

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S – 01.00.00

INSTALACJE SANITARNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-
-

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej oraz odwodnieniem placu przeładunkowego na zapleczu nabrzeża Fińskiego i Norweskiego dla potrzeb budowy kolejowego węzła przeładunkowego na Ostrowie Grabowskim w porcie w Szczecinie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna (ST) obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. PODSTAWOWE OZNACZENIA

Użyte w niniejszej ST określenia są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi technicznymi i odbioru instalacji sanitarnych.

1.4. ZAKRES ROBÓT I PRAC

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności do wykonania:

zewnętrznej instalacji wodociągowej na potrzeby stróżówki, sieci kanalizacji deszczowej wraz z ciągiem odwodnienia liniowego, zbiornikami retencyjnymi i systemem podczyszczania na terenie projektowanego placu wraz z podłączeniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

1.5. INWESTOR

Inwestorem zamierzenia jest Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A., ul. Bytomska 7, 70-603 Szczecin.

1.6. KLASYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

45000000 Roboty budowlane
 45232460 Roboty sanitarne
 45232410 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
 45330000 Hydraulika i roboty sanitarne
 45332200 Hydraulika
 45231300 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
 45231110 Kładzenie rurociągów
 45231113 Poziomowanie rurociągów
 45232400 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
 45232440 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
 45300000 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
 45320000 Roboty izolacyjne

1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego, nadzoru inwestorskiego. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

1.8. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania w należytym porządku terenu budowy w całym czasie jej

trwania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia projekt organizacji i zabezpieczenia placu budowy oraz program zapewnienia jakości Robót. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

1.9. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na teren prowadzenia robót. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestoju, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budynku rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.10. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia. Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi.

Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

1.11. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone

przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.12. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU

Wykonawca robót instalacyjnych będzie realizować roboty i transport w sposób nie powodujący niedogodności dla Wykonawców innych branż, jak również dla mieszkańców i użytkowników terenów przylegających do terenu prowadzenia robót.

W przypadku zajścia konieczności ograniczenia dostępności do miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym czas i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały stosowane przy wykonaniu robót powinny być nowe i nieużywane. Wszystkie elementy mające styczność z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez jednostkę uprawnioną przez Ministra Zdrowia.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST oraz art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Materiały do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub ST nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem i Inwestorem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

Materiały takie jak rury, armatura należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

2.2. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Materiały

- rura d600 bet - ok. 13m
- rura d500 bet - ok. 112m
- rura d400 bet - ok. 111m
- rura d300 bet - ok. 86m
- rura d250 bet - ok. 40m
- rura d200 PVC SN8 SDR34, lita jednowarstwowa o gładkiej powierzchni - ok 115m,

Uzbrojenie:

- studnia kontrolna d1500mm, z obniżonym dnem -0,30m – 4szt.
- studnia d1200mm, z kręgów betonowych, z ogranicznikiem wypływu na wlocie o przepustowości Q=50l/s; dodatkowy przelew awaryjny rurą betonową d300mm ze zbiornika retencyjnego – 1 szt.
- zbiornik retencyjny d1200mm 3x30mb, V=101m³. Zbiorniki posadzić na warstwie betonu C12/15 gr. ok. 20cm.

- studnia ZD1-Zd6 d2000 pełniąca rolę zbiornika retencyjnego. Studnie posadowić na warstwie betonu C16/20 br. ok 20cm – 6 szt.
- separator substancji ropopochodnych 30/3000, żelbetowy, zintegrowany z osadnikiem piasku – 1 szt. Separator o przepustowości $Q=30\text{dm}^3/\text{s}$, zintegrowany z osadnikiem piasku o pojemności $V=3000\text{dm}^3$.
- studnia rewizyjna d1200 – 20szt.
- kłapa zwrotna zamontowana w studni Sd9.
- wstępny osadnik piasku, żelbetowy, o pojemności: jeden $V=18\text{m}^3$, a drugi o poj. 6m^3
- ciąg odwodnienia liniowego klasy F600, szerokości $B=200\text{mm}$, usytuowany wzdłuż placu po jego zachodniej stronie o długości ok. 400mb. Odprowadzenia z ciągu odwodnienia liniowego wykonać przez studzienki osadnikowe w formie krótkiej.
Korpus koryta wykonany z betonu kl. C50/60 zbrojonego stalą. Krawędzie koryt wykonane z żeliwa, zakotwione w bocznych ścianach za pomocą 4 kotew na każdą stronę koryta. System mocowania śrubowego w korycie odwodnienia w pełni serwisowalny, umożliwiający wymianę. Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz śruby mocujące do wybranych rusztów.
- wlot o średnicy d300mm zabezpieczony uchylną kratką – 1 szt. Teren przed wlotem utwardzić płytami betonowymi w promieniu ok. 2m (np.: typu Jomb lub pełnymi). Płyty ułożyć w spadku od poziomu terenu tj. 0.00 do poziomu +0.35m przy wlocie.
Włazy należy wykonać wg PN-H-74051-00 jako: włazy żeliwne typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym zlokalizowane w drogach i wjazdach. W celu możliwości regulacji stosować włazy teleskopowe.

2.3. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA

Materiały

- rura de32PE PE100 PN10 SDR17, lita jednowarstwowa o gładkiej powierzchni – ok 6,5m,
- nawiertka do nawiercania pod ciśnieniem do rur PE 160/1 1/4'.
- Uzbrojenie:
- zasuwka odcinająca z końcówką ISO do rur PE, z przedłużką teleskopową, ze skrzynką uliczną typu ciężkiego, z korpusem żeliwnym lub z polietylenu PEHD. Obudowę zabezpieczyć rurą ochronną d160PCV. Skrzynkę obrukować w promieniu 0,6m.
- zestaw wodomierzowy na potrzeby stróżówki – opcjonalnie. Montaż na konsoli. Za układem pomiarowym zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA.

3. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

3.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Do celów transportowych powinny być stosowane ciężarówki o płaskiej platformie lub specjalne pojazdy do transportu rur. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Wszelkie burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. W przypadku rur kielichowych, należy tak ułożyć stos rur, aby nie następował bezpośredni kontakt między kielichami poszczególnych rur. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformę pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna).

Załadunek i rozładunek rur w paletach należy wykonywać przy użyciu wózków widłowych o gładkich widłach. Palety powinny być nieuszkodzone i na tyle mocne, aby podczas podnoszenia nie stwarzały zagrożenia dla pracowników. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Pręty, haki, łańcuchy metalowe mogą doprowadzić do uszkodzenia w przypadku nieodpowiedniego obchodzenia się z rurą.

Rur nie wolno zrzucać na miejsce składowania w sposób niekontrolowany. Rury powinny być przenoszone

na skład. Zrzucanie rur może powodować ich mechaniczne uszkodzenia. Wytrzymałość na uderzenia rur plastikowych maleje wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Do rozładunku ręcznego można wykorzystać zawiesia poliestrowe. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawiesia. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU PREFABRYKATÓW

Transport prefabrykatów betonowych, elementów wielkogabarytowych powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Elementy zbiorników należy transportować pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych. W czasie transportu prefabrykaty oraz ich elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Załadunek i rozładunek elementów zbiorników należy wykonywać z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. W czasie transportu sprzętu i akcesoriów należy je zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni. Podnoszenie i opuszczanie prefabrykatów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Rozładunku rur betonowych należy dokonać za pomocą odpowiednio przystosowanego sprzętu np. dźwig, koparka, HDS, wózek widłowy, które są wyposażone w łagodny podnośnik. Przy rozładunku nie należy gwałtownie podnosić i opuszczać rury lub kształtki z samochodu oraz przeciągać i przetaczać ich po ziemi. Zaleca się stosowanie wyłącznie atestowanych pasów, zawiesi, chwytaków i haków do rur, oraz stalowych pętli linowych z ochronną otuliną. Środki transportu do przewożenia elementów prefabrykowanych powinny być wyposażone w elementy zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu.

3.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU ELEMENTÓW STUDNI I ZBIORNIKÓW

Elementy zbiorników należy transportować pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych. W czasie transportu prefabrykaty należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Załadunek i rozładunek elementów zbiorników należy wykonywać z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

3.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU WŁAZÓW KANAŁOWYCH

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

3.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU KRUSZYWA ORAZ MATERIAŁÓW NA PODSYPKĘ, OBSYPKĘ I ZASYPKĘ

Kruszywa mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

4.1. SKŁADOWANIE RUR

Skład rur powinien być dostępny dla pracowników np. kontroli jakości. Skład powinien być również

dostępny dla celów łatwego dalszego transportu. Nie wolno składować rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itd.

Rury powinny być składowane w taki sposób jak podczas transportu, z przekładkami drewnianymi. Przekładki drewniane powinny być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o największych średnicach należy składować najniżej. W przypadku rur kielichowych, kielichy należy układać tak, aby nie ulegały deformacji (ułożenie na przemian).

Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W tym celu należy zastosować podkładki analogicznie jak te stosowane pomiędzy rurami. Odstępy pomiędzy podkładkami nie powinny przekraczać 2,5m. Podłoże składu powinno być płaskie i pozbawione ostrych przedmiotów. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3-4m. Rury nie powinny być składowane w miejscu gdzie będą narażone na promienie UV.

4.2. SKŁADOWANIE PREFABRYKATÓW

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stos rur należy zabezpieczyć przed zrolowaniem poprzez zaklinowanie dolnej warstwy rur po obu stronach stosu.

Prefabrykaty powinny być ułożone na drewnianych podkładach i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami powierzchni. Liczba prefabrykatów złożonych na placu powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu. Uszczelki elastomerowe rur należy utrzymywać w czystości i chronić przed wodą, mrozem i intensywnym nasłonecznieniem jak również olejem. Wszystkie czynności związane ze składowaniem i montażem rur betonowych i żelbetowych należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i odpowiednimi przepisami BHP.

Elementy zbiorników i studni należy składować w położeniu w jakim będą zabudowane lub w położeniu, w jakim są produkowane, na płaskim i równym podłożu niepowodującym ich uszkodzenia, zgodnie z instrukcją producenta. Prefabrykaty betonowe należy podnosić za uchwyty transportowe o odpowiedniej nośności. Kąt nachylenia liny nie powinien być większy niż 30° od pionu.

4.3. SKŁADOWANIE WŁAZÓW

Włazy kanałowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.4. SKŁADOWANIE KRUSZYWA

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

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

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji składowania, budowy i montażu wydanych przez producentów, których materiały zastosowano.

6.2. SIECI I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610:2002. Wykop pod rurociąg należy wytyczyć i wykonać w sposób umożliwiający przeprowadzenie prawidłowego i bezpiecznego montażu rur.

Minimalna szerokość robocza wykopu musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 1610:2002, jak również wymagania przepisów BHP.

Po przygotowaniu wykopu oraz starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża, można przystąpić do wykonania montażowych robót sieci i instalacji zewnętrznych. Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy je opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Montaż rurociągu w oparciu o normę PN-EN 1610:2002 powinien rozpoczynać się na dolnym końcu odcinka a kielich rury powinien być skierowany ku górnemu końcowi tj. w kierunku przeciwnym do przepływu. Powierzchnie złącza przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem ich czystości oraz ich możliwym uszkodzeniem i przystąpić do montażu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, oś i spadek, za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

W celu łatwiejszego wzajemnego łączenia elementów zaleca się stosowanie cięgien i wciągarek. Z uwagi na możliwość uszkodzenia rur należy zachować szczególną ostrożność podczas używania innego sprzętu. Siła dociskająca rury powinna wynosić co najmniej:

- o DN 300 - 15 kN,
- o DN 400 - 20 kN,
- o DN 500 - 25 kN,
- o DN 600 - 30 kN,
- o DN 700 - 60 kN,
- o DN 800 - 70 kN,
- o DN 900 - 80 kN,
- o DN 1000 - 100 kN,
- o DN 1200 - 110 kN,

Montując rury betonowe należy ostrożnie i równomiernie dociskać lub ściągać je do siebie próbując utrzymać jednakową szerokość wewnętrznej szczeliny na całym obwodzie rury. Przy montażu rury należy zachować minimalny 4 mm odstęp pomiędzy rurami na spoinę zderzeniową w celu zagwarantowania szczelności połączenia. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie

wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

6.3. STUDNIE KANALIZACYJNE I ZBIORNIKI

Studzienki kanalizacyjne z prefabrykatów betonowych i żelbetowych należy montować w gotowych, odeskowanych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych.

Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy.

6.4. CIĄG ODWODNIENIA LINIOWEGO

Zabudowę wykonać należy zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia połączenia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą.

6.5. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzanie od kołków osiowych, prostopadłe do tej trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4.0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 [24] przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1

- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1

- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25 - w gruntach niespoistych 1:1,50

- przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robot przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach ~ 30 m.

Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej ~ 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + - 3cm dla gruntów zwięzłych, + - 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + - 5cm.

Pozostałe normy:

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

6.6. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY

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

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

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu, co ~80 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika. Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej, należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,14m. Igłofiltrów wpukiwać w grunt po obu stronach, co 1,5m naprzemiennie. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

6.7. PODŁOŻE

6.7.1. PODŁOŻE NATURALNE

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła, o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego

6.7.2. PODŁOŻE WZMOCNIONE (SZTUCZNE)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te, które wymieniono, w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makro porowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe
- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających) w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić, co najmniej 0,15m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w pionie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PVC 10cm, dla pozostałych 5 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie + - 1cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

6.7.3. ZASYPKA I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3m dla rur z PVC.

Zasypianie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II- po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasypianie wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem do zasypiania w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypianie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypianie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań normy PN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem sieci i instalacji zewnętrznych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z Dokumentacją Projektową:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy sieci i instalacji zewnętrznej następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności instalacji. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową wszystkich instalacji jest 1m rury dla każdego typu i średnicy oraz szt. dla każdej użytej kształtki, złączki, itp.

Jednostką obmiarową uzbrojenia i armatury jest komplet/szt. zamontowanego urządzenia dla każdego typu.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale Inwestora po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Z czynności odbiorowych powinien zostać sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

9.1. ODBIORY CZĘŚCIOWE

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy sieci i instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót jak np. wykonanie wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w Dzienniku Budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- próby szczelności, płukania,
- zabezpieczenia antykorozyjne,
- wytyczenie i przebieg tras instalacji,
- ułożenie rurociągów, montaż armatury i urządzeń,
- próby rozruchowe.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu rurociągu, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Podczas badań Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

9.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym sieci i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podłączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- sprawdzenie odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi,
- sprawdzenie właściwego wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badania szczelności,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową (instrukcje obsługi urządzeń, DTR, atesty, certyfikaty, itp.)

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 pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić ich wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z dokumentami odniesienia i przedstawić je ponownie do odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane i odebrane instalacje należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji powinny się składać następujące elementy:

- dostawa materiałów;
- roboty przygotowawcze;
- roboty demontażowe;
- montaż przewodów poszczególnych instalacji;
- montaż armatury dla poszczególnych instalacji;
- montaż urządzeń i elementów sterujących instalacji;
- zabezpieczenia antykorozyjne i montaż izolacji;
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji;
- rozruchy instalacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE ZE SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
 PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
 PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
 PN-63/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
 PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 PN-EN 1610:2002 - Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-EN 1916 :2005 - Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
 PN-EN 1433 : 2005 - Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.
 BN- 83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN - EN 124 : 2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
 PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
 Oraz normy, przepisy. warunki techniczne i instrukcje wymienione wyżej w ST.

opracowanie:
 mgr inż. ŁUKASZ ŁUKIN
 upr. ZAP/0102/PWOS/12
 specjalność instalacyjna