



HYDRO-TERM

BIURO PROJEKTOWO - INWESTYCYJNE

82-200 MALBORK
Aleja Wojska
Polskiego 90A/b

tel/fax: (0-55) 272 70 81

e-mail:
biuro@hydroterm.biz

NIP 579-113-23-72

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

PRZEBUDOWA I REMONT
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

zadanie	WYMIANA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI ZIELONKA ORAZ MODERNIZACJA GMINNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZIELONKACH
adres	Zielonki gm. Stary Targ dz. nr 224/35, 224/41
inwestor	Gmina Stary Targ 82-410 Stary Targ, ul. Świerczewskiego 20
stadium	PROJEKT BUDOWLANY
branża	SANITARNA
nr zlecenia	6078
kategoria obektu	XXX

sporządził	mgr inż. Adam Papaj nr upr. 1529/EL/90 uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz ochrony środowiska (wód i gleby) POM/IS/0213/05
------------	---

Malbork – luty– 2017

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

„MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w ZIELONKACH”

Kody wspólnego słownika zamówień robót objętych przedmiotem zamówienia CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów.

**45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do
odprowadzania ścieków**

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

**45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**

45340000-2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

45231400-3 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych kablowych

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

Spis zawartości

A – 00.00	Wymagania ogólne	str. 3-18
S – 02.00.00	Oczyszczalnia ścieków i sieć kanalizacji sanitarnej	str. 19-45

**A- 00.00.00. SPECYFIKACJE TECHNICZNE –
WYMAGANIA OGÓLNE**

ZAWAROŚĆ OPRACOWANIA A-00.00.00

SPIS TREŚCI:

- 1.0. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6 Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy
 - 1.7 Zasady kontroli i odbioru robót
 - 1.8 Teren budowy, dokumenty budowy
 - 1.9 Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa
 - 1.10 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami
 - 1.11. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy
- 2.0. MATERIAŁY
 - 2.1. Źródła uzyskania materiałów
 - 2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom
 - 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
 - 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów
- 3.0. SPRZĘT
- 4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW
- 5.0. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
- 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Program zapewniania jakości
 - 6.2. Zasady kontroli jakości robót
 - 6.3. Pobieranie próbek
 - 6.4. Badania
 - 6.5. Atesty
- 7.0. OBMIAR ROBÓT
- 8.0. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Rodzaje odbiorów robót:
 - odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - odbiór częściowy
 - odbiór końcowy robót
 - odbiór ostateczny
 - 8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót
- 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących
- 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

A. 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem **Specyfikacji Technicznej** są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją oczyszczalni ścieków w Zielonkach projektowanej w ramach opracowania: „**PRZEBUDOWA SIECI ZASILAJĄCEJ WRAZ Z SIECIĄ WODOCIĄGOWĄ W MIEJSCOWOŚCIACH SZROPY, ZIELONKI ORAZ SIECI KANALIZACYJNEJ I OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZIELONKACH GM. STARY TARG**”

Podstawą do opracowania niniejszych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. (Dz. U. 202 poz. 2072 ze zmianami, Dz. U. 75 poz. 664 z 2004 r.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniach i realizacji robót sanitarnych w ramach modernizacji **oczyszczalni ścieków** na terenie objętym opracowaniem.

1.4. Określenia podstawowe.

Kierownik budowy - osoba posiadająca uprawnienia budowlane w branży wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - zwany również Inżynierem - osoba posiadająca wykształcenie wyższe i uprawnienia budowlane w zakresie kierowania i nadzorowania robotami w branży. Wyznaczona przez Inwestora do występowania w jego imieniu celem kontroli i nadzorowania robót na budowie jak pkt. 1.3. A.00.00. zgodnie z Prawem Budowlanym.

Przedmiar robót - określenie rodzajów i ilości poszczególnych robót

Laboratorium - laboratoria badawcze, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami zaakceptowane przez Zamawiającego.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie placu budowy .

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa

komplety Specyfikacji Technicznej (ST). Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych reperów do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Biuro Zarządzającego realizacją umowy i Inspektora Nadzoru

Wykonawca w ramach kontraktu zobowiązany jest zapewnić Zamawiającemu biuro dla Inspektora Nadzoru w postaci pomieszczenia biura budowy, wyposażonego w biurko, krzesło i szafę na akta. Wykonawca zapewni utrzymanie biura.

