

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-01

„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WE WSI SZEMBEKOWO – ETAP III WRAZ Z BUDOWĄ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”

Kanalizacja sanitarna

Oznaczenie kodu wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):	
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1. Spis treści

1. WSTĘP.....	5
1.1 Nazwa zamówienia.....	5
1.2 Przedmiot SST	5
1.3 Zakres stosowania SST	5
1.4 Zakres robót objętych SST	5
1.5 Określenia podstawowe.....	5
1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.6.1 Zakres robót	6
1.6.2 Ochrona i utrzymanie robót	6
1.6.3 Zgodność robót z DP i ST	6
1.7 Teren budowy	6
1.7.1 Przekazanie terenu budowy	6
1.7.2 Zabezpieczenie terenu budowy.....	6
1.8 Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna	6
1.8.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów	6
1.8.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej	7
1.8.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	7
1.8.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia	7
1.8.5 Ochrona przeciwpożarowa	7

1.8.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)	7
1.9	Wykopaliska	8
2.	MATERIAŁY	8
1.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	8
1.2	Materiały rur kanałowych	8
1.3	Materiały studni kanalizacyjnych	8
1.4	Włazy kanalizacyjne	9
1.5	Przepompownie kanalizacji sanitarnej	9
1.6	Armatura na przewodzie tłocznym	9
1.7	Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego	10
1.8	Kruszywo na podsypkę	10
1.9	Beton	10
1.10	Zaprawa cementowa	10
1.11	Przechowywanie i składowanie materiałów	10
1.11.1	Składowanie rur kanałowych	10
1.11.2	Składowanie włazów kanałowych	10
1.11.3	Składowanie kręgów i elementów prefabrykowanych	10
1.11.4	Składowanie urządzeń i armatury	10
1.11.5	Składowanie kruszywa	11
1.12	Odpady	11
3.	SPRZĘT	11
1.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	11
1.2	Sprzęt do wykonania Inwestycji	11
4.	TRANSPORT	11
1.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
1.2	Transport rur	11
1.3	Transport urządzeń i armatury	12
1.4	Transport kręgów	12
1.5	Transport włazów kanałowych	12
1.6	Transport kruszywa	12
1.7	Transport cementu i jego przechowywanie	12
5.	WYKONANIE ROBÓT	12
5.1	Roboty przygotowawcze	12
5.2	Roboty ziemne	13
5.2.1	Odwodnienie wykopów	13
5.3	Przygotowanie podłoża	14
5.4	Technologia wykonania przewiertu	14
5.5	Roboty montażowe	14

5.5.1	Montaż rur PVC	15
5.5.2	Montaż przewodów z rur polietylenowych	15
5.5.3	Studnie kanalizacyjne betonowe	15
5.6	Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	15
5.7	Próba szczelności.....	15
5.8	Zabezpieczenie zieleni	15
5.9	Odtworzenie nawierzchni.....	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót	15
6.2	Kontrola, pomiary i badania	16
7.	OBMIAR ROBÓT	16
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	16
7.2	Wykonywanie obmiaru robót	17
8.	ODBIÓR ROBÓT	17
8.1	Rodzaje odbiorów	17
8.2	Odbiór obiektów liniowych	17
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
1.1	Uwagi ogólne.....	19
10.2	Normy.....	19

1. WSTĘP

Specyfikację Techniczną ST-01 należy rozumieć jako Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - zgodnie z Dz.U.2024.202.2072.

Użyte w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacji, nazwy własne wyrobów lub producentów należy traktować jako „definicję standardu”, a nie wskazanie nazw firm lub produktów. „Definicja standardu” oznacza, że zastosowane materiały lub wyroby powinny posiadać parametry równoważne do wymienionych imiennie w dokumentacji projektowej lub w SST.

1.1 Nazwa zamówienia

**„Budowa kanalizacji sanitarnej we wsi Szembekowo - ETAP III
wraz z budową przepompowni ścieków sanitarnych i infrastrukturą towarzyszącą”**

1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obejmujących:

- Budowę jednej kompletnej przepompowni ścieków
- Budowę w wykopie otwartym sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE100 RC o średnicy $D_z=63 \times 3,8$ mm wraz ze studniami rewizyjnymi i armaturą
- Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z uzbrojeniem z rur PVC SN8 dn200mm w wykopie otwartym
- Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z uzbrojeniem z rur PE100 RC o średnicy $D_z=225 \times 13,4$ mm metodą bezwykopową w rurze osłonowej PE100 RC $D_z=400 \times 23,8$ mm

1.3 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.2

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej ujętych w DP i kosztorysie (przedmiarze robót).

