SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYKANALIKAMI, PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW I ZASILANIEM ENERGETYCZNYM w miejscowości KULNO I CZĘŚCI m. KURYŁÓWKA

INWESTOR: Gmina Kuryłówka

Rodzaje robót wg słownika CPV: **Roboty budowlane** - 45000000-7

Kody robót wg słownika CPV:

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232440-8 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania ścieków
45232423-3 - Przeprzepompownie ścieków
45315100-9 - Elektryczne roboty instalacyjne

DATA OPRACOWANIA: LISTOPAD 2016r.

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT ... 3
1.1. Przekazanie placu budowy ... 3
1.2. Dokumentacja Projektowa ... 3
1.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST ... 3
1.4. Zabezpieczenie Placu Budowy ... 4
1.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót ... 4
1.6. Ochrona przeciwpożarowa ... 5
1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia ... 5
1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej ... 5
1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów ... 6
1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy ... 6
1.11. Ochrona i utrzymanie robót ... 6
2. MATERIAŁY ... 7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów ... 7
2.2. Rurociągi tłoczne ścieków ... 7
2.3. Przeprzepompownie ścieków ... 8
2.4. Studzienki kanalizacyjne rozprężne ... 10
2.5. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych ... 10
3. SPRZĘT ... 11
3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej ... 11
4. TRANSPORT ... 12
4.1. Transport rur kanałowych, kinet ... 12
4.2. Transport kręgów ... 12
4.3. Transport pokryw i włazów kanałowych ... 13
4.4. Transport mieszanki betonowej ... 13
4.5. Transport kruszyw ... 13
4.6. Transport cementu i jego przechowywanie ... 13
5. WYKONANIE ROBÓT ... 13
5.1 Ogólne zasady wykonania robót ... 13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ... 17
6.1. Program Zapewnienia Jakości /PZJ/ ... 17
6.2. Kontrola, pomiary i badania ... 18
6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania: ... 19
6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń ... 20
6.5. Dokumenty budowy ... 20
7. OBMIAR ROBÓT ... 22
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót ... 22
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów ... 22
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy ... 23
7.4. Wagi i zasady ważenia ... 23
7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru ... 23
8. ODBIÓR ROBÓT ... 23
8.1. Rodzaje odbiorów robót ... 23
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu ... 24
8.3. Odbiór częściowy ... 24
8.4. Odbiór końcowy robót ... 24
8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót ... 25
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI ... 25
9.1. Ustalenia ogólne ... 25
9.2. Cena jednostki obmiarowej ... 26
9.3. Zaplecze Zamawiającego ... 26

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. Dziennik Budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.2. Dokumentacja Projektowa

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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 następująca ich ważność:

1. Specyfikacja Techniczna,
2. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pomijać w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność ż określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość

elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Placu Budowy oraz utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zatrudni dozorców i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.
Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem.
Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.
Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5. 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 realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.
Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
b) plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,

c) zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz 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.

1.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy
Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi kable teletechniczne itp. oraz uzyska od odpowiednich zarządców będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia. Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.
Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń.
O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych zarządców oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na drogach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej

elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.
Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne z PCV-U Dn160- 200, zgodnie z PN-EN1401-1:1999.

Kolektory grawitacyjne i tłoczne

KANAŁY GRAWITACYJNE Z RUR PCV			
średnica			**długość**
PCV Dn200			11 458 m
PCV Dn160			143 m

KANAŁY Z RUR PE TŁOCZNE			
średnica	**materiał**	**grubość ścianki**	**długość**
PE dn90x6.7	PE100SDR17.6	6.7 mm	4113 m

Przykanaliki

średnica			**długość**	**ilość**
PCV Dn160x4.0			2773m	161 szt.

Dopuszcza się zastosowanie rur kanalizacyjnych z polipropylenu blokowego (PP-b) o podwójnej ściance: wewnętrzna ścianka gładka, profilowana ścianka zewnętrzna o profilu trapezowym o średnicach zgodnych z Dokumentacją Techniczną.
Rury winny być wykonane, jako odcinki proste z kielichami wtryskowymi połączonymi pierścieniem uszczelniającym wstawianym w ostatnie wgłębienie pomiędzy karbami. Sztywność pierścieniowa rur wynosi SN 8kPa /klasa ciężka/, odcinki rur 3m i 6m.

2.2. Rurociągi tłoczne ścieków

Rury z polietylenu (PE) do przesyłania wody i innych mediów klasy PE100 szereg SDR 17.6. Rury i kształtki z PE o średnicy dn90, ponadto powinny posiadać aprobatę IBDiM.
Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

2.3. Przeprzepompownie ścieków

Przeprzepompownie będą wykonane z elementów prefabrykowanych zapewniających pełną szczelność, zbiorniki przepompowni zakłada się wykonać z polimerobetonu.

Obudowa przepompowni ścieków

Przewidziano 11 przepompowni ścieków z dwoma pompami zatapialnymi pracującymi naprzemiennie. Zaprojektowane przepompownie nie wymagaja strefy ochronnej. Zbiorniki przepompowni wykonane zostaną z rur PEHD o ściance strukturalnej. Zbiorniki z PEHD charakteryzują się wyjątkową wytrzymałością oraz całkowitą odpornością na korozję. Poszczególne elementy zbiornika łączone ze sobą metodą spawania ekstruzyjnego gwarantującą jego całkowitą szczelność. W przypadku awarii jednej z pomp , druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie. Obudowa zbiornika pompowni to szczelna komora z dnem , pokrywą i włazem. Przepompownie dostarczane są z kompletnie zmontowaną instalacją technologiczną, niezbędną armaturą jak również dokumentacją techniczno-ruchową. Dobór urządzeń przyjęto z uwzględnieniem perspektywicznej zabudowy terenów objętych projektem. Przepompownie dostarczane są z układem sterowniczym oraz instrukcją obsługi tego układu i dokumentacją techniczno-ruchową (DTR), danego typu przepompowni oraz zamontowanych pomp. Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem, proponuje się stosowanie pomp bez rozdrabniaczy ale z wirnikami przystosowanymi do danego rodzaju ścieków.

Do obsługi przepompowni zaleca się wyposażenie w żurawie przenośne składane ZS350 typu BIOX, co wyeliminuje ręczne podnoszenie ciężkich elementów przepompowni w czasie ich montażu. Opis techniczny wykonania sygnalizacji – ostrzeganie o awarii w studniach jest ujęty w projekcie branżowym elektrycznym.

Zbiorniki przepompowni wykonane są, jako zbiorniki polimerobetonowe, stanowią monolityczną strukturę wykonaną z mieszanki środka wiążącego w postaci reakcyjnej nienasyconej żywicy poliestrowej i w 90% wypełniacza kwarcytowego o uziarnieniu do 32 mm.

Studnie przepompowni muszą posiadać aprobatę techniczną.

Pompy

- dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych,
- korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
- silniki pomp z obudową o stopniu ochrony IP68,
- pompy powinny posiadać zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy muszą być wyposażone w łańcuch (linka).

Rurociągi, armatura

- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,

- jako armaturę zwrotną stosować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- jako armaturę odcinającą zastosować zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) zastosować ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu wykonać ze stali kwasoodpornej.

Drabinka

- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i musi posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30cm),
- drabinkę zastosować z materiału odpornego na korozję.

Właz

- przepompownia musi być wyposażona we właz o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp,
- wymiar włazu i jego zlokalizowanie na płycie powinny umożliwić swobodny montaż i demontaż pomp,
- przepompownie zlokalizowane w ciągu komunikacyjnym, wyposażane muszą być w właz żeliwny typu ciężkiego.

Szafa sterownicza

- obudowa metalowa, stopień ochrony IP 65, drzwi szafy zamykane na zamki z wkładką patentową,
- wyposażenie szafy sterowniczej:
  - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
  - wyłącznik główny,
  - zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy dla mocy silników:
    - ✓ <5,5kW - po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie)
    - ✓ >5,5kW - po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
  - przełączniki pracy pomp automatyczna:
    - ✓ ręczna z kontrolą suchobiegu,
    - ✓ ręczna bez kontroli suchobiegu,
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
  - przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
  - grzałka z termostatem,
  - zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.

Ogrodzenie przepompowni

Teren przeznaczony pod przepompownię należy ogrodzić do wysokości 1,5m Ogrodzenie z siatki powlekanej na słupkach metalowych (50mm) o rozstawie nie większym jak 2,4 m. W ogrodzeniu przewidziano bramkę wejściową od strony drogi. Ogrodzony teren przewidziano o wymiarze 4,0x4,0m. Na terenie przepompowni po zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych wykonać utwardzenie z kostki brukowej o grubości 6 cm.

2.4. Studzienki kanalizacyjne rozprężne

Wykonanać jako z polietylenu wysokiej gęstoci PEHD o średnicy Dn1000. Studzienka ma fabrycznie zamontowaną drabinę. Wszystkie studzienki posiadają na stronie zewnętrznej ożebrowanie zapewniające odpowiednią sztywność obwodową oraz bardzo dobrą współpracę z gruntem przeciwdziałając wyporowi pochodzącemu od wód gruntowych. Zaleca się stosować studnie rozprężne z kolankiem na kolektorze tłocznym.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

Stopnie złazowe

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.5. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych

Studzienki przelotowe

Na trasie projektowanej kanalizacji w miejscach połączeń , na załamaniach trasy oraz na długich odcinkach (powyżej 50 m) projektuje się studzienki przelotowe i połączeniowe.

Na sieci Ø 200 należy zastosować studzienki z trzonową rura karbowaną Ø 425 zgodnie z PN-B-10729.1999. W miejscu podłączenia przykanalika, oraz na sieci Ø160 należy zastosować studzienki PVCØ315.

Elementami studzienek są:

- kinety PE dostosowane do przewodów w układzie przelotowym
- rury wnoszące , które stanowią rury dwuścienne klasy SN8 o odpowiedniej średnicy. Rury wznoszące tzw. trzonowe mogą być dostarczane w dowolnych długościach w zależności od wysokości studni. Możliwe jest wykonanie w ścianie studni dodatkowego podłączenia przewodu o średnicach Ø 160 lub Ø 200.
- pokrywa teleskopowa PP na uszczelce do rury karbowanej
- włazy żeliwne należy zastosować w klasie B 12 – 5 T ,

- pierścienie - płyty prefabrykowane zastosować z betonu B 30 w przypadku lokalizacji studni w miejscach takich jak przejazdy , pobocza , drogi powinny być ułożone na podsypce konstrukcyjnej
- stożki betonowe w zamian włazów można stosować w przypadku, gdy nie wystąpi zagrożenie najazdu
Stożek betonowy z pokrywą obniżyć tak , aby wystawał ponad teren min. 8 cm.

Jako studzienki kaskadowe wykorzystuje się studzienki kanalizacyjne, składające się z:

- kinety, właściwej dla danej studzienki,
- rury trzonowej,
- teleskopu z odpowiednim włazem,
- uszczelki dla wlotów,
- króćców wlotowych.

2.6. Skrzyżowanie z istniejącą infrastrukturą techniczną

Na trasie projektowanej kanalizacji występuje:
- sieć gazowa średnioprężna, gdzie w miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne PE dn 355 x 18,7 oraz PE dn 180 x 13,4 na kanalizacji.
- skrzyżowania z kablami energetycznymi zabezpieczyć stosując rury ochronne na kablach typu A 110 PS Arota o długości nie mniejszej jak 1,0 m. Są to rury dwudzielne.
- przy skrzyżowaniach z wodociągiem nie przewiduje się zabezpieczeń w miejscach skrzyżowań wykopy – odkrywki wykonać ręcznie.
Odległość kanalizacji w stosunku do obiektów i urządzeń infrastruktury podziemnej i nadziemnej powinny wynosić:
- przy głębokości kolektora do 3,0 m odległość od budynku 3,0 m
- przy głębokości ponad 5,0 m odległość od budynku 5,0 m
- kabli energetycznych – 1,5 m
- pasa drzew – 2,0 m
Słupów energetycznych do 1 kV – 2,0 m
- stacji trafo 15 kV – 5,0 m
- od słupów telekomunikacyjnych - 1,0 m
- od znaków geodezyjnych podziemnych i nadziemnych – 2,0 m
- sieci wodociągowych – 1,5 m
W przypadku skrzyżowania z siecią wodociągową odległość pionowa winna wynosić nie mniej jak 0,3 m.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych, kinet

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury, zarówno PVC-U jak i PE, mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250mm) lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur zrzucać. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2. 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 1,0m÷2,0m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport pokryw i 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 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.

4.5. Transport kruszyw

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

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kotków osiowych, kołków świadków i kotków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

Roboty ziemne

Roboty ziemne rozpocząć od wytyczenia trasy kanalizacji, wykonać je zgodnie z normą PN-B-10736:1999, „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania".
Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m, jako zapas potrzebny na szalowanie ścian i uszczelnienie styków. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji

projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 0,15 do 0,20 m łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.
W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 0,15 do 0,20 m.

Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8m/s.

Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy
  - dn 160 mm - 0,4 %
  - dn 200 mm - 0,5%

największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur PVC 5m/s).
Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Przykanalik

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w poziomie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu przykanalika 160 mm,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45^0, max. 90^0 (optymalnym 60^0),
- w przypadku konieczności włączenia przykanalika na wysokości większej należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

Studzienki kanalizacyjne - rewizyjne

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji i projektowej.

Na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PN-H-74051-01. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowe stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety.

Przepompownie

Montaż prefabrykowanych przepompowni na przygotowanym podłożu w uprzednio wykonanym i odwodnionym wykopie

Jeżeli komora przepompowni wykonana jest z kilku elementów, należy zwracać szczególną uwagę na bardzo staranne połączenia tych elementów przy użyciu uszczelek lub klejów epoksydowych, gdyż ma to decydujący wpływ na późniejszą szczelność całej komory. W przypadku dostarczenia na plac budowy przepompowni w stanie zdemontowanym, po posadowieniu i połączeniu poszczególnych elementów komory należy dokonać montażu pomp, wyposażenia i osprzętu mechanicznego. Następnie należy połączyć pompownię do przewodu dopływowego oraz tłocznego. Przed zasypaniem komory należy dokonać odbioru technicznego częściowego.

Montaż złącz licznikowych i rozdzielni głównych przepompowni

Montaż na złączu kablowym zainstalowanym przez wykonawcę przyłącza energetycznego złącza licznikowego z układem pomiaru bezpośredniego energii czynnej i biernej wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym nadprądowym S-303.

Złącze licznikowe będzie montowane w obudowie izolowanej termoutwardzalnej o IP min. 43.
Złącza licznikowe i rozdzielnia RGP uziemić, podłączając je do uziemienia złącza kablowego.

Montaż zasilania zalicznikowego przeprzepompownie

Połączenie złącz licznikowych z rozdzielniami głównymi pompowni oraz szafami zasilająco sterowniczymi pompowni wykonane będą ziemnymi liniami kablowymi. Linie kablowe prowadzone w rowach kablowych na głębokości 0,7 m w warstwie piasku grubości 0,20 m (0,1 m pod i 0,1 m nad kablem). Trasa kabla będzie oznaczona podziemnie folią PCW koloru czerwonego, naziemnie słupkami betonowymi oznaczeniowymi, kable będą posiadać oznaczniki na końcach kabla oraz na długości kabla co 10 m.

Montaż instalacji elektrycznej przepompowni

Montaż zgodnie z DTR producenta prefabrykowanej pompowni wyposażenia instalacji pompowni

- szafy zasilająco-sterowniczej dostarczonej przez producenta przepompowni,
- zasilania przewodami producenta przepompowni pomp ściekowych,
- układu pływakowych sygnalizatorów poziomu ścieków wraz z przewodami dostarczonymi przez producenta przepompowni, połączeń uziemiających i wyrównawczych przepompowni.

Pomiary

Należy dla wszystkich obwodów elektrycznych wykonać pomiary:

- ciągłości żył i izolacji kabli oraz przewodów,
- skuteczności ochrony przed porażeniem realizowanej przez „szybkie wyłączenie" uszkodzonych obwodów za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar ciągłości i oporności połączeń wyrównawczych i uziemień, pomiar napięć zasilania z sieci energetyki.

Testy i uruchomienia

Testy i uruchomienia pompowni wykonać zgodnie z DTR producenta pompowni. Dla rezerwowego zasilania przepompowni w przypadku braku napięcia w sieci energetyki będzie zainstalowane w szafie zasilająco-sterowniczej pompowni gniazdo wtyczkowe, umożliwiające podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego. Przyłączenie zasileń sieć - agregat z przełącznikiem w szafie zasilająco - sterującej pompowni. Konstrukcja przełącznika będzie posiadać mechaniczna blokadę uniemożliwiająca jednoczesne podanie napięcia z obu źródeł. Przed przystąpieniem do eksploatacji sieci kanalizacyjnej użytkownik opracuje instrukcje współpracy agregatu z siecią energetyczną, która uzgodni w Rejonie Energetycznym.

Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych" opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986r.

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki betonowe należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 0,20 m. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia-powinien być zgodny z określonym w ST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości /PZJ/

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inżyniera, Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną ST oraz poleceniami Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

A. część ogólną opisującą:

- organizacje wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizacje ruchu na budowie wraz z oznakowaniem BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażeniem w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót,

- sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazania tych informacji Inżynierowi.

B. część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania urządzenia kontrolno – pomiarowe,
- rodzaj i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw lepiszczy, kruszyw, rur, armatury itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utrata ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań /rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacje i sprawdzenia urządzeń itp./ prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposobu postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającym wymogom.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Badania przed przystąpieniem do robót

Celem kontroli jakości robót jest osiągniecie założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Techniczną, ST, PZJ.

Materiały posiadające atesty producenta stwierdzające pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Technicznej lub ST mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa na wszystkie stosowane urządzenia, na sprzęt ważną legalizację czy zostały właściwie wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia materiałowego oraz pracy personelu. W przypadku, gdy niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na jakość robót Inżynier natychmiast wstrzyma ich użycie do wykonywania robót.

Wszystkie koszty z związane z organizowaniem i prowadzeniem kontroli jakości ponosi Wykonawca.

W czasie wykonywania robót dla sieci kanalizacyjnej należy przewidzieć następujące czynności kontrolne:

- sprawdzanie głębokości ułożenia oraz spadków kanałów,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości połączeń,
- sprawdzenia zabezpieczeń przy przejściach przez przeszkody,
- badanie i pomiary grubości zagęszczenia warstwy podłoża z kruszywa,
- sprawdzanie zgodności z Dokumentacją Techniczną stosowanych rur, studzienek, pokryw, włazów, armatury, urządzeń, itp.
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenia rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i obiektów towarzyszących, pompowni itp.
- sprawdzenie stosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych rur, urządzeń oraz konstrukcji,
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów,
- sprawdzenie pracy wykonanej kanalizacji wraz z obiektami na sieci w warunkach eksploatacyjnych

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

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 ST 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 wody,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu -badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

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

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.
W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.
Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny,

- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobrania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.
Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym" Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

Dokumenty Jakościowe

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych następujące dokumenty:

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
b) protokoły przekazania placu budowy,
c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.
Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w „Ślepym" Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.
Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymagana do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do podstawy. Jeśli Specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone, co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości następuje w punkcie dostawy. Inżynier ma prawo sprawdzić losowo stopień załadowania pojazdów. Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach. W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura profile walcowane, drut, elementy w rolkach i belach, siatka

ogrodzeniowa, dla których w ateście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie; a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile ich nie określono w ST. Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję. Woda będzie mierzona w metrach sześciennych. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać legalizacji i być utrzymane przez Wykonawcę w sposób zapewniający zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.
Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi końcowemu,
d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne(operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swe czynności ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne, Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych ,oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty j akościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów
- załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST, sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji „Ślepego" Kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

- koszty pośrednie w skład, których wchodzą płace personelu i kierownictwa budowy; pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót; wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i dróg, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym" Kosztorysie jest ostateczna, i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić Zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.