



Ul. Górna Droga 5 lok. 4
02-495 Warszawa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa dróg w Hajdukach Nyskich

BUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

OBIEKT BUDOWLANY (nazwa, adres, numery działek):

(dz. ew. nr 1, 140, 168/1, 168/2, 204/1, 224/3, 225/9, 226/13, 226/17, 226/21,
226/22, 226/25, 226/28, 227/5, 227/6, 227/10, 227/14, 239 (obręb 0005))

ZAMAWIAJĄCY (nazwa, adres):

Gmina Nysa – Urząd Miejski w Nysie,
ul. Kolejowa 15
48-300 Nysa

UMOWA (numer, data):

2015/IZP.KTR.P/18

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marcin Muszyński

D.01.03.05 BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SSTWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci i przyłączy wodociągowych, które zostaną wykonane w ramach zadania: **Przebudowa dróg w Hajdukach Nyskich**

1.2. Zakres stosowania SSTWiORB

SSTWiORB jest stosowana, jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SSTWiORB

Zakres robót obejmuje budowę sieci i przyłączy wodociągowej w Hajdukach Nyskich

W zakres robót wymienionych powyżej wchodzi:

1. pomiary liniowe w terenie,
2. wykopy liniowe pod budowę sieci wodociągowej wraz z zabezpieczeniem i rozbiórką umocnienia,
3. odwodnienie wykopów,
4. wykonanie podłoża z piasku pod rurociągi,
5. ułożenie i montaż budowanych odcinków wodociągów,
6. wykonanie podsypki piaskowej na dnie wykopów,
7. montaż armatury
8. montaż bloków oporowych
9. wykonanie połączeń nowowybudowanych sieci
10. wykonanie prób szczelności i dezynfekcji rurociągów,
11. płukanie przewodów wodociągowych
12. wykonanie obsypki przewodów
13. zasypanie wykopów,
14. oznakowanie wodociągów w wykopach i terenie,
15. wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1 **Wodociąg** – zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
- 1.4.2 **Sieć wodociągowa zewnętrzna** – układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
- 1.4.3 **Przewód wodociagowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

Pozostałe określenia są zgodne z normami PN-87/B-01060 „Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia”, PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” i definicjami zawartymi w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne.”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881) powinny być oznakowane CE lub znakiem budowlanym (z zastrzeżeniem ust. 4). Materiały sieci wodociągowych muszą mieć ponadto atest PZH.

2.2. Rury

2.2.1. Rury przewodowe

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE100) szereg SDR17 PN10 dla sieci wodociągowej
- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE100) szereg SDR11 PN10 dla przyłączy wodociągowych
- rury z żeliwa sferoidalnego dla odejścia pod hydrant nadziemny

W miejscach załomów i powiązań z istniejącymi sieciami dla wodociągu z PE przewidziano zastosowanie kształtek wtryskowych z PE.

2.3 Armatura i kształtki

W układzie sieci wodociągowej z PE stosować kształtki:

- PE SDR17 – dla wodociągu wody pitnej

Na sieci wodociągowej przewiduje się zabudowę następującego uzbrojenia:

- zasuwy kołnierzowe długie z żeliwa sferoidalnego,
- obudowy teleskopowe do zasuw,
- żeliwne skrzynki uliczne do zasuw,
- obejmy z nawiertką do przyłączy,
- zaślepki systemowe
- hydrant nadziemny DN80 – z podwójnym zamknięciem i zabezpieczeniem w przypadku złamania na ciśnienie PN16,
- kształtki,
- trójnik z PE.

W węzłach wodociągowych należy wykonać bloki oporowe i podporowe z betonu B-20 wg PN-EN 1074-1:2002. Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wylwane na miejscu wsparte o grunt rodzimy lub dobrze zagęszczoną zasypkę.

2.3.1 Zasuwy

Jako armaturę zaporową należy zastosować zasuwy:

- kołnierzową z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed korozją tworzywem sztucznym (z uszczelnieniem miękkim) DN80,

Zasuwy winny mieć uszczelnienie oringowe trzpieni oraz teleskopowe przedłużenia.