1.5 Określenia podstawowe

Nadmiar gruntu - grunt rodzimy z urobku wykopu pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.

Niweleta kanału - rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury.

Obsypka - element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

Podsypka - element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej

Studzienka kanalizacyjna- studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagające jego naturalne przewietrzanie

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Umocnienia ścian wykopów - konstrukcja wykonania z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych i wpustów deszczowych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Wykop liniowy - wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie

większa od przekroju poprzecznego

objaśnienia skrótów:

- DP - dokumentacja projektowa (projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót, BIOZ - wg Dz. U. 2004 2072 § 4.1)
- ST; SST; - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z DP, SST, z przepisami prawa budowlanego oraz ze sztuką budowlaną.

1.6.1 Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, DP, SST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego.

1.6.2 Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.6.3 Zgodność robót z DP i ST

Dokumentacja techniczna i Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w DP lub ich opuszczać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia). Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne DP i SST. Dane określone w DP i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z DP lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.7 Teren budowy

1.7.1 Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót)
- Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.7.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.8 Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

1.8.1 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz

przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.8.2 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzone, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.8.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- mieć szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę,
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

1.8.4 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą musiały mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Utylizacja materiałów szkodliwych z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.8.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca musi posiadać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.8.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bhp. W szczególności

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).

1.9 Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inwestora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inwestor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące.

2. MATERIAŁY

1.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały użyte do wykonania robót muszą być fabrycznie nowe. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z ST, z DP i instrukcją użytkownika sieci.

W odniesieniu do materiałów i wyrobów posiadających aprobaty techniczne, aprobaty te winny być przedłożone użytkownikowi przed dostawą na budowę.

1.2 Materiały rur kanałowych

- Przewody grawitacyjne wykonać w rur o średnicy DN200mm PVC-U klasy S o połączeniach kielichowych (kształtki z uszczelkami wargowymi,) o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek i o sztywności obwodowej nominalnej minimum 8 KN/m², produkowanych zgodnie z normą PN-EN-1401:2009.

- Rura osłonowa kanalizacji grawitacyjnej o średnicy Dz=400x23,8 mm wykonać z rur PE100 RC SDR 17 PN10 wykonanych wg normy PN-EN 12201-2:2012

- Przewody ciśnieniowe wraz z kształtkami o średnicy Dz=63x3,8 mm wykonać z rur PE100 RC SDR 17 PN10 wykonanych wg normy PN-EN 12201-2:2012 łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

1.3 Materiały studni kanalizacyjnych

Wymagania dla studni

- Kręgi betonowe dn1200
- beton klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10,
- pierścienie dystansowe betonowe
- Studnie wyposażone w fabrycznie osadzone przejścia szczelne i króćce sprzęgające
- Pierścień odciążający
- dno studni prefabrykowane betonowe
- kineta o wysokości 3/4 średnicy nowego kanału
- Stopnie wykonane fabrycznie z prętów stalowych z powłoką z tworzywa sztucznego, zabezpieczone antypoślizgowo oraz z zabezpieczeniem przed zsunieniem stopy na boki, odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101
- Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45).

Prefabrykowane elementy żelbetowe studni /zwężka powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN

1917

1.4 Włazy kanalizacyjne

Włazy studni kanalizacyjnych oraz kraty wpustów ulicznych żeliwne zgodne z normą PN-EN-124:

- Włazy żeliwne studni klasy D400 z żeliwa szarego z rygłem lub zamkiem wys.15cm (głębokość gniazda dla wsparcia pokrywy min.5cm, pobocznica gniazda prosta); w terenie nieutwardzonym włazy umieszczać na płycie betonowej, zbrojonej o wym.1,0x1,0x0,15m
- Właz betonowy zbrojony 0600

