szczególnym zabezpieczeniem tego uzbrojenia przed uszkodzeniem. Wszystkie czynności winny być wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i armatury pod warunkiem wyrażenia zgody przez projektanta.

Całość robót budowlano-montażowych 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”
- „Instrukcją stosowania rur PE opracowaną przez producenta rur”

Projektował:

mgr inż. Dobiesław Śliz

Opracowała:

mgr inż. Ewelina Kopyś