



Sp. z o.o.

41-902 BYTOM, UL. CHORZOWSKA 16/3 TEL. 0 32 201 54 40 TEL./FAX 0 32 201 54 41 ; e-mail: biuro@techunion.pl

Nr oprac.:

121/T/13-ST-08

Nazwa inwestycji:

**Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach
Poźrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej
dla miejscowości Poźrzadło oraz modernizacja
sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa**

**Tytuł
opracowania:**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Obiekt:

**Budowa sieci wodociągowej w miejscowości Poźrzadło.
Modernizacja sieci wodociągowej w miejscowości Żelechów.
Modernizacja sieci wodociągowej w miejscowości Sieniawa.**

Rodzaj robót:

ROBOTY MONTAŻOWE SIECI WODOCIĄGOWEJ

**Oznaczenie
specyfikacji:**

ST.08.00.00.

Inwestor:

**Gmina Łagów
ul. 1-go Lutego 7
66-220 Łagów**

Opracowali:

mgr inż. Ryszard Dziuba

mgr inż. Ewelina Musioł

Bytom, styczeń 2014

ST.08.00.00
Roboty montażowe sieci wodociągowej

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Podstawowe materiały do wykonywania rurociągów	5
2.3. Składowanie materiałów.....	5
2.4. Odbiór materiałów na budowie.. ..	6
3. SPRZĘT.....	6
3.1. Sprzęt do robót montażowych	6
4. TRANSPORT.....	7
4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych.....	7
4.2. Transport armatury i kształtek	7
4.3. Transport studni wodomierzowych.....	7
4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw	7
4.5. Transport kruszywa.....	8
4.6. Transport cementu.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1. Roboty montażowe	8
5.1.1. Warunki ogólne.....	8
5.1.2. Wytyczne układania przewodów	8
5.1.3. Armatura odcinająca	8
5.1.4. Hydranty	9
5.1.5. Studnie wodomierzowe	9
5.1.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	9
5.1.7. Obsypka i zasypka przewodów	9
5.1.8. Próba szczelności.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
6.1. Kontrola, pomiary i badania	10
6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	10
6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	10
6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	12
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
8.3. Odbiór końcowy	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14
10.1. Normy	14
10.2. Inne dokumenty.....	15
11. RYSUNKI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	15

Nazwy i kody (CPV) robót:

45231100-6: Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9: Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

45231111-6: Podnoszenie i poziomowanie rurociągów

45231112-3: Instalacja rurociągów

45231113-0: Poziomowanie rurociągów

45231300-8: Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

45300000-0: Roboty instalacyjne w budynkach

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci wodociągowej w Pożrzadle, Żelechowie i Sieniawie w ramach realizacji inwestycji pn: „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa”.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót przy wykonywaniu montażu sieci wodociągowej obejmuje:

- ułożenie i montaż rurociągów ciśnieniowych głównych, bocznych odgałęzień wraz z przyłączami,
- montaż rur ochronnych i armatury,
- montaż i podłączenie hydrantów nadziemnych i podziemnych Ø80 mm,
- zabudowę studni wodomierzowych,
- zabudowę zestawów wodomierzowych w budynkach,
- oznakowanie hydrantów i zasuw tabliczkami informacyjnymi,

Sumaryczna długość sieci wodociągowej w Pożrzadle (łącznie z rurociągiem wody surowej) wynosi 3,58 km (w tym przyłącza ok. 717 m), w Żelechowie (bez rurociągu wody surowej) wynosi 3,57 km (w tym przyłącza ok. 1,06 km), w Sieniawie (bez rurociągu wody surowej) wynosi 6,98 km (w tym przyłącza ok. 2,52 km),

1.4. Określenia podstawowe

- *Dziennik Budowy* – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowanie dokonanych odbiorów Robót, przekazywanie poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.
- *Inspektor Nadzoru* – osoba wyznaczona przez Zamawiającego (Inwestora) do działania do celów Kontraktu do koordynacji budową.
- *Rejestr Obmiarów* – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- *Przewód wodociągowy* - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- *Wodociąg* - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

- *Sieć wodociągowa zewnętrzna* - układ przewodów wodociagowych odgałęzień i przyłączy znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- *Przyłącze wodociągowe* - przewód wodociagowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,
- *Zestaw (węzeł) wodomierzowy* - wodomierz z kulowymi zaworami odcinającymi przed i za wodomierzem oraz ze stożkowo-membranowym zwrotnym zaworem antyskażeniowym, wodomierz przeznaczony do pomiaru objętości pobieranej wody z wodociagu,
- *Zawór antyskażeniowy* - urządzenie, które zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci wodociagowej spowodowanym przez przepływ zwrotny,
- *Studnia wodomierzowa* – do montażu wodomierza na przyłączy wodociagowym, umożliwiającą odczyty wskazań licznika poza posesją oraz dokonanie wszelkich czynności eksploatacyjnych z poziomu terenu.
- *Reduktor ciśnienia* – to urządzenie, którego zadaniem jest obniżenie zbyt wysokiego ciśnienia zasilającego do zadanego ciśnienia po stronie wyjściowej, utrzymanie na stałym poziomie ciśnienia w instalacji, również w przypadku wahań ciśnienia wejściowego (zasilającego).
- *Profil rurociągu* – wzdłużny pionowy przekrój przebiegu rurociągu w wykopie
- *Odejście* – rurociąg boczny rurociągu głównego, od którego mogą odchodzić przyłącza wodociagowe
- *Hydrant zewnętrzny* - to urządzenie umożliwiające bezpośredni pobór wody z głównych przewodów sieci wodociagowej, posiadające zawór i złącze do węża. Przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych. Hydranty muszą być tak zainstalowane, aby zawsze istniała możliwość dostępu do nich jednostek straży pożarnej. Rozróżnia się hydranty naziemne i podziemne.
- *Głębokość wykopu* – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w dnie wykopu.
- *Odkład* – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do zasypów czy niwelacji terenu.
- *Podłoże* – grunt rodzimy lub zasypowy, leżący bezpośrednio pod rurociągiem.
- *Wskaźnik zagęszczenia gruntu* – wielkość charakteryzująca grunt określona według wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

w którym:

ρ_d = gęstość objętościowa szkieletu gruntowego zagęszczonego (Mg/m^3)

ρ_{ds} = maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3)

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać akceptację oraz powinien dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociagowej powinny odpowiadać normom krajowym oraz jeśli to możliwe, normom europejskim lub technicznym aprobatom europejskim. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać

stosowne atesty, aprobaty techniczne oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania. Materiały muszą być nowe i nieużywane.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Szczegółowy wykaz materiałów i robót znajduje się w części opisowej projektów wykonawczych nr 121/T/13-PW-P1, 121/T/13-PW-Z1, 121/T/13-PW-S1.

2.2. Podstawowe materiały do wykonywania rurociągów

Rury przewodowe

Rodzaj rur i ich średnice zostały uzgodnione z Inwestorem. Do wykonania sieci wodociągowych stosuje się następujące materiały: rury ciśnieniowe PE100 SDR17, PN10 o średnicach Dz32-Dz140, do wodociągów wody surowej ciśnieniowe PE100 SDR11, PN16 o średnicach Dz90-Dz125.

Armatura

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować: zasuwy z żeliwa sferoidalnego kołnierzone z miękkim uszczelnieniem krótkie, z obudową PN16.

Na rurociągu głównym i głównych odcinach zabudować zasuwy kołnierzone wraz z przedłużaczem teleskopowym i skrzynką uliczną. Na przyłączach wodociągowych włączanych na trójnik do przewodu rozdzielczego i do odcinów zabudować również zasuwy kołnierzone z obudową.