1.5 Przepompownie kanalizacji sanitarnej

Wymagania dla przepompowni

- Elementy komory żelbetowe Dn1500, beton klasy beton klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10,
- Zgodne z PN-EN 12050 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu -- Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- Włazy stal kwasoodporna, nieprzejezdne
- Rurociągi wewnątrz zbiornika wykonane ze stali kwasoodpornej
- Armatura stal kwasoodporna
- Każda przepompownia wyposażona w 2 pompy zatapialne z wodnym przelotem, pracujące naprzemiennie, 1 pompa =100% obciążenia projektowego
- Pompy wyposażone w stopy sprzęgające
- Szafka zasilająco-sterująca w wykonaniu izolacyjnym, przystosowana do montażu licznika zużycia energii elektrycznej, układu zabezpieczeń, sterowania wraz z sygnalizacją optyczną i dźwiękową, zlokalizowana obok przepompowni z możliwością zasilania pompowni przez agregat prądotwórczy

Sterowanie: układ sterowania oparty o pracę sterownika Horner XLE współpracującego z sondą hydrostatyczną oraz dwoma wyłącznikami pływakowymi

Tryby pracy:

- „Sterowanie ręczne”: możliwość załączenia określonej pompy niezależnie od poziomu ścieków
- „Sterowanie automatyczne” **wg algorytmu:**
 - załączenie pompy następuje przy przekroczeniu poziomu ścieków powyżej ustawionego programowo poziomu załączenia
 - w przypadku, gdy poziom ścieków nie spada do poziomu wyłączenia pompa jest wyłączana po 10 minutach
 - następna pompa jest załączana przy poziomie załączenia lub po czasie przerwy wynoszącej 60 sekund.
 - w przypadku chwilowego dużego napływu ścieków - większego niż wydajność pompy - i osiągnięcia poziomu maksymalnego, zaświeci się dioda sygnalizacyjna SPIĘTRZENIE.
 - praca każdej z pomp sygnalizowana jest zaświeceniem diody zielonej.
 - w przypadku zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego silnika druga pompa działa w założonym wyżej algorytmie; sygnalizacja zadziałania zabezpieczenia sygnalizowana jest poprzez miganie diody czerwonej AWARIA.

Parametry przepompowni zgodnie z DP

1.6 Armatura na przewodzie tłocznym

Armatura posiadająca dopuszczenie do kontaktu ze ściekami, odporna na podciśnienie. Długość zabudowy armatury zgodnie z PN-EN S58 (*)

Zasuwy do ścieków:

- ciśnienie PN10,
- wewnętrzny przelot pełen bez gniazda
- kadłub, pokrywa (dokręcana na śruby) i klin wykonany z żeliwa szarego GJL-250 lub GJS- 400, guma NBR,
- klin nawulkanizowany całkowicie wewnątrz i zewnątrz,
- trzpień, wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym, polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona O-ring wymienne pod ciśnieniem,
- śruby ze stali nierdzewnej wpuszczane w pokrywę, zabezpieczone szczelnie masą zalewową
- pokrycie antykorozyjne (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrywanie epoksydem, min. grubość warstwy 250 mikrometrów, odporność na przebicie metodą iskrą 3000V (potwierdzone certyfikatem jednostki niezależnej)

Zasuwy nożowe:

- ciśnienie PN10,
- kadłub, pokrywa (dokręcana na śruby) i klin wykonany z żeliwa szarego GJL-250 lub GJS- 400, guma NBR,
- wyposażone w skrobaki
- pokrycie antykorozyjne (wewnątrz i na zewnątrz) poprzez pokrywanie epoksydem, min. grubość warstwy 250 mikrometrów, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V (potwierdzone certyfikatem jednostki niezależnej)

1.7 Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego

- wykonywane zgodnie z PN—Ei 598,
- cementowane odśrodkowo lub z wykładziną poliuretanową wykonaną zgodnie z PN-EN 15655,
- uszczelnienia wykonywane zgodnie z PN~EN 681

1.8 Kruszywo na podsypkę.

Podsypka może być wykonana ze żwiru lub pospółki. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-067712, PN-B-11111, PN-B-11112.

1.9 Beton

Cement - Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 Kruszywo - Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712.

Beton hydrotechniczny C12/15, powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm PN-62/6738-07.

1.10 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

1.11 Przechowywanie i składowanie materiałów

Należy stosować w pierwszej kolejności wymagania podane przez producenta materiałów. Poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie.

1.11.1 Składowanie rur kanałowych

W czasie magazynowania rur z tworzyw sztucznych, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.
- Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
- Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu.
- Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi.
- Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego
- W przypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin).
- W przypadku bardzo dużych średnic zalecane jest użycie dźwigu. Rura winna być zawieszona na elastycznych zawieszach i trawersie.

