

S. Roboty sanitarne

SST-1ZT/S. Kanalizacja zewnętrzna.

**Kanalizacja sanitarna i deszczowa
wraz z towarzyszącymi robotami.**

Kod: CPV 45232452-5.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przyłącza wody wraz z robotami towarzyszącymi w ramach Remontu, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania zespołu budynków wchodzących w skład siedliska z młynem wodnym w Świeradowie-Zdroju.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z budową projektowanego przyłączy kanalizacji sanitarnej wraz z szambem bezodpływowym, kanalizacji deszczowej odwadniającej plac komunikacyjny na terenie niniejszego kompleksu oraz drenaż opaskowy wokół budynku młyna wraz z odprowadzeniem wód drenażowych.

Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych dalej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych wewnętrznych określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki i obejmują :

„PROJEKT BUDOWLANY. Remont, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania zespołu budynków wchodzących w skład siedliska z młynem wodnym w Świeradowie-Zdroju” (projektant: inż. Grzegorz Sułkowski).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania materiałów podano w “Warunkach ogólnych” .

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów i urządzeń wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania (certyfikaty, atesty i aprobaty techniczne ITB i COBRTI "Instal"), wg Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN90/B14501.

Kruszywo na podsypkę pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN86/B06712, PNB11111.

Studzienki z kręgów betonowych fi1000-1200:

- *komora robocza*: powinna być wykonana z: – kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917;
- *dno studzienki*: wykonać jako monolit z betonu B15;
- *włazy kanałowe*: należy wykonywać jako włazy żeliwne typu lekkiego lub ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02;
- *płyta pokrywowa*: -(stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

Rury i kształtki do budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażowej muszą mieć oznaczenia fabryczne zawierające następujące informacje:

- czynnik transportowany;
- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu;
- średnicę zewnętrzną;
- grubość ścianki;
- datę produkcji;
- obowiązującą normę.

Do budowy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej należy używać rur i kształtek kanalizacyjnych dwuściennych PP-b SN8 ϕ 150-160, łączonych za pomocą złączek i uszczelek.

Drenaż opaskowy wokół budynku wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U perforowanych ϕ 125 z filtrem z włókna kokosowego, zgodnych z normą PN-C-89221+Az1:2004, łączonych na za-trzask.

Należy ściśle zachowywać wytycznych odnośnie łączenia rur, podanych przez producenta rur.

Rury i kształtki kanalizacji deszczowej powinny posiadać następujące cechy:

- odporność na korozję ogólną i wżerową;
- możliwość transportowania ścieków o różnym składzie chemicznym;
- odporność na prądy błędzące;
- możliwość transportowania ścieków o temperaturze do 95°C w przepływie chwilowym (tzn. 1-2 minut);
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego.

Do wykonania zawartych w specyfikacjach technicznych prac należy stosować następujące, nowe materiały:

- rury i kształtki kanalizacyjne dwuścienne PP-b SN-8 ϕ 110-150 mm,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- rury ochronne stalowe,
- kompletne studzienki rewizyjne betonowe lub z kręgów betonowych ϕ 1000-1200,
- kompletna studzienka drenażowa z tworzywa ϕ 425 z osadnikiem $h=30\text{cm}$,
- wkładki „in situ”,
- systemowe zwieńczenia studzienek ϕ 425,
- pokrywa żeliwna ϕ 300 typu lekkiego,
- pokrywy nastudzienne z ewentualnym pierścieniem odciążającym,
- włazy żeliwne typu lekkiego i ciężkiego ϕ 600,
- szczelne przejścia rurociągów przez studzienki,
- kompletne szambo żelbetowe $V=8,8\text{m}^3$,
- kompletny separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem,
- stopnie włazowe żeliwne,
- środki antykorozyjne i ochronne przed substancjami kwaśnymi
- środki zabezpieczające przed napływem wód gruntowych,
- preparaty uszczelniające,
- beton B7.5 – B25,
- zaprawa cementowa,
- folia aluminiowa,
- deski,
- piasek na podsypkę i obsypkę rurociągów,
- piasek do zapraw,
- cegła ceramiczna pełna,

- cegła klinkierowa,
- wpust ściekowy żeliwny 650x450mm z zamykanym rygłem,
- nadstawka betonowa fi500,
- osadnik betonowy fi500,
- zwieńczenie wpustu z pierścieniem odciążającym,
- kręgi betonowe fi500,
- kompletne pompy drenażowe z łącznikiem pływakowym,
- rurociągi i kształtki z rur stalowych nierdzewnych na tłoczeniu pomp drenażowych,
- zawory zwrotne na tłoczeniu pomp drenażowych,
- zawory odcinające na tłoczeniu pomp drenażowych,
- rurociągi ciśnieniowe do kanalizacji z PVC lub PE PN8.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w "Warunkach ogólnych".

