

**Zakład projektowania i Realizacji Inwestycji
Ryszarda Nawrocka
92-018 Łódź, ul. Wodospadowa 2**

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
związanych z przebudową i rozbudową wodociągu
Moskwa-Lipiny oraz Lipiny pos. 83÷91**

GRUPA ROBÓT : 45200000-9

KLASA ROBÓT : 45230000-8

KATEGORIA ROBÓT : 45231000-5

**Inwestor : Gmina Nowosolna
ul. Rynek Nowosolna 1
92-701 Łódź**

Opracował : mgr inż. Bogumił Nawrocki

- Łódź, kwiecień 2009 -

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna
 - 1.1. Nazwa zadania inwestycyjnego
 - 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych
 - 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
 - 2.1. Wymagania ogólne
 - 2.2. Materiały przewidziane do wykonania wodociągu
 - 2.3. Składowanie materiałów
3. Sprzęt
 - 3.1. Roboty ziemne, przygotowawcze i wykończeniowe
 - 3.2. Roboty montażowe
4. Transport
 - 4.1. Transport technologiczny
 - 4.2. Transport zewnętrzny
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Roboty przygotowawcze
 - 5.2. Roboty ziemne
 - 5.2.1. Wykopy
 - 5.2.2. Umocnienia wykopów wąskoprzestrzennych
 - 5.2.3. Zabezpieczenia wykopów przed wpływami atmosferycznymi
 - 5.2.4. Zasyпка wykopów
 - 5.3. Roboty montażowe wodociągu
 - 5.4. Obiekty na sieci wodociągowej
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Roboty ziemne
 - 6.2. Roboty montażowe
7. Obmiar robót
8. Odbiory robót

- 8.1. Wymagania ogólne
- 8.2. Odbiory częściowe
- 8.3. Odbiór końcowy
- 9. Zasady rozliczeń i płatności
- 10. Przepisy związane

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zadania inwestycyjnego

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wodociągu Moskwa-Lipiny oraz Lipiny pos. 83÷91. Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót w zakresie zgodnym z projektem budowlano- wykonawczym.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- pomiary liniowe w terenie,
- roboty ziemne,
- wykopy liniowe wraz z umocnieniem i rozbiórką umocnienia
- wykonanie podłoża piaskowego pod rurociągi
- ułożenie i montaż rur wodociągowych.
- przejścia pod drogami gminnymi.
- przejście pod nawierzchnią drogi krajowej Nr 72
- przejścia pod zagospodarowanymi działkami metodą przewiertów sterowanych
- podłączenie istniejących przyłączy
- wykonanie obsypki piaskowej,
- wykonanie prób szczelności i zasypanie wykopów,
- kontrola jakości robót,
- odbiór robót,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Budowę wodociągu należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową. Ewentualne zmiany wynikające z zaistniałych warunków terenowych wymagają zgody inwestora oraz projektanta.
- b) Liniowy charakter inwestycji w pasie istniejących dróg wymaga zabezpieczenia terenu budowy poprzez odpowiednie oznakowanie, oświetlenie od zmroku do świtu oraz wyznaczenia ewentualnych objazdów.
- c) Projektowany wodociąg przebiega w poboczach istniejących dróg gminnych oraz przez tereny prywatnych działek. W trakcie realizacji robót ograniczyć do minimum uszkodzenia istniejącego drzewostanu, poprzez eliminację w robotach ziemnych sprzętu mechanicznego, a w zbliżeniach do systemów korzeniowych oraz istniejących naniesień (m. innymi geodezyjne punkty poligonowe, tereny zagospodarowanych działek) wykonywanie robót ziemnych metodą wykopów tunelowych ręcznych oraz przewiertów sterowanych.
- d) Zabezpieczenie przeciwpożarowe terenu objętego inwestycją należy zapewnić z hydrantów pożarowych na czynnych odcinkach sieci.
- e) Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo mieszkańcom posesji leżących na trasie projektowanego wodociągu, uczestnikom ruchu drogowego oraz pracownikom realizującym inwestycję.
- f) Przy realizacji robót należy przestrzegać zasad Bezpieczeństwa i Higieny Pracy ze szczególnym uwzględnieniem :

- prowadzenia robót ziemnych i zabezpieczenia ścian wykopów
- zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w kolizjach z projektowanym wodociągiem
- prowadzenia montażu rurociągów i armatury
- stosowania odzieży i sprzętu ochrony osobistej

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Stosowane do realizacji inwestycji materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową Polskimi Normami i posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wykonawca zobowiązany jest do posiadania tych dokumentów i okazywania osobom upoważnionym do kontroli robót oraz załączenia ich do protokołu odbioru. Kształtki i armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona na szczelność.