1.11.2 Składowanie włazów kanałowych

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

1.11.3 Składowanie kręgów i elementów prefabrykowanych

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej, pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

1.11.4 Składowanie urządzeń i armatury

Urządzenia i armaturę składować wg wytycznych /dot. temperatury oraz wilgotności/ w magazynach zamkniętych, w oryginalnych opakowaniach producenta, aż do momentu wbudowania w celu ochrony

przed uszkodzeniami mechanicznymi. Przed montażem sprawdzić szczelność i poprawność działania. Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

1.11.5 Składowanie kruszywa

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

1.12 Odpady

Materiały pochodzące z rozbiórki należą do Zamawiającego. Materiał z rozbiórki Wykonawca posegreguje zgodnie obowiązującymi przepisami (Dz. U. 2001.112.1206) i wykorzysta jako odzysk lub wywiezie na składowisko odpadów. Koszty związane z odzyskiem lub utylizacją odpadów, Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej. Elementy metalowe stanowiące złom, należy bezpośrednio wywozić do punktu skupu złomu.

3. SPRZĘT

1.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w DP i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z DP i SST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt winien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

1.2 Sprzęt do wykonania Inwestycji

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót na placu budowy.

4. TRANSPORT

1.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.2 Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek

pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,

- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Szczególne ostrożności należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

1.3 Transport urządzeń i armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

1.4 Transport kręgów

Transport kręgów 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, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

1.5 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

1.6 Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem, że w czasie transportu nie dojdzie do rozsypanywania materiałów zmieszaniem z innymi materiałami czy też rozpylania.

1.7 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inwestora.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inwestora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, DP i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa i przebudowa odcinków kanalizacji sanitarnej.

5.1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych, Wykonawca wytyczy trasy projektowanych sieci i obiektów z nią związanych i trwale je oznaczy w terenie. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wykona repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Prace geodezyjne powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca zabezpieczy niezbędne przejścia dla pieszych (kładki z barierkami o wysokości min. 1,20m) i przejazdy dla ruchu kołowego (pomosty stalowe przejazdowe). Rejon prac należy ogrodzić, zabezpieczyć przed osobami postronnymi, oznakować i oświetlić dla warunków dziennych i nocnych, zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu oraz wymaganiami BHP.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych i montażowych, Wykonawca w pasie o szerokości niezbędnej dla prowadzenia robót, zdemontuje pozostałe niezdemontowane elementy nawierzchni utwardzonej i złoży je na składowisku wskazanym przez Inwestora.

5.2 Roboty ziemne

Wykopy pod sieć kanalizacyjną i obiekty z nią związane należy wykonać ręcznie i mechanicznie o ścianach pionowych z umocnieniem pełnym lub ażurowym. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 1610, PN-B-10736. Metody wykonania wykopu (ich wybór, ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, warunków lokalnych, danych geotechnicznych oraz sprzętu i możliwości technologicznych, jakimi dysponuje Wykonawca.

Przed rozpoczęciem wykopów wykonywanych mechanicznie należy przy pomocy ręcznych wykopów kontrolnych zlokalizować uzbrojenie podziemne kolidujące z trasą projektowanych sieci i obiektów z nią związanych. Należy zwrócić uwagę na to, że część uzbrojenia występującego faktycznie może nie być widoczna w terenie, ponadto może nie być zainwentaryzowana i nie wykazana na mapach geodezyjnych. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie po ok. 0,4m jako zapas potrzebny na umocnienie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę zagłębiania wykopu. Przyjmuje się następujące szerokości (B) wykopu umocnionego o ścianach pionowych, w zależności od średnicy wewnętrznej kanału (DN):

Tablica 1

DN	mm	Do 200
B	m	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem odpowiednim dla budowy rurociągów i obiektów z nimi związanych, ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Wydobyty urobek układać po trasie. W przypadku braku dostatecznej powierzchni do składowania urobku obok wykopów, przewiduje się częściowy wywóz ziemi wydobytej z wykopów na czasowe składowisko, z późniejszym jej przywozem. Wykonawca ustali ilość urobku przewidzianego do czasowego wywozu, z uwzględnieniem własnych możliwości wykonawczych, technologicznych, szerokości jednoczesnego frontu robót, dostępności terenu, uwarunkowań związanych ze zmianą organizacji ruchu na czas budowy, organizacją robót itp.