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w "Wymaganiach ogólnych". Zalecane jest, aby Wykonawca sporządził projekt organizacji robót uwzględniający sprzęt budowlany odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom niezbędnym do realizacji robót instalacyjnych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- środki transportowe,
- żuraw samochodowy do 4t,
- betoniarka,
- pompa do betonu na samochodzie,
- ucinacze,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarki,
- koparka,
- spychacz,
- ubijak spalinowy (zagęszczarka wibracyjna),
- wyciąg masztowy,
- kocioł do grzania lepiku,
- pompa odwadniająca wykopy,
- narzędzia do wykonywania przebieg przez przegrody betonowe,
- sprzęt podręczny do malowania, szpachlowania itp.

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

- Rury.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas

transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rury z tworzywa przechowywać chroniąc przed promieniowaniem słonecznym.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur i kształtek nie można zrzucić z samochodu, wleć po podłożu, wrzucać do wykopu lub przetaczać po pochylni.

Transport wraz z wyładunkiem wykonać wg. szczegółowych wytycznych producentów rur.

Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2 m. lub w stosach co 1.5 m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinny być utwardzona, wolna od kamieni, żębień i błota, z możliwością odprowadzania wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przedłączeniem rur.

- *Kształtki, armatura*

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

- *Kręgi betonowe, prefabrykaty żelbetowe*

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

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

- *Włazy kanałowe i stopnie*

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

- *Kruszywo.*

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

- *Cement.*

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

- *Mieszanka betonowa*

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w części "Wymagania ogólne".

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bhp i p.-poż. Narzędziami posługiwać się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń, zgodnie z zasadami bhp obsługi tych urządzeń. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.

5.2. Wykaz robót objętych SST.

- Demontaż istn. szamba (zasypanie wraz z dezynfekcją),
- Zdjęcie warstwy nawierzchni utwardzonej,
- Roboty ziemne, wykop umocniony,
- Wykonanie podłoża z materiałów sypkich pod studzienki i wpusty,
- Wykonanie podłoża z materiałów sypkich gr. min. 10 cm. pod kanały,
- Montaż rurociągów łączonych na kielich z uszczelką w wykopie,
- Wykonanie obsypki z materiałów sypkich,
- Wykonanie docieplenia warstwą żużla paleniskowego lub keramzytu,
- Montaż rur osłonowych z uszczelnieniem przy przejściach przez studzienki, wpusty,
- Montaż rur ochronnych w miejscach przejść przez przegrody budowlane,
- Montaż rur ochronnych w miejscach kolizji kanalizacji z istn. uzbrojeniem,
- Wykonanie dna (kinety) studzienki rewizyjnej wraz z odpowiednim podłożem pod kinetę,
- Montaż kręgów betonowych (studzienka rewizyjna i wpusty),
- Montaż zwieńczenia studzienki z pokrywą włazową stosownie do rodzaju nawierzchni (studzienki rewizyjne i wpusty),
- Montaż kompletnego wpustu ulicznego na studzienice betonowej fi500,
- Montaż kompletnego szamba żelbetowego z prefabrykatów $V=8,8\text{m}^3$ – wg. wskazań wybranego producenta,
- Montaż kompletnego separatora substancji ropopochodnych z zintegrowanym osadnikiem – wg. wskazań wybranego producenta,
- Zabezpieczenie studzienek, szamba, separatora, wpustów środkami antykorozyjnymi, uszczelniającymi i ochronnymi,
- Montaż kompletnych pomp drenażowych wraz z automatyką i osprzętem,
- Wykonanie prób szczelności,
- Wykonanie stopni złazowych w komorach i studzienkach rewizyjnych,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem, wywóz nadmiaru ziemi,
- Uzupełnienie nawierzchni utwardzonej wraz z niezbędnymi elementami podbudowy.
- Doprowadzenie terenu budowy do porządku.