Zastosowana armatura musi posiadać pozytywną opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny. Należy zastosować obudowy zasuw z trzpieniem teleskopowym, skrzynki uliczne do zasuw, brukowane lub zabezpieczone krążkiem betonowym w promieniu 50cm. Skrzynki należy oznakować i wyprowadzić do poziomu terenu, trzpienie do kluczy winny znajdować się 15-20 cm pod pokrywą skrzynki. W zależności od wymogów gestorów sieci należy zamontować zasuwy PN10, lub PN16.

2.3.2 Hydranty

W celu odwodnienia, odpowietrzenia, płukania sieci oraz celów p.pożarowych zastosować należy hydrant nadziemny na ciśnienie 1,0 MPa zamontowane na odejściu przewodu wodociągowego, z żeliwa z zabezpieczeniem przed złamaniem z zabudową w betonowe elementy zapewniającą samoczynne i skuteczne odwodnienie całej części hydrantu. Armaturę należy zabudować na płytach fundamentowych. Wbudowane uzbrojenie podziemne: zasuwy, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700:1986 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”

Tablice orientacyjne należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

2.3. Kruszywo na podsypkę i zasypkę

Podsypkę pod rurociągi należy wykonać z piasku drobnego i średniego. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06714 „Kruszywa mineralne. Komplet norm.” Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

2.4. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi 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 nie powinna przekraczać 1,5m.

Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Pomiędzy rurami należy stosować przekładki drewniane, szerokości min. 10cm, układane około 1,5m od końca rur.

Rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem.

2.8.2. Armatura przemysłowa

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

2.8.3. Skrzynki uliczne

Skrzynki mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

2.8.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SSTWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej

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 wskazaniom zawartym w SSTWiORB lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w niniejszej SSTWiORB i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Wykonawca ma zapewnić:

Sprzęt do robót ziemnych i przygotowawczych

- koparka podsiębierna,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (zagęszczarka wibracyjna, ubijak, walec wibracyjny),
- samochody samowładowawcze.

Wykonawca zapewni sprzęt do robót montażowych

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepę dłużykową,
- wciągarka ręczna,
- zgrzewarka do rur PE do zgrzewania doczołowego – zgrzewarka automatyczna z możliwością wydruku na placu budowy,
- instalacja do wykonania próby wytrzymałości i szczelności,
- pompa,
- sprzęt do przycinania rur z PE,
- instalacje rurową dla wykonania prób szczelności,
- manometr rejestrujący klasy 0,6 z aktualnym świadectwem spawania z odpowiednią skalą do wykonywania prób.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport rur przewodowych

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, na stojakach siodłowych lub w inny sposób uniemożliwiający uszkodzenie. 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 wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, 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 kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Natomiast stopnie należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Transport gruntu pochodzącego z wykopu

Transport odspojonego gruntu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego. Zaleca się transport samochodami samowyladowczymi o dużej ładowności. Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia (wysypisko).

W przypadku przygotowania odkładów gruntu, przeznaczonych do zasypywania niezabudowanych wykopów, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- w gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0m
- w gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0m

Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował dowozu materiałów na budowę i powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntów.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych
- odległości transportu
- szybkości i pojemności środków transportowych
- ukształtowaniu terenu
- wydajności maszyn odspajających grunt
- pory roku i warunków atmosferycznych
- organizacji robót.

4.6. Transport materiałów do zasypek

Materiały do zasypek mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem oraz zapewnić ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

4.7. Transport kruszywa

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

cementu samochodami wyposażonymi we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników.

5. WYKONANIE

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne) a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a/ górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 20cm ponad szczerlnie przylegający teren
- b/ powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu
- c/ w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wykopy pod przyłącza i sieć wodociągową

Niniejsza sieć wodociągowa ułożona będzie w ziemi.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z 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-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne, Wymagania i badania” w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

Wykopy pod wodociągi należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne.

W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej wykopy należy wykonać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, poza okresem zimowym
- wykopy należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie wodociągu i jego obsypanie
- należy chronić wykopy przed dopływem wód gruntowych a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późn. Zmianami).

Sposoby zabezpieczenia wykopów, to:

- szalunki z bali drewnianych,
- szalunki przy zastosowaniu elementów profilowanych z blach stalowych,
- szalunki samopogrążalne – sposób zalecany.

Zaleca się zabezpieczenie wykopów szalunkami samopogrążalnymi.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu umożliwiając montaż elementów wodociągu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rurociągi należy układać na min. 15cm podłożu z piasku. Wskaźnik zagęszczenia podłoża I_s powinien wynosić nie mniej niż 0,97.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Minimalny spadek zapewniający możliwość spuszczenia wody z rurociągu wynosi 0,1 %.

Minimalna warstwa ziemi ponad górną tworzącą przewodu wynosi 1,4 m.

W przypadku, gdy odległość górnej tworzącej przewodu wodociągowego do projektowanej rzędnej terenu będzie mniejsza niż 1,4 m, zastosować należy docieplenie przewodu o grubości 20 - 30 cm, zastosować materiał nienasiąkliwy, np. keramzyt.

Okolo 20 do 30 cm ponad górną tworzącą przewodu należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną szerokości 20cm z wkładką stalową, grubości 0,4 mm, mocowaną do zasuw.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

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

5.5.2. Montaż rur przewodowych

Przewód ułożyć na podłożu wykonanym z podsypki piaskowej grubości min.15cm.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania połączenia.

Łączenie rur PE za pomocą zgrzewania. Połączenia rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

Łączenie rur PE musi się odbywać w temperaturze od +5°C do +30°C.

Do powiązania z istniejącym wodociągiem PE należy stosować łącznik kołnierзовый zabezpieczony przed przesunięciem lub złącze uniwersalne. Łączenie rur PE z armaturą kołnierзовą za pomocą tulei kołnierзовych z ruchomym kołnierзем stalowym z zastosowaniem uszczelek z elastomeru.

5.5.3. Montaż armatury

Na sieci wodociągowej należy zainstalować:

- zasuwę kołnierзовą z żeliwa sferoidalnego PN=1,6 Mpa (typ długi),
- trójnik PE z odejściem kołnierзовym,
- obudowy teleskopowe,
- skrzynki uliczne teleskopowe,
- hydranty naddziemne.

Jako armaturę zaporową należy stosować zasuwę kołnierзовe z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed korozją tworzywem sztucznym (z uszczelnieniem miękkim).

Zasuwę zlokalizowane bezpośrednio w ziemi należy ustawiać na katalogowo skompletowanych podstawach armatury bądź na płytach betonowych (dopuszcza się prefabrykaty betonowe). Podstawy winny być oparte na wypoziomowanym i zagęszczonym podłożu o wskaźniku zagęszczenia $Is \geq 0,97$.

Zasuwę przeznaczone do zabudowy w ziemi należy wyposażyć w katalogowo kompletowane przez producenta teleskopowe obudowy.

Montaż obudów na armaturze winien być zgodny z wytycznymi producenta. Obudowy należy na powierzchni terenu zabezpieczyć kompletowanymi katalogowo skrzynkami ulicznymi do zasuw.

Skrzynki ustawiać należy na podbudowie betonowej bądź na specjalnie do tego przeznaczonych płytach podkładowych. Skrzynki uliczne do zasów usytuowane w terenie zielonym należy zabezpieczyć poprzez zabruk pasem min 0,3m. Połączenie kołnierзовe armatury z przewodami należy zabezpieczyć taśmą samoprzylepną PVC.

5.5.4. Izolacje

5.5.4.1. Zabezpieczenie przewodu

- Przewody wodociągowe z PE – HD nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych,

5.5.5. Zasypanie i zagęszczanie wykopów

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz ochrony przed korozją.