Istniejące przewody podziemne, które znajdują się w przestrzeni wykopu, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, przez ich umocowanie, podwieszenie itp., w sposób zapewniający ich nieprzerwane funkcjonowanie.

Zasypkę wykopów wykonać zgodnie z wymaganiami normowymi, po wykonaniu niezbędnej inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej elementów podlegających zakryciu. Przewody zasypywać gruntem piaszczystym pozbawionym kamieni, gruzu, humusu resztek roślinnych itp. Warstwami co 20 cm z zagęszczaniem, do wysokości co najmniej 50 cm ponad wierzch rury. Pozostałą zasypkę może stanowić grunt rodzimy, wydobyty z wykopów - jeżeli są to grunty naturalne jak: piaski drobne, piaski średnie, piaski z domieszkami piasków gliniastych lub piaski gliniaste. W korpusie drogi do zasyпки należy użyć gruntu wg PN-S-02205:1998 pkt.2.11.4 o wskaźniku wodoprzepuszczalności $k_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopach i przekopach w korpusie drogi, zgodnie z PN-S-02205, powinien wynosić:

- do głębokości 1,20m $I_s = 1,00$,
- poniżej 1,20m $I_s = 0,97$.

Poza jezdnią $I_s = 0,97$.

5.2.1 Odwodnienie wykopów.

Zgodnie z DP należy wykonać odwodnienie wykopów. Sposób odwadniania wykopów winien być zależny od stopnia nawodnienia wykopu i rodzaju gruntu:

- w gruntach mało nawodnionych wykop winien być odwadniany powierzchniowo
- w gruntach luźnych przy wysokim poziomie wód gruntowych oraz w gruntach płynnych do odwadniania należy używać szeregu studni z filtrami lub odwadniać wykop przy pomocy igłofiltrów założonych wzdłuż trasy budowanego przewodu na zewnątrz wykopu lub w wykopie. Należy stosować igłofiltry fi 32 mm w rozstawie 1,0 z agregatem pompowym zlokalizowane po obu stronach wykopu

5.3 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Niezależnie poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie. W celu zapewnienia odpowiednio mocnego i jednolitego podparcia rury, podłoże musi być wykonane na mocnym i stabilnym dnie wykopu, zapewniającym dobre podparcie rury i łącz. W warstwach naturalnie występującego piasku oraz w wykopach w korpusie drogi, rury kanalizacji deszczowej można układać na wyrównanym i odpowiednio uformowanym dnie wykopu. Powyższe dotyczy również gruntów suchych piaszczystych, żwirowo piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o nienaruszonej strukturze w poziomie posadowienia rur. Natomiast w przypadku zalegania w podłożu (w poziomie posadowienia rur) gruntów nienośnych (niestabilnych), albo w przypadku przegłębieniu wykopu poniżej poziomu posadowienia przewodów, jeżeli producent rur nie zaleca inaczej, należy wykonać podłoże wzmocnione ze żwiru piaszczystego o ciągłej krzywej przesiewu, zagęszczonego do 90% wg Proctor'a lub z tłucznia kamiennego. Grubość podsypki powinna być następująca:

- pod przewodami kanalizacyjnymi - 15 cm (pod złączami 7,5 cm),
- pod studniami kanalizacyjnymi - 15 cm,

W warstwie gruntu przewidzianej do posadowienia rur nie może być kamieni zwartych brył, zmarzliny itp. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z PN - EN 1610, PN-B-10736.

5.4 Technologia wykonania przewiertu

Zgodnie z DP kanalizację zlokalizowaną pod pasem jezdni, należy wykonać metodą bezwykopową z zastosowaniem rury przewodowej polietylenowej PE100 RC.

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem przewodów metodą przewiertu sterowanego.

Dopuszcza się wykonanie przewiertów metodą przewiertu horyzontalnego oraz z zastosowaniem komór przewiertowych startowych i wyjściowych. Kierunek wiercenia zgodnie z DP.

Punkt wejścia i wyjścia, promień krzywizny oraz kąty wejścia i wyjścia należy dostosować do DP oraz rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy. Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać, aby przeciągać jeden odcinek w całości.

Przy wierceniach poziomych wymiary komór startowej i wyjściowej muszą być dostosowane do przewidywanych urządzeń przewiertowych. Dla standardowych urządzeń przewiertowych, dno komór powinno być zlokalizowane na wysokości ok. 60 cm poniżej dna osi przewodu przejściowego. W przypadku wystąpienia istniejącego uzbrojenia w świetle komór należy je zabezpieczyć, w porozumieniu z użytkownikiem tego uzbrojenia.

Należy wykonać zabezpieczenia ścian i wykopów komór, a we dnie wykonać korek betonowy.

Po wykonaniu przewiertu należy zabudować studzienki rewizyjne

5.5 Roboty montażowe

Kanały należy układać na rzędnych i ze spadkami określonymi w DP. Niezależnie, poniżej podano podstawowe wymagania w tym zakresie:

- Kanały układać zgodnie z wymogami normy PN-EN1610 oraz instrukcją dostarczonych przez producenta rur. Materiały użyte do budowy przewodów kanalizacyjnych powinny być zgodne z DP i SST.

5.5.1 Montaż rur PVC

Rury powinny być układane zgodnie instrukcją producenta i wymaganiami normowymi. Przed opuszczeniem należy sprawdzić czy rury nie są uszkodzone lub zdeformowane. Rury należy oczyścić w szczególności końcówki stanowiące połączenia. Rury uszkodzone należy oddzielić i przechowywać poza obszarem prowadzenia robót montażowych. Rury dostarczać do wykopu przy użyciu odpowiedniego sprzętu, z zachowaniem ostrożności, szczególnie w okolicy rozpór szalunku. Rury układać na właściwe miejsce, na podłoże uprzednio przygotowane.

Rura powinna być prawidłowo podparta na całej swojej długości. W tym celu należy podkopać miejsca każdego połączenia rur. Po zakończeniu montowania rur, strefa połączenia musi być odpowiednio podsypana i obsypana, zgodnie z instrukcją producenta rur. Przewody z PCV zaleca się układać przy temperaturach powietrza od 0°C do 30°C.

Spadki i głębokość posadowienia powinny być zgodne z DP.

5.5.2 Montaż przewodów z rur polietylenowych

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonywać na zewnątrz wykopu. Łączenie rur polietylenowych poprzez zgrzewanie doczołowe należy wykonywać za pomocą specjalnie do tego celu przygotowanych urządzeń. Wykonane połączenie nie powinno być poddawane żadnym naprężeniom zewnętrznym przez minimum 2 godziny. Przy wykonywaniu połączeń zgrzewanych należy postępować dokładnie z procedurami podanymi przez producenta w instrukcji montażu rur oraz z warunkami zgrzewania ustalonymi przez producenta sprzętu. W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu zgrzewania przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

5.5.3 Studnie kanalizacyjne betonowe

Studnie posadzić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm lub zależnie od warunków gruntowych na tak przygotowanym podłożu wykonać podkład z chudego betonu o grubości 10 cm i ułożyć podstawę studni.

5.6 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem należy zastosować zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę poprzez podwieszenie do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie. Kablowe linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą, przed zakryciem przewodów należy uzyskać zgodę użytkownika sieci.

5.7 Próba szczelności

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610. Przewody ciśnieniowe należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-EN 805.

5.8 Zabezpieczenie zieleni

Roślinność istniejąca, nieprzeznaczona do usunięcia lub przesadzenia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Zabezpieczeniu podlegają drzewa zlokalizowane w odległości 2,5 m od projektowanych przewodów wodociągowych oraz obiektów sieciowych. Zabezpieczenie polega na wykonaniu w pobliżu drzew prac ręcznie tak, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, szalowaniu wykopów, okryciu odsłoniętych korzeni mokrymi matami, ustawieniu osłon z desek wokół pni. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.9 Odtworzenie nawierzchni

Po wykonaniu odcinków kanalizacji teren należy do stanu pierwotnego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i urządzeń oczyszczających powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami nw. norm:

- PN-EN 1610
- PN-B-10729
- PN-B-10736

- PN-S-02205

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2 Kontrola, pomiary i badania

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inwestorowi do akceptacji. W czasie prowadzenia robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w SST i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław 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 wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi przewodu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania nie powinny przekraczać podanych niżej:

- 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 przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać: ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.2
- rzędne pokryw studzienek i skrzynek powinny być wykonane z dokładnością do: ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP i SST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiar robót dokonać zgodnie z warunkami zawartymi w umowie podpisanej pomiędzy Wykonawcą i Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) - kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- 1 kpl. (komplety) - studzienki kanalizacyjne, wpusty uliczne

- 1 m³ (metr sześcienny) - elementy betonowe występujących poza studniami i komorami rewizyjnymi

7.2 Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót (np. ziemnych) z podaniem składowych obmiaru w kolejności: długość x szerokość x głębokość, a kanałów: długość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów

Roboty odbiorowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanych przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu elementów robót,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót częściowych i końcowych należy wykonać przy udziale właściciela sieci.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne. Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych
- wykonane studzienki kanalizacyjne
- zasypka i zagęszczanie wykopu

8.2 Odbiór obiektów liniowych

Do robót zanikających, ulegających zakryciu, które podlegają odbiorowi zalicza się:

- roboty montażowe wykonania przewodów kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem,
- zasypka i zagęszczanie wykopu.

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

Przy odbiorze wykonawca dostarcza następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne rurociągów oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN- B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 („Kontrola jakości”) dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalona dla danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę przyjętą przez Inwestora w umowie. Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i DP.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno - kartograficznej,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa powinna obejmować wszystkie niezbędne czynniki potrzebne do wykonania zadania określonego w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem wypadków omówionych w warunkach umowy.

Do stawek jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych

materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, jeżeli takie pomiary i badania są potrzebne.

Wymagania dotyczące płatności wg zasad ogólnych dla danego rodzaju robót.

1 PRZEPISY ZWIĄZANE. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1.1 Uwagi ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności z:

- Ustawą Prawo Budowlane
- Normami obowiązującymi, w tym powołanymi poprzez Ustawę Prawo Budowlane
- Normami nieobowiązującymi powołanymi w dokumentacji projektowej lub w SST
- Innymi przepisami i dokumentami powołanymi w DP lub w SST - jak warunki techniczne wykonania i odbioru poszczególnych robót; instrukcje montażu rur, studni oraz innych wyrobów dostarczanych przez producentów; dokumentacje techniczno-ruchowe dostarczane przez producentów.

Dopuszcza się stosowanie odpowiedników polskich norm wydanych na terenie Unii Europejskiej - w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Należy zwrócić uwagę na to, że wymagania poszczególnych producentów materiałów, wyrobów i urządzeń, dotyczące montażu i zabudowy, mogą się różnić między sobą, co należy uwzględnić w procedurach wykonawczych.

10.2 Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna, obiekty i elementy wyposażenia - terminologia.
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2000	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
PN-C-96177:1958	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-EN 1917	Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknem stalowym
PN-EN-1401:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).
PN-EN 12201	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE).
PN-EN13476-3+A1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC- U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne Budowa i badania
PN-EN 1610: 2002	przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1916	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

10.3 Instrukcje, wytyczne, warunki

Instrukcja ITB	zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej -Warszawa 1986 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Rok wydania 1988 - w części i zakresie nie uregulowanych aktualniejszymi przepisami.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGIK 1994 r.
Warunki techniczne	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wydanie COBRTI INSTAL. 2001 r. Zeszyt nr 9

10.4 Przepisy

[1]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
[2]	Dz. U. 1994.089.414	Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane wraz z późn. zm.,
[3]	Dz. U. 2004.092.0881	Ustawa z dnia 16.04.2004 r. „O wyrobach budowlanych” wraz z późn. zm.,
[4]	Dz. U. 2004.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11.08.2004 r. „W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym” wraz z późn. zm.,
[5]	Dz. U. 2004.249.2497	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.08.11.2004 r. „W sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania” wraz z późn. zm.,
[6]	Dz. U. 2003.080.0717	Ustawa „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” wraz z późn. zm.,
[7]	Dz. U. 1985.014.0060	Ustawa „O drogach publicznych” wraz z późn. zm.,
[8]	Dz. U. 2002.108.0953	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. „W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia” wraz z późn. zm.,
[9]	Dz. U. 2002.075.0690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 12.04.1994 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późn. zm.,
[10]	Dz. U. 2003.047.0401	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r., „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”,
[11]	Dz. U. 2001.097.1055	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe”,
[12]	Dz. U. 2004.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dnia 02.09.2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” wraz z późn. zm.