5.3. Szczegółowe warunki wykonania robót.

5.3.1. Uwagi ogólne.

Instalacje w standardowym wykonaniu na ścianach i w ziemi z obiektami sanitarnymi:

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach;
- nie układać rur uszkodzonych; rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych;
- rury układane w wykopie winny na całej długości i obwodu przylegać do podłoża.

5.3.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze polegające na:

- pomiarze i badaniu gruntu;
- organizacji robót;
- ustalenia miejsca do odkładania ziemi;
- organizacji odwożenia urobku;
- organizacji odprowadzenia wody z wykopu.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osiach proj. studzienek, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki

świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia te należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Następnie należy przystąpić do prac ziemnych.

5.3.3. Prowadzenie wykopów.

Prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości szybko i starannie, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Zastosować wykopy z odpowiednim zabezpieczeniem, zgodnie z odpowiednimi normami.

Przed przystąpieniem do robót, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia rozpoznania placu budowy, analizy przebiegu tras rurociągów z ustaleniami dot. ewentualnych kolizji, wyboru technologii wykopów i określenia wystąpienia tzw. warunków niebezpiecznych.

Przy prowadzeniu robót objętych zakresem przedmiotowego opracowania kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy do sporządzenia planu BIOZ (podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. - Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r).

Plan BIOZ należy sporządzić w przypadku gdy wystąpią warunki niebezpieczne, tzn. gdy:

- wykonuje się wykopy o ścianach pionowych, bez rozparcia o głębokości większej, niż 1,5 m;
- wykonuje się wykopy o bezpiecznym nachyleniu ścian (zgodnym ze stosowną normą) o głębokości większej, niż 3m.

Plan BIOZ należy sporządzić również w przypadku, gdy:

- roboty wykonuje się pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów, mniejszej, niż:
 - **3m** dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
 - **5m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
 - **10m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
 - **15m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV.

Kierownik budowy, zgodnie ze wspomnianym rozporządzeniem zobowiązany jest do określenia, jakie zostaną podjęte kroki zabezpieczające w warunkach niebezpiecznych.

W przypadku braku występowania warunków niebezpiecznych, kierownik budowy jest zwolniony z obowiązku sporządzenia planu BIOZ.

Roboty należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi normami i przepisami BHP. W szczególności należy:

- teren budowy ogrodzić i wywiesić tablicę informacyjną z podaniem osób funkcyjnych oraz numerami telefonicznymi Pogotowia Ratunkowego, Pogotowia Energetycznego. W przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń ewakuacja ludzi w kierunku bramy wjazdowej kompleksu.
- wyznaczyć i utrzymywać na bieżąco porządek na powierzchniach przejść dla pieszych, ciągach komunikacyjnych i pomostach.
- wykopy wykonywać zgodnie ze stosownymi normami, z zastosowaniem stosownych zabezpieczeń (np. deskowanie, odpowiedni kąt pochyłu skarp), z uwzględnieniem rodzaju gruntu. Podczas wykonywanych robót zachować minimalną odległość pojazdów i urządzeń (np. koparka, spychacz) od skrajni wykopu.
- w pobliżu istn. uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie, zwracając uwagę na sygnały ostrzegawcze uzbrojenia podziemnego (taśmy ostrzegawcze, obsypka piaskowa itp.), pod nadzorem odpowiednich osób. Miejsca kolizji zabezpieczać zgodnie z odpowiednimi normami. W przypadku odkopania nie ulokowanego na mapie uzbrojenia podziemnego, wstrzymać roboty, zgłosić kierownikowi robót i ustalić pochodzenie nieznanego uzbrojenia. *Ewentualne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zgodnie z normami PN-91/M-34501, PN-76/E-05125 i PN-76/E-05100.*
- w pobliżu kabli energetycznych, w strefach podanych wyżej (dotyczy zarówno linii energetycznych napowietrznych jak i podziemnych) podjąć środki zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym, z zachowaniem zasad bhp dot. sieci energetycznych, w porozumieniu z gestorem sieci energetycznej. Przy robotach w pobliżu linii napowietrznych

zwrócić uwagę na zasięg łyżki koparki i wysokość ulokowania kabli energetycznych. Przeanalizować możliwość występowania „łuków energetycznych” i zastosować odpowiednie środki ochronne.

- nie prowadzić robót jednocześnie na kilku poziomach w jednym pionie (stanowisko nad stanowiskiem pracy).
- zapewnić stosowanie drabin oznaczonych znakiem bezpieczeństwa „B”, będących w dobrym stanie technicznym.
- stosować środki transportu pionowego, podnośniki, wciągniki itp. posiadających odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, dla wymaganych dopuszczenie przez UDT, zgodnie z przeznaczeniem i DTR.
- urządzenia (zwłaszcza elektryczne, spalinowe) obsługiwać zgodnie z instrukcją producenta urządzeń, z zachowaniem wszelkich zasad bhp. Urządzenia te mogą obsługiwać tylko osoby przeszkolone i posiadające stosowne uprawnienia do ich obsługi.
- do wykonywania robót dopuszczać tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie, przeszkolenie w zakresie przepisów BHP oraz na stanowisku pracy.

5.3.4. Układanie rurociągów.

- podsypka

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Przewody układać na podsypce piaskowej gr. min. 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu).

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

1. z dna wykopu należy usunąć kamienie, grudy – dno wykopu wyrównać;
2. w trakcie robót nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrażenia rodzimego podłoża na dnie wykopu.

W przypadku zaistnienia w/w sytuacji, należy taki grunt bezwzględnie usunąć zastępując go wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości – po zagęszczeniu – co najmniej 20cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy dojdzie do tzw. „przekopania” dna wykopu, tzn. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu rurociągu.

Piasek używany do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

- układanie rurociągów

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kolki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas

zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Niedopuszczalne jest aby w czasie układania rurociągu Wykonawca podkładał pod układane rury kawałki drewna, kamieni, gruzu itp. celem uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia rurociągu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej $1/4$ obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy).

Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 2 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

- obsypka

Obsypka rury powinna być wykonana natychmiast po inspekcji, niezbędnych próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Założona grubość obsypki (warstwa zagęszczona): 30cm.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Dopuszcza się zmniejszenie grubości warstwy, jeśli miałaby ona ingerować w podbudowę warstwy nawierzchni.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480, nie zmrożony, bez lodu i śniegu, dający się zagęścić do wystarczającej nośności. Materiał nie może zawierać cząstek większych, niż 60mm; maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa, niż 60mm.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30cm.

- Zasyпка i zagęszczenie gruntu .

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie powinny przekraczać 30cm.

Zagęszczenie wykonać ubijakami, mechanicznie, warstwami odpowiednimi dla rodzaju gruntu i rodzaju używanego sprzętu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę zagęszczenia poszczególnych warstw dla podsypki, obsypki i zasyпки:

✓ podsypka:

Zalecana warstwa zagęszczana gr. 5cm. Zagęścić do min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

✓ obsypka:

Obsypkę wykonywać aż do uzyskania zagęszczonej warstwy gr. 30cm ponad wierzch rury.

Zalecana grubość warstwy zagęszczanej obsypki: gr. 10cm.

Stopień zagęszczenia obsypki jest zależny od warunków obciążenia, tj.:

- w miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora;
- poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

✓ zasyпка:

- w miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 10cm;

- poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 20cm.

Sposób osiągnięcia w/w stopni zagęszczenia zależny jest od sposobu zagęszczania gruntu, tj. rodzaju sprzętu i użytego gruntu. Wykonać zgodnie z technologią wybranego producenta.

5.3.5. Montaż rurociągów.

Przewody z PP montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C.

Rury kanalizacyjne należy łączyć między sobą za pomocą kielichów z uszczelnieniem pierścieniem elastycznym. Przed połączeniem rur bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabrycznie wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich. Pozwala to na precyzyjne połączenie między łączonymi rurami kanalizacyjnymi. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, musi być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Przy montażu rurociągów (kanalizacja deszczowa) należy przestrzegać podstawowych zasad:

- Przed montażem sprawdzić, czy „bosy” koniec rury jest Zukosowany, uszczelka jest prawidłowo ułożona w kielichu, kielichy i „bose” końce rur są suche, czyste i wolne od kurzu i zanieczyszczeń;
- „bose” końce rury i kształtki posmarować środkiem poślizgowym (np. pasta na bazie silikonu). Nie należy smarować powierzchni wewnątrz kielicha;
- „bosy” koniec rury lub kształtki włożyć w kielich;
- przed ostatecznym zamocowaniem należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu.

Włączanie rury kanalizacyjnej do studni z kręgów betonowych:

Włączanie rury kanalizacyjnej do studni należy wykonywać za pomocą tzw. adaptorów. W tym celu należy:

- w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna ściana adaptora;
- oczyścić i wyrównać otwór;
- wcisnąć adaptor tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór;
- jeżeli zajdzie konieczność, to pustą przestrzeń pomiędzy adaptorem a rurociągiem wypełnić rzadką zaprawą cementową lub pianką poliuretanową;
- wewnętrzne i zewnętrzne przestrzenie otworu pokryć środkiem izolacyjnym.

Rury ochronne.

Kolizje rurociągu wody z wybranymi elementami istn. uzbrojenia podziemnego oraz w miejscach przejścia pod rowami powinny zostać wykonane w rurze ochronnej.

Końce rury ochronnej należy zakończyć pierścieniami uszczelniającymi. Mają one za zadanie zabezpieczenie wolnej przestrzeni między przewodem a rurą ochronną przed dostaniem się do jej wnętrza wody lub innych zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w niekontrolowany sposób wody pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

5.3.6. Montaż urządzeń kanalizacyjnych.

Wpusty uliczne

W celu odwadniania dróg komunikacyjnych przewiduje się wpusty odwadniające uliczne typowe klasy D400 z zawiasem, wpięte do proj. kanalizacji deszczowej.

Wpusty sytuować w najniższych punktach ciągów komunikacyjnych.

Zwieńczenia wpustów ściekowych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124:2000.

Wpusty osadzić na kręgach betonowych Ø0,50m ustawianych na żelbetowych płytach dennych.

Wpusty wykonać o 0,5-1m głębsze od wlotu do rury odpływowej, tak aby uzyskać osadnik o wysokości 0,5-1m.

Przed rozpoczęciem montażu z wszystkich elementów należy usunąć zabrudzenia powstałe w czasie transportu i rozładunku.

Betonowe studzienki ściekowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej gr. 10cm, stosownie do warunków gruntowych.

Części połączeniowe należy przed montażem zwilżyć. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu ściekowego powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Do łączenia poszczególnych elementów należy użyć odpowiedniej zaprawy betonowej.

Wpusty izolować od zewnątrz i wewnątrz izoplastem R+G.

Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą elementu podłączeniowego wbudowanego w element przyłączeniowy. Odpływ (przykanalik) powinien mieć średnicę fi200.

Należy pamiętać o wyprofilowaniu nawierzchni w kierunku wpustów wynoszącym minimum 1%.

Wszystkie elementy wpustu powinny posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

Studzienki rewizyjne:

Przewiduje się studzienki rewizyjne z kręgów betonowych $\phi 1200$, $\phi 1200$ ze zwieńczeniem przystosowanym do rodzaju nawierzchni, z włazem żeliwnym $\phi 600$.

Wymogi jakie muszą spełniać włazy kanałowe określa norma PN - EN 124:2000.

Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

W odwodnionym wykopie na podsypce z piasku wylać podłoże z chudego betonu. Płyty fundamentowe studzienek i ściany do wysokości 20cm ponad wierzch rur wykonać jako wylane z betonu o klasie B-15. Na ścianach wylanych montować kręgi na zaprawie cementowej. Dno studzienki powinno być odpowiednio wyprofilowane w sposób nawiązujący do prowadzenia przewodu sieci kanalizacyjnej.

Studzienka powinna posiadać klamry złączowe montowane mijankowo co 30cm. Stopnie złączowe powinny spełniać wymagania normy PN-64/H-74086.

Przed zasypaniem, ścianki studzienki zabezpieczyć abizolem R + P.

Przejścia przez ściany studzienek powinny być szczelne, z zastosowaniem tulei ochronnej uszczelnionej spoiwem.

Wszystkie elementy studzienek powinny posiadać stosowne Aprobaty Techniczne (np. AT wydawane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

Zbiornik bezodpływowy.

Generalną zasadą wykonania zbiornika bezodpływowego z prefabrykatów jest jego wykonanie zgodnie z instrukcją producenta.

Proponuje się szambo z elementów żelbetowych prefabrykowanych o pojemności szamba $8,8m^3$.

Dopuszcza się zbiornik bezodpływowy o większej pojemności, jednak nie większej, niż $10m^3$, ze względu na konieczność zachowania odległości pokryw i wylotów szamba.

Szambo wykonać z betonu zbrojonego (o klasie co najmniej B-25, wodoszczelny), z wieżyczką rewizyjną z kręgów bet. $\phi 800$, z pokrywą nastudzienną $\phi 1000$, z włazem żeliwnym typu lekkiego $\phi 600$. Dno szamba (gr. ok. 20cm) betonowe, posadowione na tłuczniu gr. ok. 10cm i podsypce piaskowej gr. 15cm.

Ściany zbiornika bezodpływowego grubości minimum 15cm.

Przed zasypaniem, ścianki szamba zabezpieczyć od zewnątrz i od wewnątrz środkiem hydrofobowym, a ścianki od wewnątrz zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym, chyba, że producent szamba nie wymaga takiego zabezpieczenia.

Komora szamba powinna posiadać wentylację wywiewną w postaci wywiewki DN100 wyprowadzonej min. 0,5m ponad teren. Zachować minimalne odległości wywiewki wymagane w Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z wytycznymi wyloty wywiewek i pokrywy szamba powinny być ułożone minimum 7,5m od granic działki oraz 15,0m od okien budynku.

Przejście przez ścianę komory szamba powinno być szczelne, z zastosowaniem tulei ochronnej uszczelnionej spoiwem.

Dopuszcza się zastosowanie zbiornika na ścieki wykonanego z tworzywa sztucznego lub materiałów betonowych o zbliżonej pojemności, lecz nie większej niż $10m^3$, posiadającego stosowny atest. Ściany i dno szamba powinny być nieprzepuszczalne, posiadać szczelne przekrycie z zamykanym otworem do usuwania nieczystości oraz odpowietrzenie wyprowadzone minimum 0,5m ponad poziom terenu.

W przypadku zastosowania zbiorników z tworzywa sztucznego zastosować stosowne zabezpieczenia przed wyporem pustego zbiornika przez wody gruntowe (np. pasy parciane) !

Dopuszcza się wykonanie zbiornika bezodpływowego wylanego żelbetowego, przy czym przed przystąpieniem do robót Wykonawca we własnym zakresie wykona Projekt Wykonawczy zbiornika bezodpływowego.

Zbiornik wykonać z betonu co najmniej B25 z prętami minimum $\phi 8mm$, (sposób zbrojenia, średnicę i rozstaw prętów dobrać na podstawie stosownych wyników obliczeń statycznych wytrzymałościowych zbiornika).

Separator substancji ropopochodnych.

Generalną zasadą montażu separatora substancji ropopochodnych jest jego wykonanie zgodnie z instrukcją producenta.

Przewiduje się separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typ PSK-V KOALA II NG-3 (NG3, dw=1500mm).

Separator składa się ze zbiornika wykonanego z prefabrykatów betonowych, zamkniętego płytą pokrywową wyposażoną we właz o wymaganej nośności.

Elementami układu separacji ścieków są:

✓ osadnik

W celu podczyszczenia ścieków z cząstek stałych, przewiduje się osadnik cząstek stałych zintegrowany z separatorem.

Osadnik powinien być wyposażony w deflektor (na dopływie). Większość osadników produkowanych na polskim rynku ma powyższe elementy w wyposażeniu (przy zamawianiu – sprawdzić).

Osadniki powinny posiadać Aprobaty Techniczne Instytutu Ochrony Środowiska.

Montaż osadnika – analogicznie jak dla separatora (patrz niżej).

✓ separator

Wewnątrz zbiornika zamontowana jest armatura:

- syfon (na odpływie z separatora),
- obudowa wkładu koalescencyjnego z przegrodami i kanałem odpływu lub układ lamel,
- wkład koalescencyjny, filtr włókninowy i poduszka sorbentowa (opcjonalnie),
- urządzenie alarmowo-sygnałizacyjne (nieobowiązkowo, opcjonalnie wg. życzenia Inwestora),
- zawór samoczynnego zamknięcia dopływu (zapobiega wydostaniu się odseparowanej cieczy lekkiej na zewnątrz separatora, po osiągnięciu przez nią maksymalnej objętości magazynowej. Zawór ten zastosować opcjonalnie w stosunku do urządzenia alarmowo-sygnałizacyjnego).

Elementy technologiczne urządzeń instalowane są w betonowych, prefabrykowanych obudowach. Sposób montażu separatora powinien uwzględniać warunki lokalne posadowienia. Standardowo należy wykonać wypoziomowaną podbudowę o grubości 10 cm z betonu B-10 lub zagęszczonej podsypki żwirowej (20 cm). Dodatkowo zastosować warstwę tłucznia gr. 30cm. W przypadku występowania agresywnych wód gruntowych wymagana jest izolacja zewnętrzna zbiornika separatora. Wykop należy zasypywać warstwami, starannie zagęszczając każdą z nich.

Separator w szczególności powinien być:

- chroniony przed przepełnieniem,
- chroniony przed ogniem, nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju, uszkodzeniami mechanicznymi, zamarzaniem wody,
- uziemiony do najbliższego uziomu,

Separator przed oddaniem do eksploatacji, należy zalać wodą aż do momentu przelewu przez rury kanalizacyjne. Przed zasypaniem przeprowadzić próbę szczelności dla urządzeń separujących na eksfiltrację i infiltrację (próba ta nie jest tożsama z próbami dla całej sieci kanalizacji deszczowej). Separator zwentylować zgodnie z wytycznymi producenta. Osadnik i separator lokować w odległościach 0,25-1,0m od siebie tak, aby uzyskać prawidłowy układ separacji ścieków (jeśli producent wskaże inny zakres odległości, zastosować się do wskazań producenta). Przed zasypaniem, ścianki urządzeń separujących zabezpieczyć abizolem R + P lub innymi środkami izolacji powłokowej. Przejście przez ściany osadnika i separatora powinno być szczelne, z zastosowaniem tulei ochronnej uszczelnionej spoiwem.

Przepompownia wód drenażowych.

Na odcinku od studzienki Dr1 do przepompowni P ułożyć rurę fi160PP-b – jak dla kanalizacji deszczowej. Technologia układania rury – jak dla kanalizacji deszczowej.

Ze względu na ułożenie drenażu niższe, niż dno odbiornika do którego przewiduje się zrzut wód deszczowych, przewiduje się przepompownię ścieków z 2 pompami drenażowymi. Jedna z pomp pełnić będzie funkcję pompy rezerwowej, w razie awarii pompy podstawowej.

Zakłada się, że woda drenażowa zawierać będzie cząstki stałe o wielkości max. 10mm.

Zastosować pompy przystosowane do pompowania wód drenażowych. Nie dopuszcza się pomp z materiałów aluminiowych.

Pompy montować w taki sposób, aby nie dopuścić do zjawiska kawitacji.

Wszystkie części pompy, osprzętu oraz orurowania w studzience powinny być zamontowane w taki sposób, aby nie dopuścić do występowania drgań. Pompa powinna być wyposażona fabrycznie w

izolator drgań tak, aby po posadowieniu w dnie studzienki drgania nie były przenoszone na studzienkę.

Dobrano 2 pompy drenażowe typ GRUNDFOS DP10.50.09. (3-faz., $Q_s=0,9\text{kW}$). DO pompy dobrano sterownik LCD108. Pompa powinna się załączać za pośrednictwem wyłącznika pływakowego.

Pompy należy umieścić w prefabrykowanej przepompowni ścieków, składającej się z prefabrykowanej studzienki z tworzywa fi1000 (np. prefabrykowana przepompownia ścieków typ GRUNDFOS PUST10), o głębokości studzienki 3m.

Studzienka przepompowni powinna posiadać pojemność retencyjną minimum $0,30\text{m}^3$.

Generalną zasadą montażu separatora substancji ropopochodnych jest jego wykonanie zgodnie z instrukcją producenta.

Przewiduje się przewód tłoczny DN50stal (stal nierdzewna lub galwanizowana – elementy osprzętu zamawiać u producenta pompy).

Na rurociągu tłocznym za pompą należy zamontować zawór zwrotny klapowy oraz zawór odcinający w taki sposób, aby możliwa była łatwa ich obsługa bez konieczności schodzenia do studzienki.

Przewód tłoczny wpiąć do istn. kamiennego kanału odwadniającego k1100, odprowadzającego wody opadowe do rzeki. Wylot ułożyć około 30cm nad dnem kanału. Przejście przez ścianę kanału wykonać szczelnie, w rurze osłonowej z wypełnieniem PUR. Na końcówce wylotu zamontować deflektor.

Próby szczelności.

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/B-10735 . „Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Próbę przeprowadzać odcinkami, między studzienkami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów z rur PP, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Dla zbiornika bezodpływowego przeprowadzić odrębną próbę na eksfiltrację i infiltrację.

Podczas próby złącza rur powinny być odsłonięte.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,

– ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

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

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, 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. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punktach wyżej. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej specyfikacji oraz stosownymi wytycznymi i normami.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu pomp, armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek z pompami,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

Dokumentacja, której obowiązek wykonania spoczywa na Wykonawcy:

Dokumentacja powykonawcza:

- dokumentacja powykonawcza inwestycji,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza obiektów.

Dokumentacja rozruchowa:

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych, oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym;

- projekt rozruchu.
- ogólną instrukcję eksploatacji,
- sprawozdanie z rozruchu.

UWAGA!

Użyte w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29. Ust. 3 ustawy „Prawo zamówień publicznych” jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia ! Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ustawy „Prawo budowlane”, warunków ustawy „O wyrobach budowlanych” oraz pozwoleń na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1km dla:
 - robót pomiarowych.
- b) 1 m dla :
 - rurociągów przyłącza wody,
 - rur osłonowych,
 - prób szczelności.
- c) 1 m³ dla:
 - robót ziemnych,
 - transportu urobku,
 - wylewanego betonu,
 - podłoża pod studzienki, separator, szambo.
- d) 1 szt. dla:
 - studni rewizyjnych,
 - stopni żłazowych,
 - wjazdu żeliwnego,
 - przejścia przewodu przez ścianę lub studzienkę,
 - wpustów ulicznych,
 - zaworów odcinających,
 - kłap zwrotnych,
 - deflektora.

e) 1m² dla:

- umocnień wykopów,
- podsypka, obsypka,
- malowanie powierzchni.

f) 1 kpl dla:

- separatora zintegrowanego z osadnikiem,
- zbiornika bezodpływowego,
- pomp drenażowych,
- studzienki przepompowni.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, 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. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w niniejszej SST. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w ST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

W ramach odbioru należy:

- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną.
- Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji sanitarnych, dokonaniu odbioru wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - ✓ Świadczenia przejęcia całości robót potwierdzone inspektora nadzoru i Komisję odbiorową,
 - ✓ Podstawowym dokumentem wydania Świadczenia Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego,
 - ✓ Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi zmianami,
 - ✓ Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania,
 - ✓ Recepty i ustalenia technologiczne,
 - ✓ Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru,
 - ✓ Wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
 - ✓ Atesty, certyfikaty wbudowanych materiałów i urządzeń,
 - ✓ Sprawozdanie techniczne,
 - ✓ Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru.

8.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przyłącza,
- demontaż przewidzianych do wymiany odcinków i elementów kanalizacji (istn. szambo),
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie montażu,
- zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- zakupienie i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypka),
- wyrównanie dna wykopu, przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku wraz z zagęszczeniem,
- ułożenie rur wraz z uzbrojeniem,

- wykonanie połączeń rur,
- wykonanie kompletnej studzienki,
- wykonanie kompletnego wpustu ulicznego,
- wykonanie kompletnego separatora substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem,
- wykonanie kompletnego zbiornika bezodpływowego,
- wykonanie kompletnej przepompowni wód drenazowych,
- montaż rur osłonowych w miejscach przejścia przez ścianę budynku oraz kolizji z innymi sieciami,
- ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
- oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego,
- wykonanie przejść rurociągiem przez elementy betonowe,
- przeprowadzenie próby szczelności, płukania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, wywóz materiałów z demontażu,
- zabezpieczenie ppoż. na czas wykonywania robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00, poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr5/01 poz.42, Nr100/01, poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz.718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów ocen zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz.673).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003r).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysy inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747) [13] Normy związane z przedmiotowym opracowaniem.
- PN –92 /B –10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10800 Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-M-34031 Przewody podziemne.
- BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych.
- Instrukcja techniczna producenta,