Reduktory ciśnienia – stosować na wszystkich przyłączach wodociągowych reduktor w przydomowych węzłach wodomierzowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Wodomierz - w studni wodomierzowej i w instalacji domowej należy zastosować wodomierz z konsolą wodomierzową średnicach określonych w Dokumentacji Projektowej. Za wodomierzem należy pamiętać o zaworze antyskażeniowym. Należy zastosować niezbędną armaturę i kształtki o średnicach określone w Dokumentacji Projektowej.

Studnie wodomierzowe

Należy zastosować studnie wodomierzowe z włazem żeliwnym klasy B125, monolitycznym dnem, z kręgów betonowych DN1000 z pierścieniem odciążającym oraz ociepleniem górnego kręgu pianką poliuretanową, dzięki czemu oprzyrządowanie w studni jest zabezpieczone przed zamarznięciem.

Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować: tuleje kołnierzone z kołnierzem stalowym, kształtki elektrooporowe, trójniki kołnierzone, opaski do nawiercania, połączenia PE/stal.

Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne i podziemne o średnicy nominalnej 80 mm PN16, z podwójnym zamknięciem, korpus, uchwyt kłowy, grzyb z żeliwa sferoidalnego z samoczynnym odwodnieniem.

2.3. Składowanie materiałów

Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków BHP.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Armatura przemysłowa (zasuwy, kompensatory, hydranty, reduktory ciśnienia, wodomierze)

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Pierścienie odciążające

Pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw w czasie jego składowania i poboru.

Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.
- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca zapewni sprzęt o parametrach i ilościach zapewniających wykonanie robót zgodnie z Harmonogramem, Dokumentacją Projektową i ST. Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Dopuszcza się ręczne usunięcie gleby w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty oraz w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu.

3.1. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,

- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu materiałów i w razie potrzeby rozbieranych warstw i ziemi (urobku) z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego jak i poza nim. Urobek należy odwieźć na zorganizowane miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzykowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury i kształtek

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura i kształtki transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Skrzynki uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku. Ładunek należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi. Zaleca się transportowanie elementów armatury w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.3. Transport studni wodomierzowych

Elementy betonowe i włazy żeliwne studni będą transportowane oddzielnie i dostarczane na plac budowy w częściach, a następnie na budowie montowane tworząc całość zgodnie z dokumentacją projektową.

4.4. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.5. Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Przy transporcie kruszyw należy przestrzegać przepisów BHP oraz przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.6. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty montażowe

5.1.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być, mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było zgodne z PN-81/B-03020.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić: - w strefie o $h_z = 0,8$ m, $h_n = 1,2$ m.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.1.2. Wytyczne układania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury PE - zgrzewanie czołowe lub elektrooporowe
- istniejące rury stalowe (bose) z rurami PE – łączyć za pomocą kształtek przejściowych – połączeń PE/stal

Do wykonywania zmian kierunków przewodu głównego i odejść należy stosować łuki, kolana i trójniki. W przypadkach przyłączy przy zmianie kierunku należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego min. promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D_{zewn}$ (temp. 0°C), przy czym zależy on od temperatury, przy wyższej temperaturze jest on mniejszy.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

Wszystkie rurociągi należy oznaczyć poprzez ułożenie w wykopie metalizowanej taśmy nad rurociągiem tak, by można było go zlokalizować przy pomocy wykrywacza metali. Taśma powinna być oznaczona kolorem niebieskim i ometkowana w sposób pozwalający na identyfikację typu rurociągu. Taśmę prowadzić 30cm nad górą rury i wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

5.1.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odejściach i przyłączach),

- na odejściu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Pod zasuwę przewidzieć płyty podporowe o wymiarach 30x50x10 z betonu B15. Lokalizację zasuw wskazać na tabliczkach informacyjnych.

5.1.4. Hydranty

Hydranty należy umieszczać w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej. Hydranty zastosowano na sieci wodociągowej w Żelechowie i w Sieniawie, natomiast sieć wodociągowa w Pożrzadle nie posiada hydrantów. Pod hydranty należy stosować bloki podporowe – płyta 30x30x10 z betonu B15. Wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +5° C.

5.1.5. Studnie wodomierzowe

Studnie wodomierzowe należy zabudować na podsypce i w obsypce piaskowej w wykopie szerokoprzestrzennym o ścianach umocnionych zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi ich dostawcy. Lokalizacja, wymiary studni oraz budowa wraz z dodatkowym ociepleniem izolacją cieplną powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. W studni należy zabudować kompletny zestaw wodomierzowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Przejścia rur przez ściany betonowe budynku i studni wodomierzowych należy uszczelnić materiałem plastycznym określonym w dokumentacji projektowej.

5.1.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Szczegółowe wymagania dotyczące skrzyżowań z przeszkodami terenowymi i istniejącym uzbrojeniem podziemnym podano w Specyfikacji Technicznej ST.02.00.00.

5.1.7. Obsypka i zasypka przewodów

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefa obsypki powinna wynosić dla przewodów - 0,3 m, a podsypka pod przewody 0,15m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy obsypki powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480. Zasyp należy wykonywać warstwami grubości 20cm z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Materiał zasypu w obrębie strefy obsypki powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podczas zagęszczania należy zwrócić uwagę na to, aby bezpośrednio nie dotykać rur, nie spowodować ich przesunięcia lub uszkodzenia.

Do czasu zakończenia wykonywania wstępnych prób szczelności, miejsca połączeń przewodów powinny pozostać odsłonięte, a zasypkę wstępną pozostałych części przewodów wykonać do wysokości ok. 10 cm ponad wierzch rury. Wykonanie obsypki i zasypki wstępnej należy dokończyć dopiero po zakończeniu prób szczelności danego odcinka przewodu wynikiem pozytywnym. Jeżeli warunki gruntowo-wodne nie zezwalają na pozostawienie odkrytych odcinków przewodów do czasu przeprowadzenia próby szczelności, przewody, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru, można zasypać.

Zasypanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II – po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III – zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

5.1.8. Próba szczelności

Po wykonaniu danego odcinka sieci wodociągowej z rur PE należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności przez okres 30 minut na ciśnienie próbne równe 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki z podbiciem rur z obu stron gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN - B-10725.

Z wykonanego odbioru próby szczelności wodociągu należy sporządzić protokoły odbioru z udziałem Inspektora Nadzoru.

Przewód wodociągowy przed włączeniem go do czynnej sieci należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych powinny odpowiadać aktualnym wymaganiom.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalenie wymaganych recept laboratoryjnych,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Do wykonawcy należy przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbioru robót. Badania, kontrole i pomiary należy prowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-B-10725:1997.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością odczytu do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie równości dna wykopu – sprawdzenie dokonuje się łąką długości 4m co 20m,
- sprawdzenie spadku dna wykopu – niwelatorem co 20 m, oraz na dowolnym odcinku 20m co 1m,
- sprawdzenie szerokości dna wykopu – pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą co 20m,
- sprawdzenie głębokości wykopu – pomiaru należy dokonać niwelatorem co 20m,
- sprawdzanie zgodności z dokumentacją projektową i prawidłowości ułożenia przewodów na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie odległości od uzbrojenia terenu i budowli sąsiadujących,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i prawidłowości podłoża naturalnego, w tym jego nienaruszalności, wilgotności,

- zbadanie technologii wykonania (pomiar szerokości, grubości) i wskaźników zagęszczenia materiału użytego do podsypki i obsypki rurociągu. Przy wykonywaniu zasypki kontrola robót polega na wizualnym sprawdzeniu czy usunięto umocowanie ścian oraz czy grunt używany do zasypki jest drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni.

Ponadto kontroli podlega:

- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów,
- przyłącza wodociągowe,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami określonymi w odpowiednich normach lub warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- rodzaj rur i armatury,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 10 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych (odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych),
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie każdorazowo wykonany w obecności Inspektora Nadzoru i powinien być przeprowadzony zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Ilość wykonanych robót określona jest na podstawie pomiarów geodezyjnych wykonanych w terenie.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Użyty sprzęt i urządzenia pomiarowe muszą posiadać ważne świadectwo legalizacji.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do rejestru obmiaru. Roboty opisane w tej specyfikacji technicznej

mierzone będą w jednostkach pokazanych w Przedmiarze robót.

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący) rurociągu i szt. (ilość) zabudowanych studni wodomierzowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru. Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (dostarczenie sprzętu na plac budowy i usunięcie, montaż i demontaż),

- koszty pośrednie: wynagrodzenie personelu i zarządu, pracownicy nadzoru i laboratorium, koszt utrzymania pomieszczeń załogi (uwzględniający opłaty za energię, dostawę wody, budowę dróg dojazdowych, itp.), koszt oznakowania robót, koszty związane z bezpieczeństwem robót, koszty dodatkowych usług na budowie, koszty wynajęcia placów, koszt opinii specjalistów odnośnie realizowanych robót, ubezpieczenia i koszt zarządu firmy Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny uwzględniający możliwe ryzyko Wykonawcy w związku z innymi wydatkami, które mogą się pojawić podczas robót wykonanych w okresie odpowiedzialności za wady,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; cena jednostkowa nie zawiera podatku VAT.

Cena ułożenia rurociągów wodociągowych mierzonych w metrach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- wykonanie określonych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- przygotowanie podłoża gruntowego, wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu (w tym również zieleni, drzew, krzewów),
- roboty ziemne, wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- ułożenie rur, montaż kształtek, armatury, przejść szczelnych, zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- montaż rur ochronnych (gdy występują),
- przeprowadzenie próby szczelności odcinków,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena wykonania studni wodomierzowych z armaturą liczona w kompletach obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- prace geotechniczne,
- badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie określonych badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie rozbiórki i odtworzenie stanu pierwotnego terenu,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża gruntowego,
- wykonanie podbudowy z betonu,
- wykonanie elementów murowanych,
- montaż przejść szczelnych,
- montaż wjazdu z pierścieniem odciążającym,
- montaż armatury i uzbrojenia studzienki,
- wykonanie warstw izolacyjnych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,

- uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena wykonania i odebrania wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopów z transportem urobku na odkład,
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- zasypywanie - wyprofilowanie i zagęszczenie ewentualne wzmocnienie podłoża w wykopie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

Ostateczną podstawę płatności należy ustalić z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
- PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Armatura
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- PN-B-01700:1999 – Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 1171:2003 (U) - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- BN-86/8971-08 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- BN-62/638-03 – Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
- PN-90/B-14501 – Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-87/B-01100 – Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN-86/B-06712 – Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-11111 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, żwir i mieszanka.
- PN-B-19701/1997 – Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-86/B-01802 – Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe nazwy określenia.
- PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- BN-85/6753-02 – Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- PN-90/B-04615 – Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-74/B-24620 – Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-98/B-24622 – Roztwór asfaltowy do gruntowania.

10.2. Inne dokumenty

- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Instrukcje producenta rur
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jedn. tekst Dz.U.2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

UWAGA: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

11. RYSUNKI W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

Rysunki zawiera projekt budowlany oraz projekt wykonawczy „Budowa sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Pożrzadło i Żelechów, budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Pożrzadło oraz modernizacja sieci wodociągowej w miejscowościach Żelechów i Sieniawa” nr 121/T/13-PB oraz 121/T/13-PW-P1, 121/T/13-PW-Z1 i 121/T/13-PW-S1. Spis całej dokumentacji projektowej zamieszczono w Specyfikacji Technicznej ST.00.00.00.