Rurociągi należy zasypywać na morko piaskiem bez kamieni. Grubość piaskowej warstwy zasypowej powinna sięgać minimum 30 cm ponad górną tworzącą rury.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” oraz punkcie 2.5.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

I. pod jezdnią główną

- górna warstwa grubości 20 cm $Is \geq 1,00$
- warstwa do głębokości 1,2 m $Is \geq 0,98$

- warstwa poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,97$,
- II. pod poboczem i terenem przyległym
- górna warstwa grubości 20 cm $I_s \geq 1,00$,
- warstwa do głębokości 1,2 m $I_s \geq 0,98$.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje ono uszkodzenia przewodu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w SSTWiORB D.02.03.01 „Wykonywanie nasypów” i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne, Wymagania i badania”.

3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

- stref montażowych
- dróg dowozu materiałów do stref montażowych
- miejsc składowania materiałów
- miejsc do składowania ziemi z wykopów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”, PN-B-10725:97 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”, PN-EN-805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych.”

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów, a w szczególności:

1) Roboty ziemne

Badania należy wykonać zgodnie z n.n. SSTWiORB oraz PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”.

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom nie powinna być mniejsza niż 50m.

Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonanych robót oraz badanie wykopów otwartych obudowanych w tym:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1mm
- sprawdzenie materiałów i elementów obudowy przez oględziny i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę
- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- badanie szerokości wykopu – wykonywane w trzech wybranych miejscach badanego odcinka, taśmą stalową z dokładnością do 0,1m.
- badanie głębokości wykopu - wykonywane przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej w odstępach nie większych niż 30m z dokładnością do 1 cm
- pomiar szerokości i grubości podłoża piaskowego w odległościach nie większych niż 30m, miarką z dokładnością do 1 cm

- pomiar grubości piaskowej warstwy ochronnej zasypu,
- badanie zagęszczenia podłoża piaskowego, warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu, laboratoryjnie przez pomiar wskaźnika zagęszczenia

Próbki pobierać należy w miejscach oddległych od siebie nie więcej, niż co 50 m.

2) Materiały

Należy wykonać następujące sprawdzenia:

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych, polegająca na kontroli jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonanych robót (należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z SSTWiORB oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych),

- sprawdzenie materiałów (należy przeprowadzić na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami i niniejszej SSTWiORB),

- sprawdzenie przygotowania powierzchni,

- sprawdzenie warunków przystąpienia do robót (warunków atmosferycznych) (należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy),

- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót (należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę ich warstw).

3) Roboty montażowe

Badania należy wykonywać zgodnie normą PN-EN-805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych” i PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”

a) Badania dotyczące głębokości ułożenia przewodu i odległości od budowli sąsiadującej:

- głębokość ułożenia przewodu bada się mierząc rzędną wierzchu przewodu i wierzchu dławicy zasuw, a następnie obliczając różnicę h_n między zmierzoną rzędną i rzędną projektowanego terenu. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,05 m w odległościach, co najmniej 50 m oraz dla każdej zasuw,
- odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m.

b) Badania dotyczące budowy przewodu:

- sprawdzenie ułożenia przewodu na podłożu piaskowym przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzenie odchylenia osi przewodu przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchyłek. Pomiar wykonać w odległościach co najmniej 30 m z dokładności do 0,01 m,
- badanie dopuszczalnych odchyłek spadku przewodu przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie z rzędnymi w projekcie. Pomiar wykonać z dokładnością do 0,01 m w odległościach, co najmniej 30 m,
- badanie zmiany kierunku przewodu przez sprawdzenie kształtek i pomiar kąta dla zmiany kierunku na złączu rur,
- badania zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem przez oględziny zewnętrzne,
- badanie zabezpieczenia przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów przez oględziny zewnętrzne.

a) Próby szczelności wodociągu – wykonać zgodnie z PN-EN-805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych.”

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa.

b) Płukanie i dezynfekcja rurociągów

Przed oddaniem niniejszych odcinków wodociągów do eksploatacji należy poddać je dezynfekcji przeznaczonymi do tego środkami np. podchloryn sodu 50mg/l. Czas trwania dezynfekcji 24 godziny. Po zakończeniu dezynfekcji należy ponownie poddać rurociągi płukaniu, a następnie poddać badaniom zgodnie z wymaganiami Sanepidu.

Wody po dezynfekcji oraz wody z płukania po dezynfekcji należy odprowadzić porcjami do pobliskiej kanalizacji sanitarnej lub wywieźć wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków z zachowaniem wszystkich obowiązujących norm i przepisów.

6.2.3. *Dopuszczalne tolerancje i wymagania:*

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchyłki grubości podłoża od dokumentacji nie mogą przekraczać 10mm
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm , dla pozostałych przewodów - 5cm ,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 5\text{cm}$, dla pozostałych przewodów $\pm 2\text{cm}$ i nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia spadku do zera na odcinku przewodu,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10cm , dla pozostałych przewodów 2cm ,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 5\text{cm}$, dla pozostałych przewodów $\pm 2\text{cm}$ i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m nie powinien wynosić mniej niż podany w p.5.5.7.

4. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

5. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SSTWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 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 wodociagowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zabudowa armatury,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie zasypek,
- ułożeni taśmy sygnalizacyjnej ze ścieżką metalizowaną,
- badanie ciągłości ścieżki oznacznikowej,
- próby szczelności przewodów oraz dezynfekcja rurociągów i płukania,
- próby hydrantowe – dla hydrantów o przeznaczeniu ppoż.,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,

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

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego nie powinna być mniejsza niż 100m i powinna wynosić:

ok. 300m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych

ok. 1000m w przypadku przewodów ułożonych w wykopach nieumocnionych.

Wyjątkowo można dokonywać odbiorów odcinków krótszych niż 100m, pod warunkiem, że stanowią one wydzielone odcinki funkcjonalne.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

a) badanie dokumentacji – polega na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych. Badanie to należy wykonać:

- przeglądając protokoły i sprawdzając zapisy o usunięciu usterek,
- sprawdzając, czy w projekcie naniesiono zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzając prawidłowe i zgodne z Dokumentacją wbudowanie armatury,
- sprawdzając protokoły płukania i dezynfekcji przewodu oraz analizy fizykochemiczne i bakteriologiczne wody,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

b) badanie szczelności:

- całego przewodu – zgodnie z PN-EN-805:2002 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych”,

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 należy uznać za zgodne z normami, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania norm. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione należy uznać wykonanie za niezgodne z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SSTWiORB D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-EN-805:2002 | Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące zewnętrznych systemów i ich części składowych. |
| 2. | PN-B-10725:97 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 3. | PN-/B-09700:86 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. |
| 4. | PN-EN 1171:2007 | Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne. Wymagania i badania. |
| 5. | PN-M-74081:98 | Armatura Przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodociągowych i gazowych. |
| 6. | PN-EN 736-1-3 | Armatura przemysłowa. Komplet norm. |
| 7. | PN-EN 12560-1+5 | Kołnierze i inne połączenia. Uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem klasy. Komplet norm. |
| 8. | PN-B-10736:99 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 9. | PN-B-02480:86 | Grunty budowlane. Podział nazwy, symbole i określenia. |
| 10. | PN-B-03020:81 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 11. | PN-B-06050:99 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 12. | PN-89/B-06714.01 | Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia. |

- | | |
|------------------------|---|
| 13. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 14. PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna - Obiekty i elementy wyposażenia - Terminologia. |
| 15. PN-EN 12201-2:2012 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury. |
| 16. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe - Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 17. PN-EN 10088-1:2007 | Stale odporne na korozję - Część 1: Gatunki stali odpornych na korozję. |
| 18. PN-C-96177:1958 | Przetwory naftowe - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |