

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SIEĆ WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA
NA TERENIE POWIATU WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
W OŻAROWIE MAZOWIECKIM PRZY UL. POZNAŃSKIEJ 129/133

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Zakres stosowania	3
1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.3. Określenia podstawowe	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI WODOCIĄGOWEJ	4
2.1. Lokalizacja, zagłębienie i posadowienie	4
2.2. Materiał	5
RURY I KSZTAŁTKI	5
ZASUWY	5
HYDRANTY	5
COŚ O PRZEWIERCIE STEROWANYM	5
OZNACZENIE ARMATURY	6
3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
3.1. Rury	6
3.2. Armatura	6
3.3. Izolacja termiczna	6
4. SPRZĘT	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. Wymagania ogólne	7
5.2. Warunki techniczne wykonania robót:	7
5.3. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe	8
5.4. Próba szczelności	8
5.5. Oznaczenie uzbrojenia	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1. Roboty montażowe	8
6.2. Dopuszczalne tolerancje	9
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	9
8.2. Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.	9
8.3. Zakres	10
9. ROZLICZENIE ROBÓT	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczących sieci wodociągowej przeciwpożarowej na terenie Powiatu Warszawskiego Zachodniego w Ożarowie Mazowieckim przy ul. Poznańskiej 129/133.

1.1. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- sieć wodociągowa z rur wodociagowych PE-HD 100 SDR17 PN10 110x6,6 mm,
- sieć wodociągowa z rur wodociagowych PE-HD 100 SDR17 PN10 160x9,5 mm,
- zasuwy kołnierzowe,
- hydranty nadziemne DN80 z zabezpieczeniem w przypadku złamania,
- próba szczelności,
- kontrola jakości.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN –PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami kontraktu.

- **Wodociąg** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności w przemyśle w wodę.
- **Sieć wodociągowa** – sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.
- **Przewód wodociagowy** – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
- **Rura ochronna** – rura stalowa lub z tworzyw sztucznych stosowana do zabezpieczenia wodociągu krzyżującego się z drogą i innymi przeszkodami np. rowami melioracyjnymi, ciekami, rzekami, obiektami i sieciami infrastruktury wymagającymi zabezpieczenia wodociągu, rura przewiertowa może być rurą ochronną.
- **Podpory ślizgowe** – podparcia wodociągu w rurze ochronnej lub przewiertowej.
- **Zasuwy** – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody.
- **Hydranty** – punkty czerpalne o wydajności potrzebnej do gaszenia pożaru.
- **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
- **Odległość bezpieczna** – najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
- **Materiał rodzimy** – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.
- **Bloki oporowe** – bloki betonowe lub żelbetowe stosowane dla wodociągów stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym), specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, a także normami i dokumentami określonymi w punkcie Przepisy związane niniejszej specyfikacji, normami, dokumentami i wymaganiami określonymi innych dokumentach kontraktowych i/lub załączonych do kontraktu.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć: zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości lub zmian koordynacyjnych. Zmiany i odstępstwa od projektu nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w projekcie na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe,
- przygotowawcze oraz prace towarzyszące:
- geodezyjne wytyczanie: wytyczenie trasy sieci i osi budowli, ustawienie ław wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
- montaż kształtek i armatury,
- wykonanie połączeń przy pomocy łączników zintegrowanych, kołnierzowych, zgrzewanych, łączonych na uszczelkę,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- oznakowanie uzbrojenia (jeżeli występuje),
- oznakowanie trasy rurociągu z PE,
- włączenie sieci wodociągowej do sieci istniejącej,
- zakorkowanie końcówek rurociągów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI WODOCIĄGOWEJ

2.1. Lokalizacja, zagłębienie i posadowienie

Sieci wodociągowe należy wykonywać tak, aby ich lokalizacja przebiegała w gruntach publicznych tzn. w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, ciągów pieszo-jezdnym oraz na terenie ogólnodostępnym z zapewnieniem dojazdu służb eksploatacyjnych, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu i koncepcji drogowej. W przypadku braku takiej możliwości, dopuszcza się za pisemną zgodą właściciela, poświadczoną notarialnie usytuowanie projektowanych przewodów w gruntach prywatnych, pod warunkiem uregulowania tej kwestii na etapie dokumentacji projektowej, spraw formalno-prawnych i ustanowienia przez właścicieli gruntów służebności przesyłu na rzecz Gminy Ożarów Mazowiecki i ZWiK w Ożarowie Mazowieckim oraz ich następców prawnych (w formie aktu notarialnego z wpisaniem do ksiąg wieczystych) Szerokość pasa służebności gruntowej powinien wynosić co najmniej 2,0m i przy tej szerokości powinny zostać zachowane odległości po 1,0m z każdej strony osi rurociągu.

Ponadto wykonując trasę przewodów wodociągowych należy uwzględnić poniższe:

- przewody należy umieszczać w liniach rozgraniczających ulic, dróg dojazdowych, poza pasem jezdni. W przypadku braku możliwości dopuszcza się lokalizację przewodów w ulicy,
- nad przewodem ułożyć niebieską taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą – 40 cm powyżej przewodu,
- przewody wodociągowe w komorach montażowych oraz budowanych w wykopach otwartych należy układać w min. 20 cm podsypce piaskowej i zasypać min. 20 cm warstwą piasku. Przy układaniu przewodu należy zwrócić uwagę, aby w podsypce i zasypce piaskowej (będącej w bezpośrednim kontakcie z przewodem) nie było kamieni.
- trasy sieci wodociągowych powinny mieć przebieg prostoliniowy, bez zbędnych załamań,
- na końcówkach sieci projektować hydranty p.poż (DN80mm),

- zachować wymagane odległości projektowanych przewodów wodociągowych od pozostałego uzbrojenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 3 oraz obowiązującymi przepisami.
- przejście przewodów wodociągowych pod drogami powinny być wykonane w rurach osłonowych – stalowych lub PE, oraz powinny zostać uzgodnione z zarządcą danej drogi,
- sposób przejścia sieci wodociągowej pod torami kolejowymi należy uzgodnić przed złożeniem projektu do ZWiK w celu uzgodnienia z odpowiednimi służbami,
- odgałęzienia oraz przejścia przez przeszkody wykonywać pod kątem prostym,
- zagłębienie przewodów wodociągowych powinno uwzględnić głębokość przemarzania gruntu nie powinno być mniejsze niż 1,6 m do górnej płaszczyzny tworzącej rury,
- maksymalne przykrycie przewodów wodociągowych nie może być większe niż 2,5 m,
- w przypadku wystąpienia uwarunkowań terenowych uniemożliwiających zastosowania w/w przykryć dopuszczalne jest odstępstwo pod warunkiem uzyskania zgody ZWiK przy czym wymagane jest zastosowanie ocieplenia przewodu np. łupkami poliuretanowymi.
- Układanie i zasypkę w wykopie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur lub zgodnie z normą PN-B-10736. Trasę przewodów należy oznakować w gruncie taśmą sygnalizacyjną o szerokości min. 20 cm z wkładką metalową.
- Przewody magistralne i wodociągowe projektować ze spadkiem nie mniejszym niż 0,1%.

2.2. Materiał

RURY I KSZTAŁTKI

Do budowy sieci wodociągowych należy stosować rury i kształtki o średnicy nie mniejszej niż 90 mm (w szczególnym, uzasadnionym przypadku dopuszcza się DN63) z tworzywa sztucznego PE 100 SDR 11-17 zgodnych z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12. Połączenia rurociągów metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki elektrooporowe powinny być zgodne z instrukcją od producenta rur.

ZASUWY

Do budowy sieci wodociągowej należy stosować zasuwy o średnicy równej lub jeden rozmiar mniejszej niż średnica rurociągu na której są montowane. Stosować zasuwy produkcji np. AVK, DOMEX, JAFAR, HAWLE lub równoważne z miękkim uszczelnieniem. Do zasuw wodociągowych stosować skrzynki o średnicy 180 mm (w części z dekle) oraz klucze teleskopowe . Zasuwy muszą spełniać wymagania norm PN-EN 1074:2002 i PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania i nadania sprawdzające.

Armaturę zaproponowaną na przewodach lokalizować:

- w miejscach połączeń z przewodem wodociągowym,
- na odcinkach między węzłami w odstępach nie większych niż 200m,
- w miejscach zmiany średnicy przewodu,
- przed hydrantem na sieci wodociągowej

HYDRANTY

Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty nadziemne (koloru czerwonego) z dodatkowym odcięciem (w skrajnych przypadkach podziemne). Stosować hydranty produkcji np. DOMEX, JAFAR lub równoważne. Hydranty podziemne należy zakończyć skrzynką żeliwną lub PE z pokrywą o kształcie eliptycznym. Skrzynki uliczne do hydrantów należy zabezpieczyć przed osiadaniami np. krążkami z betonu.

Hydranty należy lokalizować:

- na odcinkach prostych w odległości nie większej niż 150m między hydrantami,
- na końcówce przewodu wodociągowego, za ostatnim przyłączem wodociągowym,
- w miejscach węzłów,
- na załamaniach przewodu rozdzielczego, w celu wyznaczenia jego trasy,
- przy skrzyżowaniu ulic.

PRZEWIERT STEROWANY

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej i przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Sterowania polega na specjalnie skonstruowanej głowicy

wiercącej, za pomocą której precyzyjnie steruje się odwiertem. W głowicy wiercącej umieszczona jest sonda, dzięki której, na bieżąco kontroluje się i koordynuje trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: Długości i średnicy rurociągu. Dodatkowym czynnikiem są lokalne warunki geologiczne oraz przeszkody terenowe, usytuowanie słupów energetycznych oraz innych sieci podziemnych a nade wszystko koryta cieków, gdzie ze względu na przepisy, wynikające z odpowiednich ustaw i rozporządzeń oraz norm i wytycznych, niemożliwe jest wykonanie rurociągów metodami tradycyjnymi (wykopu otwartego). Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice.

OZNACZENIE ARMATURY

Oznakowanie armatury wodociągowej na stałych elementach otoczenia lub słupkach betonowych tabliczkami informacyjnymi: koloru czerwonego (hydrant), koloru białego (zasuwa) wykonanymi z metalu z wybijanymi znakami graficznymi odpornego na warunki atmosferyczne.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy transporcie i magazynowaniu należy stosować się do wymagań i wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

3.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Nie dopuszcza się składowania przewodów rurowych bezpośrednio na podłożu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rur. Uszkodzone rury nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Rury składowane przy temperaturze 10°C powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Kształtki, złączki i inne materiały (złączki, uszczelki, pakuły, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zamkniętych pomieszczeniach, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

3.2. Armatura

Przewóz armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę należy sprawdzić na szczelność. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura i urządzenia powinny być przechowywane w zamykanych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję oraz dostępem osób niepowołanych. Armaturę należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Uszkodzone materiały nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

3.3. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST lub programie realizacji, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Do robót montażowych należy stosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- zgrzewarki do rur polietylenowych, doczołowe,
- zgrzewarki od kształtek polietylenowych, elektrooporowe,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- pneumatyczne urządzenia do wykonywania przecisków pod nawierzchniami,
- samochód skrzyniowy z dźwigną,
- samochód samowyladowczy,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla

poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami kontraktu.

5.2. Warunki techniczne wykonania robót:

Sieci należy wykonać z rur wodociągowych SDR17 PN10 łączonych przez czołowe zgrzewanie oraz kształtkami elektrooporowymi. Około 0,4m nad wierzchem rurociągów ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną. W węzłach i na rozgałęzieniach zaprojektowano zasuwę kołnierzkową PN10. Do połączeń kołnierzkowych stosować śruby ze stali nierdzewnej. Zasuwę i hydranty należy posadowić na podporach betonowych z płyt chodnikowych 0,5x0,5x0,1 m. Obudowy do zasuw- teleskopowe, wrzeciono stalowe ocynkowane, rura osłonowa HDPE, kołpak żeliwny. Hydranty nadziemne DN80 zabezpieczone w przypadku złamania. Armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach stalowych. Całość sieci należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości min. 20cm i w obsypce o wysokości min. 20cm ponad wierzch rur. Podsypkę i obsypkę wykonać piaskiem drobnym. Pozostałą część zasypki można wykonać gruntem z wykopów. Zасыпkę sieci prowadzić starannie zagęszczanymi warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed

opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy przewodów. Do budowy wodociągów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłożyć na odcinku co najmniej 30 m. Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Głębokość ułożenia przewodów oraz ich rozmieszczenie w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać w miejscach zbliżeń w skrzyżowań wykopy sondażowe, mające na celu zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Próba szczelności

Po wykonaniu, całość należy poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL ZESZYT 3 –warunki techniczne wykonania odbioru sieci wodociągowych.

5.5. Oznaczenie uzbrojenia

Zasuwy i hydranty należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi zgodnie PN-B-09700.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania, sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.1. Roboty montażowe

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częścią zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed wpływem czynników atmosferycznych,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie sposobu zasypywania wykopu.

6.2. Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie wymiarów w planie studzienek nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- różnice rzędnych w profilu nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- podczas badań szczelności rurociągów nie powinien nastąpić ubytek wody.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu płatności miesięcznej na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Inżyniera Kontraktu. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w zestawieniu materiałów.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jednostki obmiarów robót ;

- kpl. (komplet) – montaż kompletnej armatury w ilości zgodnej z dokumentacją projektową wraz z oznakowaniem.
- szt. (sztuk) – zamontowanego hydrantu, etc.
- m (metr) – wykonanej i odebranej instalacji rurowej,
- r-g (roboczogodzina) - wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.
- mb (metr bieżący) - ułożenia sieci wodociągowej - liczony w osi przewodu wg profili w dokumentacji projektowej, obejmuje ułożenie wodociągu wraz z uzbrojeniem w kształtki i armaturę, oznakowanie taśmą ostrzegawczą, płukanie i dezynfekcję sieci, próbę szczelności, rury ochronne, opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- m-g (motogodziny) - praca transportu

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela/zarządcę linii.

8.2. Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.3. Zakres

8.3.1 Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy,
- podłoża do budowy wodociągu, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3.2 Odbiór techniczny końcowy

Ogólne zasady odbioru robót

Przedmiotem odbiorów i badań powinny być w szczególności:

- zgodność wykonania z ST i dokumentacją projektową,
- materiał rurociągu (klasa sztywności rur),
- posadowienie rurociągu (wykonanie podłoża pod rurę wraz z zagęszczeniem),
- usytuowanie studzienek, w tym w szczególności rzędnych dna studzienek oraz prawidłowość wykonania izolacji, dociążenia studni, wykonania bloków oporowych,
- usytuowanie armatury,
- połączenia przewodów - dla połączeń zgrzewanych rur PE każdy zgrzew musi być rejestrowany w karcie kontrolnej zgrzewu i podlega akceptacji Inspektora nadzoru,
- izolacje przewodów,
- szczelność rurociągów,
- prawidłowość zamontowania rur ochronnych
- pozytywne wyniki badań wody pobranej ze wszystkich hydrantów nowo wykonanej sieci wodociągowej.

Odbiory robót na rurociągach należy przeprowadzić w oparciu o normę:

PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

Odbiory i badania:

- dna wykopu (na zgodność cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie),
- obsypki rurociągu (materiał, wskaźnik zagęszczenia),
- zasypki wykopów (materiał, wskaźnik zagęszczenia),

wykonać w ramach odbiorów i badań robót ziemnych zgodnie z ST-02.00.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót według umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót – wg wskazania w kolumnie nr 3.
- Projekt budowlany,
- Projekt wykonawczy,
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Normy:

PN-92/B-10735 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