Na korpusach oraz wewnętrznych elementach i powierzchniach nie powinno być widocznych uszkodzeń. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe bez zadziorów i wypukłości.

2.2. Materiały przewidywane do wykonywania wodociągu

- rury PCV 160
- rury PE HD 110 – PN 16
- kształtki żeliwne kołnierzone DN 80 ÷ 150
- kształtki PVC i PE

- armatura odcinająca DN 80, 100 i 150
- hydranty pożarowe podziemne i nadziemne DN 80
- rury stalowe i PCV jako rury osłonowe
- śruby stalowe M 16x70 ocynkowane z nakrętkami i podkładkami
- piasek na podsypkę i zasypkę rurociągów wg PN/B-01100:1987
- materiały uzupełniające

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Powinno się odbywać na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

1. rury PVC i PE składować w stosach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości minimum 0,1 m w odstępach $1 \div 2$ m. Wysokość składowania około 1 m.
2. rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi
3. końcówki rur PVC i PE powinny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi
4. zaleca się transport i przechowywanie rur w opakowaniach fabrycznych
5. składowane rury powinny być zabezpieczone przed wpływem promieniowania UV nadmiernym ogrzewaniem od źródeł ciepła
6. kształtki, złączki, armatura oraz inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany i zabezpieczone przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi
7. piasek do obsypki i zasypki rurociągów należy składować w pryzmach.

3. Sprzęt

3.1. Roboty ziemne, przygotowawcze i wykończeniowe

Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych należy stosować następujący sprzęt:

1. teodolity, niwelatory, tyczki, łaty i taśmy miernicze
2. koparki 0,15 ÷ 0,25 m³
3. samochody samowyładowcze
4. pompy do ewentualnego odwadniania wykopów na czas budowy
5. spycharki 100 KM
6. ubijaki ręczne drewniane
7. ubijarki spalinowe
8. zagęszczarki wibracyjne
9. żuraw samochodowy 5 ÷ 6 t

3.2. Roboty montażowe

Do robót montażowych należy stosować następujący sprzęt:

1. urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
2. komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
3. żuraw samochodowy 5 ÷ 6 t
4. wciągarka ręczna 3 ÷ 5 t
5. zgrzewarka do rur PE
6. samochód do 5 t
7. samochód do 0,9 t
8. zestaw do przewiertów poziomych
9. przyczepa skrzyniowa 4,5 t
10. zestaw do wykonywania przewiertów sterowanych

4. Transport

4.1. Transport technologiczny

Do transportu wewnętrznego (technologicznego) należy używać tabor samochodowy wg pkt. 3.2.

4. Transport zewnętrzny

Do transportu zewnętrznego dla dostaw materiałów na budowę należy stosować tabor odpowiedni dla poszczególnych materiałów:

- rury PVC i PE – zestawy dłuźycowe lub samochody skrzyniowe o długości skrzyni zapewniającej wystawanie przewożonych rur nie więcej niż 1m poza obrys skrzyni ładunkowej. Do rozładowywania rur można używać wyłącznie lin konopnych
- kształtki i armatura – samochody skrzyniowe. Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu
- pozostałe materiały – samochodami skrzyniowymi oraz dostawczymi w zależności od ilości przewożonych materiałów

5. Wykonanie robót

5. Roboty przygotowawcze

W oparciu o dokumentację projektową należy wytyczyć trasę projektowanego wodociągu. Projektowaną oś rurociągu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy oznaczyć za pomocą kołków osiowych z gwoździemi. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30 ÷ 50 m. Poza kołkami osiowymi należy wbić kołki świadki po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W przewidywanych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu zlokalizowania i oznakowania kolizji. Kolizje

oznakować w sposób widoczny i trwały różnicując oznakowanie w zależności od kolizji (przewody elektryczne, telefoniczne, gazowe).

5.2. Roboty ziemne

5.2.1. Wykopy

- a) Wykopy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym
- b) Spód wykopu wykonywanego ręcznie pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a przy wykopach mechanicznych około 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wykopu.
Pozostałą warstwę gruntu usunąć bezpośrednio przed montażem rurociągu lub ułożeniem podsypki piaskowej.
- c) Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.
- d) Grunty naruszone usunąć z dna wykopu zastępując je zagęszczoną podsypką piaskową o grubości 10 ÷ 20 cm.
- e) Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
- f) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.
- g) Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.
- h) Zabezpieczenie kolizji w obrębie wykopów należy wykonać zgodnie z projektem. O zamiarze wykonania zabezpieczeń należy powiadomić gestorów uzbrojenia podziemnego i zapewnić nadzór z ich strony.

5.2.2. Odwodnienie dna wykopu

Przy budowie wodociągu w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- obniżenia depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla przewodów montowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącdek z rur dwuściennych z polipropylenu Φ 50 do Φ 150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co \approx 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie czsu pompowania wody prowadzić w dzienniku budowy.

5.2.3. Umocnienia wykopów wąskoprzestrzennych

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych należy umocnić wypraskami stalowymi lub deskami i balami drewnianymi z zastosowaniem poziomych rozpór. Jeżeli materiały zastosowane do umocnień ścian nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, należy je zabezpieczyć na placu budowy przez zaimpregnowanie, zaizolowanie lub zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych właściwych dla użytych materiałów.

5.2.4. Zabezpieczenie wykopów przed wpływami atmosferycznymi

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodami deszczowymi należy spełnić następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad przyległy teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu

5.2.5. Zasyпка wykopów

Zasypkę wykopów należy realizować w 2 etapach.

I etap: wykonanie obsypki w strefie ochronnej rurociągu do wysokości około 30 cm ponad wierzch rurociągu

II etap: wykonanie zasyпки ponad strefę ochronną rury

Obsypka rurociągu:

1. Obsypkę wykonać z gruntu sypkiego, piasku lub żwiru. Jeżeli wydobyty grunt jest piaszczysty i nie zawiera ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, może być użyty do obsypki rurociągu.
2. Materiał obsypki musi szczelnie wypełniać przestrzeń wokół i nad rurą dla zachowania stabilności rurociągu. Dla uzyskania tego celu należy do zagęszczania użyć ręcznych ubijaków drewnianych.
3. Obsypkę wykonać warstwami równoległe po obu bokach rurociągu. Grubość warstwy nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy rury lub około 30 cm.
4. Obsypkę prowadzić do górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu.
5. Grunt obsypki zagęszczać warstwami 15 cm przy stosowaniu ubijaka ręcznego.

Zasyпка wykopu

1. Do zasypki wykopu ponad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po sprawdzeniu zagęszczenia obsypki.
2. Zasypkę wykopu należy wykonać materiałem wydobytym z wykopu w taki sposób, aby uzyskać efekt rekonstrukcji gruntu (zachowanie takich samych warstw gruntu)
3. Do zasypki nie wolno używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy.
4. Grunt zasypki zagęszczać warstwami 20 ÷ 25 cm ubijakami spalinowymi na terenach upraw polowych oraz zagęszczarkami wibracyjnymi na pozostałych odcinkach.

5.3. Roboty montażowe wodociągu

1. Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturach otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszającą się elastyczność w niskich temperaturach, zaleca się montaż rur w temperaturze nie niższej od + 5°C.
2. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych podczas transportu i składowania. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.
3. Rury do wykopu opuszczać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopów.
4. Każdy odcinek rury należy ułożyć zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu.
5. Dla wykonania złączy przewodów (połączenia kielichowe z uszczelką gumową) należy przygotować w wykopie odpowiednie gniazda.
6. Odchylenie osi ułożonego przewodu od projektowanego kierunku osi nie może przekraczać 10 cm.
7. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie mogą przekraczać ± 5 cm.
8. Zmianę kierunku przebiegu przewodu należy wykonać za pomocą odpowiednich kształtek (łuki, kolana).

9. W celu zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem należy wykonać bloki oporowe na końcówkach, odgałęzieniach oraz zmianach kierunku układania przewodów.
10. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy odpowiednio przygotować rury do montażu przez odpowiednie przecinanie rur i obrobienie końcówek.
11. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskanego należy zkosować bosc końce rury pod kątem 15° , a w kielichu zamontować specjalnie wyprofilowaną uszczelkę gumową posmarowaną środkiem ułatwiającym wsunięcie boscgo końca do rury.
12. Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem .po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomierzenie wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Przy zgrzewaniu z użyciem złącz elektrooporowych należy przestrzegać, aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste (zeskrobana warstwa tlenku).
13. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte z 15 centymetrową wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.
14. W łączeniach przewodów z armaturą kołnierzową stosować kształtki przejściowe żeliwne kołnierzowe odpowiednio zabezpieczone przed korozją.
15. Trójniki oraz zasuwki montować w trakcie układania przewodów. Hydranty na odgałęzieniach w czasie przeprowadzenia próby ciśnieniowej odciąć zasuwkami.
16. Zasuwki podziemne ustawiać na blokach betonowych przed połączeniem z przewodami, aby nie wprowadzać dodatkowych naprężeń.
17. W miejscach narażonych na punktowe obciążenia stosować do zasuw obudowy teleskopowe.

18. Skrzynki uliczne do hydrantów i zasuw zabezpieczyć odpowiednimi prefabrykowanymi elementami betonowymi lub obrukować.

5.4. Obiekty na sieci wodociągowej

1. Przejścia pod nawierzchniami dróg gminnych oraz drogi krajowej należy wykonać metodą przewiertu poziomego w rurach ochronnych stalowych \varnothing 219 o grubości ścianki 5,0 mm .
2. W kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować rury ochronne
3. W przejściu pod istniejącymi punktami poligonowymi stosować rury ochronne PCV 200. W obrębie punktów poligonowych po 1,5 m w każdą stronę wykopy prowadzić metodą tunelową.
4. W przypadku naruszenia posadowienia punktu poligonowego należy zlecić jego odtworzenie uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
5. Przejścia pod zagospodarowanymi działkami wykonać metodą przewiertów sterowanych.
6. Przewierty sterowane należy wykonać w dwóch etapach:
 - I. wykonanie otworu pilotażowego przy pomocy głowicy wierzącej z płytką sterującą
 - II. poszerzenie otworu pilotażowego za pomocą rozwiertaka z jednoczesnym przeciąganiem rury przewodowej.
7. Przed przystąpieniem do rozwiercania należy połączyć poszczególne odcinki rur PE HD przez zgrzewanie doczołowe, tak aby cały odcinek przeciągać w całości
8. Przewierty wykonać z powierzchni terenu bez ustawiania wiertnicy w wykopie.
9. Podczas wiercenia należy zwrócić uwagę, aby żerdzie wiertnicze nie były odkryte na odcinku dłuższym od 1,5 długości żerdzi.
10. Bloki oporowe należy odizolować od przewodu wodociągowego warstwą papy bitumicznej lub grubej folii.

11. Ściany bloków oporowych powinny przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zapewniający stateczność bloku.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót przeprowadza się na każdym etapie realizacji począwszy od wykopów.

6.1. Roboty ziemne

W ramach kontroli jakości robót ziemnych sprawdzeniu podlegają:

- wykopy wąskoprzestrzenne: głębokość i szerokość wykopu, umocnienia ścian i rozparcie umocnień, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp.
- wykopy skarpowe: głębokość i szerokość wykopu, nachylenie skarp, odsunięcie odkładu ziemi od krawędzi wykopu, zabezpieczenie przejść i przejazdów.
- naturalne podłoże wykopu
- wykonanie zabezpieczeń kolizji napotkanych w obrębie wykopu
- wykonanie podłoża pod rurociągi
- stan zabezpieczenia wykopów pod kątem BHP pracowników zatrudnionych przy robotach
- wykonanie obsypki
- wykonanie zasypki
- przywrócenie stanu pierwotnego terenu po zakończeniu robót

6.2. Roboty montażowe

Kontrolę jakości przeprowadza się w oparciu o PN – B – 10725

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową
- zastosowane materiały zgodnie z pkt. 2 niniejszej SST

- głębokość posadowienia i spadki przewodów
- ułożenie przewodów na podłożu
- zmiany kierunków przewodów
- połączenia kielichowe i kołnierzowe
- rury osłonowe w przejściach pod przeszkodami i w kolizjach z uzbrojeniem podziemnym

7. Obmiar robót

Dla ustalenia zakresu wykonanych robót stosowane są jednostki zależne od przedmiotu obmiaru:

| | |
|--|------------------|
| - wykopy, obsypki i zasypki | - m ³ |
| - umocnienia ścian, plantowanie terenu | - m ² |
| - przewody, rury osłonowe, przewiertki | - m |
| - kształtki, zasuwki, hydranty, wodomierze | - szt |

Wyliczone ilości robót zaokrągla się z dokładnością do pełnych jednostek. Obmiar mas ziemnych dokonuje się bezpośrednio w wykopie, a jeżeli jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilości gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie stosując współczynniki korygujące w zależności od kategorii gruntu. Długość rurociągów mierzy się razem z kształtkami po zewnętrznej stronie łuku. Armaturą odcinającą, redukcyjną i hydranty podaje się w sztukach. Obiekty budowane na wodociągu obmierza się zgodnie z zasadami określonymi w katalogach do kosztorysowania.

8. Odbiory robót

8.1. Wymagania ogólne

Zasady odbioru sieci z tworzyw sztucznych są zgodne z ogólnymi zasadami odbioru rozszerzonymi o sprawdzenie cech i wymagań wynikających ze specyfiki wyrobów z tworzyw sztucznych.

Badania przeprowadzone przy odbiorze sieci mają na celu stwierdzenie:

- a) zgodności wykonania z projektem
- b) jakości zamontowanych rur, kształtek i armatury
- c) jakości wykonania robót montażowych
- d) spełnienia wymagań funkcjonalnych

8.2. Odbiory częściowe

Odbiory częściowe przeprowadza się dla robót zanikających (np. podłoża, odcinki rurociągu). Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- projekt budowlany z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji robót
- dziennik budowy
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły z poprzednich odbiorów częściowych o ile miały miejsce

Ponadto przy odbiorze częściowym należy sprawdzić:

- poprawność wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki i zasypki
- odeskowanie i głębokość ułożenia przewodu
- poprawność i zgodność wykonania sieci z dokumentacją projektową
- poprawność i jakość montażu wszystkich elementów i połączeń
- szczelność rurociągów

Czynności te z wyjątkiem sprawdzenia obsypki i zasypki powinny być wykonane przed zakryciem rurociągu.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć dokumenty jak przy odbiorze częściowym, a ponadto:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- dokumentację powykonawczą w przypadku gdy ilość wprowadzonych zmian powoduje nieczytelność projektu budowlanego
- protokoły wykonanych prób i badań

Odbiory częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przeprowadzone odbiory powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru nie zostały spełnione jakieś wymagania lub zostały ujawnione usterki, należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. Zasady rozliczeń i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu oraz ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu częściowych odbiorów robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą nastąpi po odbiorze pogwarancyjnym. Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonane i odebrane roboty stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Cena budowy wodociągu obejmuje następujące elementy:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy wodociągu
- wykonanie wykopów skarpowych i pionowych
- umocnienie ścian wykopów pionowych z rozbiórką

- odwodnienie wykopów
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w kolizjach z budowanym wodociągiem
- zabezpieczenie przejazdów i dojazdów do posesji w trakcie trwania robót
- przygotowanie podłoża
- montaż rurociągów w wykopie
- montaż rur ochronnych
- wykonanie przewiertów poziomych
- wykonanie przewiertów sterowanych
- przeprowadzenie prób szczelności rurociągów
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej
- wykonanie i zagęszczenie obsypki
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem
- umocnienie skrzynek ulicznych
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- oznakowanie zasuw i hydrantów

Przewidywana ilość jednostek obmiarowych zgodnie z dokumentacją projektową została określona w przedmiarze robót

10. Przepisy związane

- | | |
|-------------------|---|
| PN – 86/B – 02480 | - Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opisy gruntów. |
| PN – 81/B – 03020 | - Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane. |
| PN – B – 10725 | - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-B-10736:1999 | - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne |

wykonania.

- PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN/B-01100:1987 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- PN/B-06714-01:1989 - Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia badań.
- PN/B-01802:1986 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
- PN – 74/C – 89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- PN – 76/C – 89202 - Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
- PN – 89/H – 74101 - Kształtki żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych
- PN/H-74219:1980 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez Wavin Metalplast – Buk
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

OPRACOWANIE: