

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

REMONT I BUDOWA PODZIEMNYCH SIECI WODOCIĄGOWYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH

Grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót : 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria robót: 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Główny przedmiot 45255110-3

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ziemnych sieci wodociągowych w ramach inwestycji: ***Budowa przyłączy wodociągowych studni do sieci wody surowej oraz elektroenergetycznych do studni W4, W6, W7 i W8.***

**Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Świnoujściu
ul. Kollątaja 4, 72-600 Świnoujście**

Lokalizacja: Świnoujście, Działki nr 280/2, 281/2, 282/43 i 267/2, 268/5, 266/2, 265/3 obr 0010 Świnoujście

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy budowie przyłączy w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

1.3 Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót.

- obudowa studnie wierconej
- rurociąg tłoczny
- zasilenie energetyczne

1.3.1 Przyłącza wodociągowe obejmują:

- wytyczenie geodezyjne trasy przewodów i lokalizacji pkt. Charakterystycznych
- roboty ziemne i odtworzeniowe nawierzchni
- wodociąg z rur ciśnieniowych do wody pitnej fi 90, 110, 125, 160 i 200 z rur PE100RC SDR11 PN16
- montaż zasuw z żeliwa sferoidalnego i armatury wodociągowej,
- wykonanie nowych połączeń wodociągowych do istniejących sieci,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- znakowanie trasy sieci taśma niebieska za wkładką metalową
- oznakowanie zasuw – tabliczki tłoczone na betonowych słupkach
- próby i dezynfekcja przyłączy wody,

- badania laboratoryjne wody
- pomiar powykonawczy geodezyjny.

Zakres robót przy wykonywaniu przyłączy wodociągowych obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, zdjęcie humusu przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-I wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża z piasku, klinca kamiennego i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- odtworzenie nawierzchni utwardzonych
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

- Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkowa,
- Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zadania budowlanego, dokonywania odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Wykonawcą, Inżynierem i Projektantem,
- Księga obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania,
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym,
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- Inżynier - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu,
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego,
- Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowej studni głębinowej
- Rysunki - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót,
- Studnia głębinowa - układ przewodów i armatury wraz z obudową służący do poboru wody podziemnej,
- Rurociąg tłoczny - odcinek przewodu łączącego studnię z istniejącą siecią ciśnieniową wody surowej doprowadzoną do budynku SUW
- Zasilenie energetyczne - element instalacji elektrycznej wewnętrznej służący do zasilania i sterowania pracą pompy głębinowej w studni, od istniejącej instalacji zasilającej inne studnie do pompy.

Elementy obudowy studni

- komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- płyta przykrycia komory lub studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- właz – element żeliwny lub stalowy studzienek lub komór, umożliwiający dostęp do urządzeń w nich zamontowanych.

1.4.1. Wodociąg.

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,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy przyłącza - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od studni do istniejącej sieci wodociągowej

- przewiert (przecisk) – metoda ułożenia odcinka rurociągu, bez wykonania wykopów, lecz przy wykorzystaniu sprzętu specjalistycznego.
- podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem i obsypką.
- obsypka – materiał gruntowy między podsypką, a zasypką wstępną otaczającą przewód.

1.4.2. Elementy odwodnienia wykopu

- Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiający przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.3 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie materiały stosowane do budowy muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i być zgodne z dyspozycją Artykułu 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami tzn. Posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności dostarczonych materiałów z PN. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykorzystaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Wykonawca przed planowanym założeniem zamówienia przedstawi Zamawiającemu (Inżynierowi) nazwy producentów, od których zamierza zakupić materiały i urządzenia. Jako podstawowe należy traktować materiały i urządzenia wskazane w dokumentacji projektowej. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury z polietylenu PE

Stosowane do budowy wodociągu rury z polietylenu PE o wysokiej wytrzymałości PE100 powinny odpowiadać normie PN-EN 12201 część 1-5 o średnicach wg projektu zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo lub łączone za pomocą kształtek dopuszczonych przez producenta rur. Muszą to być rury do wody PE100RC woda SDR11 PN16 Zastosować przewody o jednym kolorze dla wody niebieskie. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Do wykonania wodociągu stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 zastosowano rury PE100 PN16 SDR11

2.2.2. Kształtki z polietylenu PE

Stosowane do budowy wodociągu kształtki z polietylenu PE o wysokiej wytrzymałości PE100

ciśnieniowe do wody na PN 10 powinny odpowiadać normie PN-EN 122202 część 1-5 o średnicach wg projektu zgrzewane elektrooporowo, doczołowo lub łączone na kołnierze.

2.2.3. Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Stosowane do budowy wodociągu kształtki z żeliwa sferoidalnego ciśnieniowe do wody na PN 10 powinny odpowiadać normie PN-EN 545: 2003U.

2.3. Armatura do sieci wodociągowej

2.3.1 Zasuwy

- Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować: zasuwę żeliwną klinową owalną kołnierkową z miękkim doszczelnieniem z obudową muszową to być zasuwę z obudową teleskopową o odpowiadających parametrach i konstrukcji. Klin zasuwę z nawulkanizowaną powłoką elastomerową. Zasuwę muszową odpowiadać normie EN 558-1 o średnicach według projektu. Korpus, pokrywa i klin zamykający powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego klasy GGG 40 lub wyższej. Zasuwę powinny posiadać konstrukcję bezgniazdową z klinem zamykającym całkowicie wulkanizowanym EPDM, prowadzonym niezależnie od płaszczyzn uszczelnianych. Konstrukcja ta zapewnia pełną przepuszczalność, równą średnicy nominalnej, przy całkowitym otwarciu. Pokrywa powinna być pozbawiona połączeń śrubowych lub skręcana z korpusem za pomocą śrub ze stali nierdzewnej, zalanych masą uszczelniającą. Trzpień wykonany z kutej stali nierdzewnej z gwintem wytłaczanym na zimno. Co najmniej podwójne uszczelnienie dławicowe –2 O-ringi. Konstrukcja powinna umożliwiać wymianę uszczelnień dławicy pod ciśnieniem.

Powłoki ochronne

Korpus, pokrywa i nakrętka dławicy pokryte całkowicie jednolitą warstwą epoksydowego lakieru proszkowego nakładanego na gorąco, o grubości minimum 250 µm. Każda pojedyncza część powlekana lakierem przed montażem. Klin zamykający całkowicie zawulkanizowany w gumie EPDM. Zgodność z normami i wymogami higienicznymi Zasuwę powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 1074-2 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001. Owiercenie kołnierzy zgodne z PN-EN 1092-2. Długość zabudowy zgodna z PN-EN 558-1.

Powinny być dopuszczone do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

2.4. Inne materiały (wyroby budowlane) podstawowe

- Rury ochronne stalowe, PE lub PVC wraz z elementami uszczelnienia końców oraz rury osłonowe dwudzielne z PE na rozwiązanie kolizji z kablami tzw. rury Arota, rury ochronne stalowe ze szwem wg PN-H-74244. Rurę wodociągową prowadzić w rurze ochronnej za pomocą pierścieni centrujących – opaski dystansowe- płozy –typ i ilość segmentów zależy od zewnętrznej średnicy rury przewodowej.

- Piasek na podsypkę i obsybkę rurociągów może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

- Należy stosować hydranty nadziemne i podziemne o średnicy nominalnej 80 mm odpowiadające wymaganiom normy PN-89/M-74091 i BN-77/5213-04. Hydranty naziemne dn. 80 z żeliwa sferoidalnego. W odległości 1,0m od hydrantu musi być kołnierkowa zasuwę odcinająca dn. 80.

- Beton na bloki oporowe powinien być wykonany z betonu hydrotechnicznego klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

- Tabliczki orientacyjne lokalizacji sieci wodociągowej wypukłe osadzone na betonowych słupkach wg PN-B-09700.

– Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

– Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami

technicznymi i ST.

- Obudowę studni wykonać z kręgów betonowych zbrojonych \varnothing 1500 mm. Dolna część studni z kręgów betonowych wylewana na mokro.
 - Płyty prefabrykowane zbrojone \varnothing 1760 mm, grubości 14 cm.
 - Właz studzienny stalowy \varnothing 600 mm
 - Do wykonania szczelnych przejść przez ściany betonowe należy stosować odpowiednie systemowe kształtki wyposażone fabrycznie w uszczelkę i uszorstniona powierzchnie zewnętrzną.
 - Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymogom PN-B-14501, a lepek do izolacji powierzchni zewnętrznych PN-C-96177.

2.6. Składowanie materiałów

Zaleca się dostawę materiałów z magazynu wykonawcy lub dostawcy (producenta) bezpośrednio na plac budowy. Materiały stosowane przy budowie powinny być składowane zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca powinien składować materiały w taki sposób, aby były one zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość do czasu montażu i były dostępne w czasie kontroli. Armatura – armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części drobne armatury powinny być zabezpieczone przed korozją i tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji i tym podobne, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.6.1 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 należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Rury należy składować na równym podłożu, na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego każdą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10,0cm i grubości minimum 2,5cm. W stosie nie może znajdować się więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2m. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Rury z tworzyw sztucznych w miejscu składowania nie powinny być narażone na działanie promieni słonecznych i temperaturę wyższą niż 30oC oraz niższą niż -5oC.

2.6.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.6.3. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru oraz zabezpieczone przed zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.6.4. 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.

2.6.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je

przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.6.6. Pozostałe materiały

Materiały do połączeń elementów, armaturę oraz inne małowymiarowe elementy pomocnicze należy przechowywać w czystych i suchych warunkach.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- sprzęt do wykonania przewiertu pod rowami
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych, koparek gąsienicowych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowóz.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, 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 prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.
- min. 2 zestawy pompy próżniowej z kolektorami i igłofitrami.
- równiarka samojezdna 100 kM, koparko-spycharka 0,15 m³
- spawarka wirująca 300A
- wciągarka ręczna 3 do 5 T
- zgrzewarka doczołowa do rur PE o sr. 180 mm
- agregat prądowórczy o mocy 30 kW

Sprzęt montażowy 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. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

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 (załącznik nr 10 DKP) 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 0oC 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.

4.2. 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. Armatura drobna (< DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki 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.

4.4. Transport studni

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach > 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. 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.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę i do utwardzenia nawierzchni mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.7. Transport cementu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót 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 przekaże Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki: górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren, powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu, w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.1.1. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego nawierzchni drogowych i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inżyniera Kontraktu. Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Zużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu. Usunięte z wykopów odpady należy przekazać uprawnionemu odbiorcy, należy sporządzić kartę odpadu i załączyć do dokumentacji odbiorowej.

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniklejszego położonego punktu rurociągu przesuując się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów.

Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu. Głębokość ułożenia przewodu zależy od warunków klimatycznych, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej i przepływu wody w sieci. W gruntach sypkich, powyżej zwierciadła wody gruntowej minimalne zagłębienie przewodu licząc od jego spodu do powierzchni terenu po zasypce powinno odpowiadać głębokości przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 powiększonej o 0,4 m. Głębokość tę można zmniejszyć max. 0,20 m w następujących przypadkach:

- przewód wodociągowy stale będzie się znajdować poniżej poziomu wody gruntowej,
- przy zapewnieniu stałego przepływu wody w sieci,
- przy zapewnieniu środków wykluczających możliwość zamarzania armatury.

Minimalna szerokość wykopu dla rur PE 0 1 10 min winna wynosić 0,80 m. Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 15 cm ponad wierzch przewodu,

- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu należy przeprowadzić etapami :

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szczelności rurociągu wykonanie warstwy na połączeniach,
- zasyp do powierzchni terenu.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, Żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub kłińca kamiennego.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm. o granulacji 2-10 (należy uwzględnić warunki montażowe podane przez producenta rur). Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Do robót montażowych można przystąpić po odbiorze podłoża i szalowania wykopu przez inspektora nadzoru. Najmniejsze zagłębienie sieci wodnej nie może być mniejsze niż 1,45m, jeżeli warunek ten nie jest spełniony na wypłyconym odcinku wodociąg należy docieplić pianobetonem. Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%. Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,5 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. 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. Wytyczne wykonania przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe układać zgodnie normą PN-B- 10725:1997.

Na załamaniach trasy należy wykorzystać przede wszystkim elastyczność rur PE a następnie stosować łuki segmentowe i gotowe kształtki. Rury PE zgrzewać doczołowo lub elektrooporowo. Trójniki i kształtki na sieci łączyć według dokumentacji PE zgrzewane doczołowo i żeliwne łączone kołnierzowo. Na załamaniach sieci i w miejscach odgałęzień należy stosować typowe bloki oporowe i podporowe z betonu. Beton nie może mieć kontaktu z rurą przewodową.

Rurociągi wodociągowe należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną 30,0cm nad rurociągiem niebieską. Trasa sieci wody powinna być oznaczona tabliczkami wg. PN –B-09700.

Rura po ułożeniu w wykopie, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki – warstwy ochronnej na wysokość 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej (regulacja odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym). Złącza rur powinny być odkryte aż do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu. Pozostawiona przestrzeń nie zasypana powinna wynosić 15 cm z każdej strony. Rury należy układać w temperaturze powietrza od +5o do +30oC, nie wolno zgrzewać rurociągów przy deszczowej pogodzie i przy dużej wilgotności a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8^o C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.5.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach

kierunku:

– dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.5.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować:

na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach), na odgałęzieniu do hydrantu, w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

5.4.5. Wykonanie obudowy studni

W ramach kontraktu nie będzie wykonywana.

5.4.6. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami i hydrantami, a także przy zmianach kierunku. Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku, a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 7,5 przygotowanym na miejscu. Odległość między blokiem oporowym i ścianą przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem, a blokiem należy zalać betonem klasy B 7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarcie o beton przez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej- do rzędnej spodu bloku- wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z norma BN-81/9191-04. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.7. Wytyczne wykonania instalacji elektrycznej zasilająco – sterującej do studni głębinowej

Z zaprojektowanej szafy zasilająco – sterującej wykonać:

- linie zasilającą kablową do montowanej pompy głębinowej
- linie sterownicza .

Kable układać w rowie kablowym gł. 1,05 m, na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Kabel przykryć 10 cm warstwa piasku, następnie 15 cm warstwa gruntu rodzimego i osłonic folia PCV o szer. 0,2 m w kolorze niebieskim. Po wykonaniu robót montażowych, należy wykonać badania linii kablowej NN oraz badanie i pomiar skuteczności ochrony.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie , przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.5.6. Montaż wybranych elementów sieci

Rury ochronne należy zamontować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej przy kolizji z istniejącymi kablami dwudzielne rury Arota o długości 2,0m. Przy kolizji projektowanego wodociągu z siecią kanalizacyjną w odległości mniejszej niż 60,0cm na sieci wodnej stosować rurę ochronną PE o długości wystającej po 1,0m poza obrys przeszkody. Końce rur ochronnych powinny być uszczelnione pianką poliuretanową i zaślepione manszetami. W rurze ochronnej wodociąg prowadzić na płozach centrujących.

5.5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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 strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej 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. 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. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Podbudowę pod wykop należy rozebrać na szerokości 1,0 m.

5.5.8. Roboty odtworzeniowe

Podbudowa.

Podbudowę należy wykonać z warstwy kruszywa naturalnego gr. 30 cm jako podbudowę pomocniczą oraz z kruszywa łamanego gr. 20 cm jako podbudowę zasadniczą.

Podbudowę układa się w korycie, w gruncie nieprzepuszczalnym. Minimalna grubość warstwy z tłuczni nie może być mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczni. Maksymalna grubość po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być układane w warstwie o jednakowej grubości. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego, należy rozłożyć warstwę kruszywa drobnego, w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Po zagęszczeniu całej nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa wystawały nad powierzchnię 3 – 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywalcowana w celu dogęszczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wytyczyć przez uprawnioną jednostkę geodezyjną trasę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Ustalić z inżynierem kontraktu czy zamówione materiały do wykonania zadania nie mają niższych parametrów niż zaprojektowane w projekcie budowlanym oraz czy wszystkie materiały posiadają atesty i są dopuszczone do stosowania w budownictwie.

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 określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i węzłów montażowych,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów, wykonanie płukania sieci, próby szczelności i dezynfekcji sieci,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie działania zasuw przed montażem
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w

odpowiednich normach

przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu i odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

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 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów i nawierzchni określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.12,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm
- należy wykonać inwentaryzację geodezyjną w formie cyfrowej i analogowej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są jednostki poszczególnych robót zgodnie z przedmiarem robót wykonanych i odebranych poszczególnych robót.

składowe obmierzone podstawowe według jednostek jak w przedmiarze robót:

- korytowanie – usunięcie warstwy humusu w m^2
- roboty masowe – ziemne w m^3
- ułożenie przewodów sieci w mb
- montaż studni w szt.
- montaż kompletnych zestawów pomiarowych i armatury w szt.
- wykonanie podbudowy – nawierzchni drogi wzdłuż trasy wykopów w m^2
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia w szt.
- montaż pompy głębinowej w szt.
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz w mb.
- wykonanie obudowy studni w szt.
- wykonanie zasilania energetycznego i sterowniczego pompy zamontowanej w studni w szt.
- przeprowadzenie próby szczelności w kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu 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:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów- sprawdzenie wykonania i zabezpieczenia wykopu,
- roboty montażowe wykonania podsypki piaskowej pod rurociągi,
- roboty montażowe wykonania rur sieci sprawdzenie jakości zabudowanych materiałów z normami i dokumentacją projektową oraz sprawdzenie jakości połączeń,
- wykonanie bloków oporowych i podporowych,
- wykonanie płukania przyłączy, próby szczelności i dezynfekcji rurociągu,
- zasypany zagęszczony wykop,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem.
- wykonane studzienki - obudowy,
- – roboty montażowe wykonania rur ciśnieniowych i odgałęzień wraz z podłożem.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Potwierdzeniem uczestnictwa w komisjach roboczych powinien być wpis do dziennika budowy oraz sporządzony protokół odbioru częściowego. Do protokołów częściowych należy dołączyć podpisany i odebrany zakres wykonanych robót dla poszczególnych pozycji wg przedmiaru robót. Dla robót dodatkowych sporządzić protokoły konieczności wykonania i odbioru.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 150 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE 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 technicznoekonomicznymi.

Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- 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.

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony spisaniem „Protokołu odbioru końcowego” i „Protokołu przekazania sieci do eksploatacji”.

Do odbioru końcowego należy dostarczyć następujące dokumenty:

- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- dziennik budowy / robót,
- oświadczenie kierownika budowy/ robót o zgodności wykonania sieci z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy,
- zestawienie dokumentów potwierdzających zgodność stosowanych materiałów z normami (atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne),
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, wykonana przez uprawnionego geodetę.
 - w przypadku odstępstw od projektu pierwotnego zgodę autora projektu pierwotnego i projekt „zamienny”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki wg pozycji przedmiaru robót i według ceny według kosztorysu ofertowego wyłonionego w drodze przetargu. Podstawę płatności stanowią odebrane roboty przez inspektora nadzoru inwestorskiego – zlecającego wg zatwierdzonego przed przystąpieniem do robót harmonogramu rzeczowo- finansowego zatwierdzonego przez zamawiającego.

Należy podać cenę całości wykonania sieci i przyłącza bez podziału na etapy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-91/B-10728 Studzienki wodomierzowe
5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
7. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
8. BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
9. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
10. PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
11. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych.
12. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
13. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
14. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
15. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
16. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
18. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
19. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe
20. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układane w ziemi.
21. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
22. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
23. PN-90/H-74105 Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
24. PN-H-74229 Rury wiertnicze.
25. PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1) do

PN-92/B-01706 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych.

26. PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

27. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi Znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa

28. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach Zmiany elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania

PN-E-04700:1998/Az1:2000 pomontażowych badań odbiorczych

29. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany poz. 8. BI 4/89, BI 1/90 przeznaczenia do układania na stałe.

poz. 1, BI 9/91 poz. 59 Ogólne wymagania i badania.

30. PN-87/E-90070 Elektroenergetyczne przewody wyprowadzeniowe maszyn i aparatów elektrycznych. Wymagania i badania.

31. PN-76/E-05125 z wyłączeniem Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. p.2.3.3. Projektowanie i budowa.

32. PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady Ogólne.

33. PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne

34. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

35. PN-86/E-05003.01 Poprawki BI 2/91 poz. 9.

36. PN-IEC 61024-1:2001 + Poprawka PN-IEC 61024-1:2001/Ap1

37. PN-IEC 61024-1-1:2001+Poprawka PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1

38. PN-IEC 61024-1-2:2002

39. PN-89/E-05003.03

40. PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.

3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.

5. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

6. Rozporządzenie Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 10 sierpnia 1994 r. w sprawie gromadzenia i sposobu postępowania z próbkami i dokumentacjami geologicznymi /Dz. U. Nr 91 poz.425/

7. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV i PE produkowanych przez Wavin Metalplast Buk.

8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi /Dz.U. Nr 61 z kwietnia 2007r./

9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia ppoż. w zakładach górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi /Dz.U. Nr 109 poz. 961/.
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie planów ruchu zakładów górniczych /Dz.U. Nr 94 poz. 840/.
11. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze /Dz.U. Nr 228 poz.1947 z 2005 roku / z późniejszymi zmianami!.