

OBIEKT	<i>BUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO- WYCHOWAWCZEGO WRAZ Z CENTRUM REHABILITACJI</i>
LOKALIZACJA	<i>UL. SUCHARSKIEGO DZ. NR 676/1, 676/3, 676/4, 228, 655/1 OB. 0002, 14-200 IŁAWA</i>
INWESTOR	<i>POWIAT IŁAWSKI, UL. GEN. WŁADYSŁAWA ANDERSA 2A, 14-200 IŁAWA</i>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<i>U R B A N A R C H I T E C T 10-693 Olsztyn, ul. Sucharskiego 7/23, 10-105 Olsztyn, ul. Kościuszki 13/315 tel. +48 604447274 e-mail: urbanarchitect@wp.pl</i>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻOWA	<i>Pracownia Projektowa Michał Starczewski ul. Promienista 24 10-708 Olsztyn</i>
ZAKRES OPRACOWANIA	<i>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEBUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ</i>
PROJEKTANT	<i>mgr inż. Tomasz Starczewski upr. nr 6/95/Ol</i>
MIEJSCE, DATA OPRAC.	<i>OLSZTYN 12.2017</i>

Spis treści

1.1. PRZEDMIOT SST	3
1.2. KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	3
1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST	3
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT:	5
1.6.1 Przekazanie terenu budowy	5
1.6.2 Dokumentacja projektowa	5
1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	5
1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy	6
1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	6
1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa	6
1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
1.6.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	7
1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.7 Ochrona i utrzymanie	8
1.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
2. MATERIAŁY	8
2.2. Składowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	10
3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:	10
3.2. Do robót montażowych można zastosować następujący sprzęt:	10
4. TRANSPORT	11
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2. Transport rur kanałowych	11
4.3. Transport włazów kanałowych	11
4.4. Transport kręgów	12
4.5. Transport mieszanki betonowej	12
4.6. Transport kruszyw	12
4.7. Transport cementu i jego przechowywanie	12
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1. Kanalizacja deszczowa	12
5.1.1. Roboty przygotowawcze	12
5.1.2. Roboty ziemne	12
5.1.3. Przygotowanie podłoża	13
5.1.4. Roboty montażowe	14
5.1.5. Rury kanałowe	15
5.1.6. Studnie kanalizacyjne dn 1600 mm	15
5.1.7. Przykanaliki	15
5.1.8. Wpusty deszczowe	15
5.1.13. Izolacje	16
5.1.14. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	16
6.2. Kontrola, pomiary i badania	17
6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót	17
6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	17
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	19
8.2. Odbiór robót zanikających	19
8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	21
9.2. Cena jednostkowa wykonania sieci kanalizacji deszczowej obejmuje:	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	21
10.2. Inne dokumenty	22

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci kanalizacji deszczowej dla BUDOWY SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO WRAZ Z CENTRUM REHABILITACJI w Iławie przy *ul. Sucharskiego dz. nr 676/1, 676/3, 676/4, 228, 655/1 obręb 0002*.

1.2. KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

45100000-8 - przygotowanie terenu pod budowę
 45200000-9 - roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
 45231000-5 - roboty budowlane w zakresie rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
 45231100-6 - ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
 45231110-9 - roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
 45231111-6 - podnoszenie i poziomowanie rurociągów
 45231112-3 - instalacja rurociągów
 45231113-0 - poziomowanie rurociągów
 45231220-3 - roboty budowlane w zakresie gazociągów
 45231223-4 - roboty pomocnicze w zakresie przesyłu gazu
 45231300-8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.3. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z zadaniem: BUDOWA SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO WRAZ Z CENTRUM REHABILITACJI w Iławie w ramach ustalonych przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedzą techniczną.

1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ogólny zakres robót podano w ST dla Robót Budowlanych – Wymagania Ogólne punkt. 1.3. Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych demontażowych i montażowych przy budowie:

Wykonanie przebudowy istniejącej sieci kanalizacji deszczowej dn600 po trasie istniejącego kanału KD300.

Instalację należy wykonać zgodnie z danymi zawartymi w opracowanej dokumentacji, wg której należy wykonać planowany zakres robót.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- Długość kanału – odległość między studzienkami kanalizacyjnymi mierzona w osi studzienek.
 Dokumentacja obsługi instalacji i urządzeń – wszelkie instrukcje rozruchu, obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń udzielone gwarancje, dokumenty ze szkolenia

personelu Użytkownika uprawniające do obsługi instalacji konieczne dla udzielonych gwarancji i rękojmi.

- Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
- Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.
- Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
- Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C..
- Kanalizacja deszczowa – kanał stanowiący całość techniczno-użytkową (kanalizację) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (pompownia) służący do odprowadzania ścieków deszczowych i opadowych.
- Kanał – liniowa budowla, przeznaczona do odprowadzania ścieków.
- Kłosa - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków;
- Kolektor grawitacyjny – kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.
- Kolektor tłoczny – kanał przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków.
- Kształtki – wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.
- Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane, jak i tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem i Specyfikacją Techniczną. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu liniowego;
- Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji, podstawową czynnością związaną z odbiorem instalacji jest próba szczelności.
- Pomiary i próby przedodbiorowe – pomiary, w tym geodezyjne, i próby sprawdzające prawidłowość
- wykonania robót, montażu instalacji, urządzeń i zachowań na budowie.
- Poziom (przewód odpływowy) - kanał doprowadzający ścieki opadowe do kanału zbiorczego. Przepust – obiekty wykonane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń
- zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.
- Rura osłonowa – przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji gazowej.
- Sieci kanalizacyjne – przewód stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny przeznaczony do transportu i dystrybucji ścieków bytowo-sanitarnych lub deszczowych.

- Skrzyżowania – miejsce przecięcia się rzutu poziomego wykonywanego obiektu liniowego i istniejącego uzbrojenia.
 - Studzienka kanalizacyjna (studzienka rewizyjna) – obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
 - Studzienka przelotowa – obiekt zlokalizowany na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - Średnica nominalna – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.
 - Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych. Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu
 - Wymiana (sieci, instalacji) – budowa nowych przewodów w miejscu lub obok istniejących zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia
- *Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.*

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT:

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2 Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i

poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.6.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

16.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru

i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca, realizując roboty, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

bezpieczeństwa użytkowania,

odpowiednich warunków higieniczno zdrowotnych oraz ochrony środowiska, oszczędności energii, warunków BHP. Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia miejsca budowy, istniejących urządzeń technicznych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem,
- zabezpieczenia miejsca, wydzielonych pomieszczeń w obiekcie, istniejących urządzeń technicznych przed ich uszkodzeniem lub zniszczeniem,
- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych,
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
- czynniki mogące stwarzać zagrożenia,
- wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy, oszczędnego gospodarowania przestrzenią dla wykonania prac, zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót,
- zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.,
- zapewnienie BHP,
- zapewnienie ochrony zdrowia – rozmieszczenie sprzętu ratunkowego, niezbędnego przy prowadzeniu robót,
- zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej,

dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami.

Będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.7 Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

1.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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

2. MATERIAŁY

2.0. Ogólne wymagania dot. stosowanych materiałów:

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Przewody rurowe:

Kanalizację sanitarną i deszczową grawitacyjną wykonać z rur PVC klasy S minimum SN8, o średnicach podanych w dokumentacji technicznej.

Stosować rury kanalizacyjne z PVC z wydłużonym kielichem wraz z uszczelkami gumowymi wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999 które dostarcza producent rur wg ISO 4435:1991 spełniające następujące wymagania:

- Rury PVC o ściankach gładkich
- Rury PVC wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6 m
- Fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach
- Nie dopuszcza się zabudowywania rur z rdzeniem spienionym
- Ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tę samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne (lite).
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1329-1:2001 i ISO 4435:1991
- Tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek)
- Rury z PVC o średnicy, 160mm, sztywność nominalna SN = 8000 [N/m²] posiadają Aprobata Techniczną, Deklarację zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną, Atest Higieniczny
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych wg Colebrooka - White'a $k < 0,03$ mm.

Stosować przewody przeznaczone do przesyłania wody do picia i na potrzeby gospodarcze z PE szeregu SDR 17 z surowca klasy PE 100 łączone za pomocą zgrzewania czołowego, dopuszczone na ciśnienie $p_n=1,0$ MPa posiadających świadectwo PZH, które muszą spełniać warunki określone w normach: PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Studzienki kanalizacyjne

Zaprojektowano studnie betonowe DN1200 i DN1600. W studniach stosować kinety wylwane na budowie lub prefabrykowane. Studnie układać na suchym betonie grubości minimum 20cm i klasie minimum B10 oraz łączyć kręgi na uszczelkę. Na studzienkach kanalizacji sanitarnej stosować włazy żeliwne z zamknięciem – na ryglu w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. Na studzienkach kanalizacji deszczowej stosować włazy żeliwno-betonowe w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. Pokrywy studni w drogach montować na pierścieniach odcciążających. W przypadku posadowienia studzienek w trudnych warunkach gruntowych zastosować żelbetowe płyty fundamentowe.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonuje się jako szczelne. W ścianach studni są wywiercone otwory przystosowane do osadzania uszczeltek przejść szczelnych. Kręgi powinny być wyposażone w stopnie włazowe żeliwne. W studniach betonowych wymagane jest połączenie kręgów na zakład za pomocą uszczelki gumowej lub z wykorzystaniem innego materiału uszczelniającego dostarczonego przez producenta kręgów, oraz zastosowanie prefabrykowanej podstawy (dna) studni.

Projektowane studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z **PN-B-10729: 1999r.**

Studnie deszczowe

studzienki rewizyjne prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy dn1200mm z betonu o wytrzymałości $\geq B45$, wodoszczelnego W8, mało nasiąkliwego ($n_w < 4\%$), mrozoodpornego (F-50) posadowione w wykopie na warstwie betonu B-10 o wysokości co najmniej 10cm, z włazem żeliwnym zamykanym przejezdny typ ciężkiego.

Prefabrykowane elementy łączone za pomocą uszczeltek gumowych. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnione za pomocą przejść szczelnych (przejścia tulejowe). Regulacja posadowienia włazu poprzez pierścień dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej. Elementy studni wyposażone w stopnie włazowe.

Wpusty

Wpusty powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04. Wpusty uliczne z kręgów betonowych $\varnothing 500$ na płycie betonowej $\varnothing 700$ z osadnikami 0,50m wg PN 74/H-74081. Wpusty z pierścieniem odcciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną z zatraskiem klasy D400- korpus: żeliwo sferoidalne szare GG 20, krata: żeliwo sferoidalne GGG50, sworznie stalowe. Powierzchnie zewnętrzne wpustów deszczowych zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem.

2.2. Składowanie materiałów

Rury kanałowe

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane asortymentami, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur z fazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Kręgi

Składowanie kręgów może się odbywać na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekroczy 0,5 MPa. Wysokość nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy

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

Kruszywo

Podłoże składowiska powinno być wyrównane, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

piłę do cięcia asfaltu i betonu,
koparki o pojemności 0,25 – 0,60 m³
spycharki,
sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
samochody samowyładowcze,
pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
agregat prądotwórczy przewoźny 10 kv
samochodów samowyładowczych
równiarek do rozkładania, profilowania,
przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
walców statycznych trójkolowych lub dwukolowych, lekkich i średnich,

3.2. Do robót montażowych można zastosować następujący sprzęt:

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- zgrzewarki do rur polietylenowych, doczołowe,

- zgrzewarki od kształtek polietylenowych, elektrooporowe,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarkę ręczną
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy,
- wibratory,
- zamknięcia mechaniczne – korki lub zamknięcia pneumatyczne – worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

4. TRANSPORT

4.1. 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport rur kanałowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy.

Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Przy

wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichlorku nie wolno przewozić innych materiałów. W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.

4.3. 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.

4.4. 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, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Kanalizacja deszczowa

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca dokona badania gruntu, ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót od Kierownika Projektu i komisijnego przejęcia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździ. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości $30 \div 50$ m. Na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązywać do reperów sieci państwowej.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek.

Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

5.1.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Wykop wąsko przestrzenny należy odeskować z zastosowaniem wyprasek lub płyt PW – 261. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu. Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w przypadku gruntu nawodnionego na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej.

Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości jak w pkt.3, a następnie pogłębiać do głębokości pożądanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.

Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociągi, kanały) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m. nad powierzchnią terenu w odległościach co 30 m. Łaty powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Obudowa wykopów o ścianach pionowych wypraskami stalowymi lub płytami PW – 261 z rozparciem poziomym.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren
- b) powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociągami, kanalizacją oraz kablami elektrycznymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (mogą to być to projektowane nasypy drogowe) lub pozostawiony do zasypania za zgodą Kierownika Projektu po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych.

Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.1.3. Przygotowanie podłoża.

- Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy wykonać odbioru technicznego wykopu.
- W wykopach o głębokości 2,2 m. p. p. t. gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanały będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480)
- Przy głębokości posadowienia rurociągów do 2,2 m. p. p. t. Podłoże stanowić będzie wyłącznie piasek gruby.
- Na podłoże może być także stosowany piasek ze żwirem w stosunku 1:1.
- Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

- Zagęszczenie podłoża dla strefy dróg do współczynnika 0,98
- Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN – 74/B-02480
- 0,15 m. przy zagęszczeniu ręcznym
- 0,30 m. przy zagęszczeniu mechanicznym
- Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10cm.
- Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm . Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenie do zera.
- Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości wg PN–B-02480.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być $\geq 0,97$.
- Odchylenie wymiarów w planie – wykonanych według dokumentacji drogowej) nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m. .
- Odchylenie wymiarów w pionie nasypów drogowych (przy wlotach do rur) - wykonanych według dokumentacji drogowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.

5.1.4. Roboty montażowe

- Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.
- Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).
- Należy zwrócić szczególną uwagę aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej.
- Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
- Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6–cio metrowych na łączniki dostarczone przez producenta wraz z rurami.
- Głębokość posadowienia rurociągu zgodna z Dokumentacją Projektową, zgodnie z PN–B-10735.
- W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach stosować ocieplenie warstwą keramzytu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Rurociąg przed dociepleniem owinać dwukrotnie folią polietylenową.

- Włączenie kanału deszczowego do istniejącej studni wykonać w dno tej studni z wyrobieniem kanałika.

5.1.5. Rury kanałowe

- Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny posiadać certyfikaty i być oznakowane:
 - czynnik transportowy
 - nazwa producenta
 - rodzaj materiału
 - oznaczenie średnicy
 - grubość ścianki
 - datę produkcji – rok, miesiąc, dzień
 - obowiązujące normy
- Rury należy montować i układać zgodnie z Dokumentacją Projektową, wytycznymi podanymi w SST, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.
- Rury układać w temperaturze powyżej 0°C
- Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.1.6. Studnie kanalizacyjne dn 1600 mm

Jako studnie rewizyjne zaprojektowano studnie z kręgów betonowych dn1600mm bez zwężek i kominów. Dennice jako elementy monolityczne z osadzonymi fabrycznie przejściami szczelnymi. Komory robocze studni rewizyjnych winny być wykonane z betonu klasy B45 łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą specjalnych uszczelek. Stosować włazy żeliwno-betonowe typu ciężkiego w klasie D400 wg PN-EN -124:2000, o średnicy 600 mm. W przypadku posadowienia studzienek w trudnych warunkach gruntowych zastosować żelbetowe płyty fundamentowe. Montaż studni kanalizacyjnych według wytycznych i zaleceń podanych w warunkach technicznych. Studnie wyposażać w osadniki o wysokości 0,5 m oraz stopnie złazowe. Zwieńczenie studni wykonać poprzez pierścień odciążający wraz z płytą nastudzienną. Płyta pokrywowa prefabrykowana, wykonana z żelbetu o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów z otworem włazowym o średnicy 600mm, osadzona na pierścieniu odciążającym (dla studni zlokalizowanych w jezdniach i parkingach – klasy D400). Włazy wykonać z zawiasem, ryglowane lub zatrzaskowe bez możliwości wyjęcia korpusu, bez uszczelek wygłuszających, z żeliwa szarego z pokrywą z wypełnieniem betonowym bez wentylacji.

5.1.7. Przykanaliki

- Trasy przykanalików od wpustów do studzienek kanału głównego wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Średnica przykanalika 160 mm.
- Włączenie wykonać na wpust boczny gdy wysokość spadku przykanalika nad podłogą studzienki wynosi 50cm. Przy włączeniu na wysokości większej stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.1.8. Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia dróg projektuje się wpusty betonowe, uliczne prefabrykowane Dn500 z osadnikiem wysokości 0,5m. Wpusty deszczowe należy montować na betonowych prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 500mm z betonu klasy B45.

Studzienki ściekowe winny być wykonane z betonu klasy B45 łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą specjalnych uszczeltek. Dolne części studzienek jako monolityczne. W elemencie przyłączeniowym montować fabrycznie przejście szczelne dla przykanalików. Stosować wpusty uliczne z uchylnym zatraskowym rusztem z rygłem wykonane z żeliwa szarego o min wymiarze 400x600 mm bez uszczeltek. Skrzynka żeliwna klasy D400 powinna opierać się na pierścieniu odciążającym. W przypadku posadowienia studzienek w trudnych warunkach gruntowych zastosować żelbetowe płyty fundamentowe. Montaż studni kanalizacyjnych według wytycznych i zaleceń podanych w warunkach technicznych.

5.1.13. Izolacje

- Studzienki zabezpiecza się przez posmarowaniem z zewnątrz izolacją bitumiczną. Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają wszystkie poziomowe elementy wylotu kanału.
- W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotnie posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.
- W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia kręgów przed korozją wykonawca uzgodni z Projektantem lub Inspektorem Nadzoru.

5.1.14. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

- Zасыpywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów sanitarnych i deszczowych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej
- wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.
- Wykopy pod jezdnią zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt. 13.13.
- W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

Kontroli podlegają:

- roboty i obiekty ulegające zakryciu
- materiały i wyroby zastosowane do budowy
- roboty i obiekty podlegające obmiarowi i pomiarom

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

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 określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

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 kolektora deszczowego i sanitarnego
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

Przewód kanalizacji powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami (należy zamknąć wszystkie odgałęzienia)
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu
- przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie: 30 min. na odcinku o długości do 50m, 60 min. na odcinku o długości ponad 50m
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów tłocznych należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w Polskich Normach (PN-81/B-10725), Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość do 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub do 500 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – np. poprzez wykonanie częściowej obsytki.
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.
- Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić 1 Mpa przez min 12 godzin w obecności Użytkownika.
- Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN/B-10725. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.
- Szczelność całego przewodu: przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie może przekraczać 1000dm³ na 1km długości sieci i 1m średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: $V_w < 1000 \text{ dcm}^3 / 1 \text{ km} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ doba}$
- Ciśnienie próbne odcinka dla przewodów o ciśnieniu roboczym 0,6MPa ma być wyższe o 50% od roboczego ale nie może przekraczać 1 MPa.
- Ciśnienie próbne całego przewodu jest równe maksymalnemu ciśnieniu roboczemu występującemu w danym przewodzie.
- Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera.
- Po pozytywnej próbie ciśnienia przeprowadzić dezynfekcję

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5 \text{ cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,01m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3 \text{ cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5 \text{ cm}$,
- rzędne kratki ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5 \text{ mm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej SST i ujmuje w Księdze Obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W **metrach** mierzy się roboty:

- Montaż sieci kanalizacyjnych
- Montaż przyłączy kanalizacyjnych
- Montaż rur osłonowych.

W **sztukach** mierzy się roboty:

- Montaż armatury,
- Przyłącza lub ich elementy,
- Bloki oporowe,
- Rury osłonowe i podwieszenia
- Studzienki i wpusty kanalizacyjne

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 40 m.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/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, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- sposób wykonania odwodnienia wykopów.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz

zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- prawidłowość wykonania wykopów, wyprofilowania dna wykopów i wykonania podsypki pod rurociągi,
- roboty montażowe wykonania rurociągów tłocznych,
- wykonanie studzienek i wpustów
- wykonane bloki oporowe,
- próby szczelności rurociągów,
- zasypywany zagęszczony wykop.

Odbiór robót ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż 40 m.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-81/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, zadrzewienie.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy rurociągów (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacjami technicznymi oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur,
- szczelności przewodów, izolacji przewodów.
- wielkość i usytuowanie bloków oporowych,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań. Płatność powinna być uregulowana na podstawie jednostek pomiarowych z punktu 7

9.2. Cena jednostkowa wykonania sieci kanalizacji deszczowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie rozbiórek istniejących nawierzchni
- zakup, dostarczenie wszelkich materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- wykonanie wykopów, wraz z umocnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe
- wykonanie wciniek do istniejących i wykonywanych sieci i studzienek
- układanie rur osłonowych
- próby szczelności odcinków
- dezynfekcję, płukanie
- oznakowanie trasy rurociągu
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- odtworzenie nawierzchni,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-ISO-4064-2 – Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

PN-EN 12201-1:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Wymagania ogólne.

PN-EN 12201-2:2004 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Rury.

PN-EN 476/01 – Wymagania dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN-124:2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 – Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN-124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, sterowania jakością

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-86-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów

PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne.

Cz. 1

PN-B-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 206 – 1:2003/A2:2006 – Beton. Cz. 1. Wymagania, właściwości, produkcja i

zgodność

PN-EN 13043:2004/Ap1:2001 – Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

10.2. Inne dokumenty

Dz.U. Nr 243/2010, poz. 1623 - Prawo budowlane, tekst jednolity

Dz. U. NR 75/2002, poz. 690 – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- zmiany z dn. 8.07. 2009

Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami

Dz.U. Nr 47/03 poz. 401 – W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Dz.U. Nr 38/01 poz. 455 – W sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej

Dz. U. Nr 92/04 poz. 881 – o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami w Dz. U. Nr 114/2010, poz. 760

Dz. U. Nr 204/04 poz. 2087 z późniejszymi zmianami w Dz. U. Nr 114/2010, poz. 760 – o systemie oceny zgodności

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II. Roboty instalacyjne sanitarne i przemysłowe