1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy.

1.6.1. Zakres i prowadzenie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

1.6.2. Utrzymanie robót podczas budowy.

1. Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego lub częściowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru.

2. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie terenu budowy lub jego otoczenia w zadawalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać roboty.

1.7. Zasady kontroli i odbioru robót.

1.7.1 Inżynier - Inspektor Nadzoru Inwestorskiego

1. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Inżynier uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów budowlanych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w kontrakcie i projekcie, wymagania Specyfikacji, a także normy i wytyczne.

2. Inżynier jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję

materiałów. Inżynier odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w projekcie i Specyfikacji.

1.7.2.Dokumentacja projektowa.

- 1.Niniejsze materiały Kontraktowe są opracowane w oparciu o projekt techniczny.
- 2.Wykonawca otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej .
- 3.Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inspektora Nadzoru.
- 4.Istotne zmiany Dokumentacji projektowej powinny być wprowadzane przez Zamawiającego po uzgodnieniu z Projektantem.

1.7.3.Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST .

Dokumentacja Projektowa ,ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru 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 kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne
- 2) Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek .

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami i może wpłynąć to na nie zadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.8. Teren budowy i dokumenty budowy.

1.8.1.Przekazanie terenu budowy.

1. Inżynier przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację oraz współrzędne państwowe punktów głównych, dokumentację techniczną, kopie decyzji o pozwoleniu na budowę, kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

2. W okresie od przekazania Terenu Budowy do potwierdzenia przez Zamawiającego końcowego odbioru robót. Wykonawca odpowiada za odpowiednie utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

1.8.2.Tablice informacyjne.

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje tablicę informacyjną. Tablica będzie wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie w czasie całego okresu realizacji robót .Koszt utrzymania tablicy informacyjnej obciąża Wykonawcę.

3. Projekt Organizacji Placu Budowy wykonawca wykona na własny koszt i uzgodni go z Inżynierem.

1.8.3.Zabezpieczenie terenu budowy.

1. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na Terenie Budowy Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć i zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak : płoty, zapory, oświetlenie, znaki ostrzegawcze .

2. Wykonawca zapewni odpowiednie oświetlenie całonocowe zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa .

3. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem .

4. Koszt wykonania, dostarczenia i zainstalowania urządzeń oraz elementów zabezpieczających jest uwzględniony w stawce jednostkowej poszczególnych robót.

1.8.4.Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego, jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy, aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę, jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy
- data dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego
- zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy dokumentów wymaganych w p. 2.3.1. przygotowanych przez Wykonawcę
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczenia obiektów w terenie
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawione do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

1.8.5.Księga obmiaru.

Nie obowiązuje prowadzenie księgi obmiarów.

1.8.6.Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz Dziennika Budowy i Księgi Obmiarów następujące dokumenty :

- pozwolenie na realizację budowy
- protokoły przekazania terenu Wykonawcy
- umowy administracyjne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno prawn
- protokoły odbioru robót.

1.8.7.Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy powinny być przechowywane przez Wykonawcę na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym z możliwością dostępu przez osoby upoważnione.

2. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem

3. Zaginięcie Dziennika Budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów .

1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa.

1.9.1. Przestrzeganie prawa.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpłynąć na sposób przeprowadzenia robót .

2. W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust.1.

1.9.2. Stosowanie rozwiązań opatentowanych.

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione użycie rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem , dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody .

2. Wymagania określone w ust.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody.

3. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w ust. 1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążają one Wykonawcę.

1.9.3. Ochrona własności publicznej i prawnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prawnej :

1. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prawnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia .

2. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwym najkrótszym czasie , nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót . Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót .

3. Zakłada się, że Wykonawca zapozna się z zakresem robót wymienionych w ust. 4. i uwzględni ich przeprowadzenie planując swoje roboty. W związku z tym roboty wymienione w ust. 4, przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu .

4. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszelkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.

5. W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

6. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczanych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego . W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę .

1.9.4. Ochrona środowiska.

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

2. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków :

a) miejsce na bazę , magazyny , składowiska powinny być tak wybrane,
aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym ,

b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami materiałami bitumicznymi , oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami ,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu ,
- możliwością powstania pożaru ,

c) praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji Robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza terenem prowadzenia robót.

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

1.9.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.10 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

1.10.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- program zapewnienia jakości
-

1.10.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

1.10.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych.

Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

1.10.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy - Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.11. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

1.11.1. Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane na jego adres.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

1.11.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizację umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu **nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych** na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu

wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- 1) Nazwa inwestycji
- 2) Nr umowy
- 3) Ilość egzemplarzy składanego dokumentu
- 4) Tytuł dokumentu
- 5) Numer dokumentu lub rysunku
- 6) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy

Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element

Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunki roboczym lub w innych uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań w wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

1.11.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 2.3.3. wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

1.11.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

1.11.5. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- Spis treści
- Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowych
- Gwarancje producenta
- Wykresy i ilustracje
- Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- Dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
- Instrukcje instalacyjne
- Procedura rozruchu
- Właściwa regulacja
- Procedury testowania
- Zasady eksploatacji
- Instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- Środki ostrożności

- Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
 - Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
 - Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
 - Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych.
 - Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.
- Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzeniami układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2.00. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane w ST 2.00. dotyczą całej pozycji – wszystkich rodzajów robót.

2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.
2. Wykonawca nie może eksploatować źródła materiałów miejscowych do czasu, gdy plan eksploatacji źródła zostanie zatwierdzony na piśmie przez Inżyniera.
3. Nie później niż trzy tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów lub wbudowaniem urządzeń, Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa i wyniki niezbędnych badań laboratoryjnych.
4. W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału lub urządzenia ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera i materiał lub urządzenie z innego źródła.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. .

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem .

2.3.Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót. Powinny być dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca składowania czasowego materiałów będą po zakończeniu robót odprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.Wariantowe stosowanie materiałów .

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiałów .

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3.00. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów zawartych w ST. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy . Będzie to zgodne z przepisami dotyczącymi jego użytkowania .

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru co najmniej 3 tygodnie przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW

1. Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

2. Kruszywa powinny być transportowane z miejsca składowania do miejsca wbudowania w sposób zapobiegający stratom.

3. Zaprawy i betony powinny być transportowane w sposób zapobiegający segregacji składników.

4. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy.

6. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i zniszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdowych do Terenu Budowy.

5.00. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca użyje sprzęt gwarantujący wysoką jakość robót.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

- Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji i ST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę.

- Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

- Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli materiałów dostarczanych na budowę lub na niej produkowanych.

- Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

- Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.1.

- Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewniania jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewniania jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Techniczną, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.1.1. Część ogólna opisowa

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- organizacja wykonania robót, terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej oraz formy gromadzenia wyników,

6.1.2. Część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie,
- wykaz urządzeń do magazynowania materiałów,
- sposób zabezpieczania i ochrony przed utratą ich właściwości,
- sposób i procedura pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt i urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustali jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach, urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zalecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4 Badania.

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.4.1 Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inżynier uprawniony jest do dokonania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Techniczną i ST.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5 Atesty.

6.5.1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu.

6.5.2. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez warunki kontraktu każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.5.3. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta.

6.5.4. Materiały i urządzenia stosowane w oparciu o atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli stwierdzona zostanie niezgodność właściwości z warunkami kontraktu to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

7.00. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w procencie zaawansowania elementu rozliczeniowego.

8.0 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.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia 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 potrażeń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.1.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

8.1.3 Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

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. We wszystkich sprawach nie objętych ST będą obowiązywały przepisy „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych Tom I”.

8.1.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.2. 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,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i Księgi obmiaru ,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- powykonawczą dokumentację geodezyjno- kartograficzną, umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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.

9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za element rozliczeniowy.

9.2 Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszelkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące winny być uwzględnione w cenie ofertowej przedstawionej przez Wykonawcę. Nie przewiduje się dodatkowych możliwości rozliczania takich robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe, jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz. U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (Dz. U. Nr 109/2000 poz. 1157)
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989r. (Dz. U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 10/1995, poz. 48).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02.00.00.

MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

A- 00.00.00. SPECYFIKACJE TECHNICZNE –	7
WYMAGANIA OGÓLNE	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	9
1.4. Określenia podstawowe.	9
1.6. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy	10
1.6.2. Utrzymanie robót podczas budowy	10
1.8.4. Dziennik budowy.	12
1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa.	13
1.9.1. Przestrzeganie prawa	13
1.9.2. Stosowanie rozwiązań opatentowanych	13
1.9.3. Ochrona własności publicznej i prawnej.	13
1.9.4. Ochrona środowiska.	14
2.00. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	17
2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń	17
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	17
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów	18
3.00. SPRZĘT	18
4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW	18
6.5. Atesty	20
8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	21
8.1.2. Odbiór częściowy.	21
1. Wstęp	5
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej /STWiORB/	5
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	5
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.5.1. Zabezpieczenia terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym	6
1.5.2. Ochrona przeciwpożarowa	6
1.5.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Rury kanałowe i przewodowe	6
2.2. Rury osłonowe, przewietrowe /przeciskowe/	7
2.3. Studnie kanalizacyjne	7
Studnie kanalizacyjne systemowe	7
Studnie kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych	7
2.3.1. Właz kanałowy	7
2.3.2. Stopnie żłazowe	7
2.4. Przejścia rurociągów przez ściany	7
2.5. Armatura odcinająca	8
2.6. Studnie rozprężne z płytą zabezpieczającą	8
2.7. Przepompownie ścieków sanitarnych	8
Rozwiązania konstrukcyjne pompowni sieciowych	9
Pompy sieciowe	10
Obudowa pompowni ścieków z PE	11
średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznej pompowni.	11

Zbiornik pompowni posiada fabrycznie zamontowaną instalację wentylacyjną nawiewno-wywiewną w wykonaniu z PVC.	11
Rozdzielnia sterująca z układem sterowania:	12
2.8 Materiały izolacyjne	12
2.9 Cement.....	12
2.10 Piasek.....	12
2.11 Kruszywo.....	12
2.12 Zaprawa cementowa	12
2.13 Składowanie materiałów na placu budowy	12
2.13.1 Kręgi.....	13
2.13.2 Włazy i stopnie	13
2.13.3 Rury osłonowe	13
2.13.4 Rury przewodowe	13
2.13.5 Kruszywo	13
2.13.6 Cegła kanalizacyjna	13
2.13.7 Odbiór materiałów na budowie	13
3. SPRZĘT.....	14
4. TRANSPORT.....	14
4.1 Rury kanalizacyjne	14
4.2 Kręgi i studnie	14
4.3 Włazy kanałowe	14
4.4 Kruszywo.....	15
4.5 Elementy kamienno-siatkowe	15
5. WYKONANIE ROBÓT	15
5.1 Wymagania ogólne	15
5.2 Roboty przygotowawcze	15
5.3 Roboty ziemne	16
5.3.1 Odspojenie i transport urobku.....	16
5.3.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy	16
5.3.3 Odwodnienie wykopu na czas budowy	16
5.3.4 Podłoże	17
5.3.4.1 Podłoże naturalne	17
5.3.4.2 Podłoże wzmocnione (sztuczne).....	17
5.3.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu	17
5.3.6 Roboty wykończeniowe	18
5.4 Roboty montażowe	18
5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów.....	18
5.4.2 Przewody z rur PVC.....	20
5.4.3 Armatura odcinająca.....	20
5.4.4 Izolacje - Zabezpieczenie przewodu	20
5.4.5 Studzienki	20
5.4.5.1 Komora robocza	21
5.4.5.2 Komin włazowy	21
5.4.5.3 Dno studzienki.....	21
5.4.5.4 Właz kanałowy	21
5.4.5.5 Stopnie złazowe	21
5.4.6 Studnie rozprężne z płytą zabezpieczającą	21
5.4.7 Izolacje	21
5.4.8 Przepompownie ścieków sanitarnych i urządzenia oczyszczalni ścieków	21
5.4.9 Wyloty	22
5.5 Wykonanie kanału metodą bezwykopową	22
5.6 Próba szczelności kanałów	22
5.7 Próba szczelności rurociągów tłocznych.....	22
5.8 Ochrona przed korozją.....	22
5.9 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
7. OBMIAR ROBÓT	24
8. ODBIÓR ROBÓT	24
8.1 Wymagane dokumenty.....	25

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26
10.1 Polskie normy.....	26
10.2 Inne dokumenty	26
11. Wstęp.....	5
11.1 Przedmiot specyfikacji technicznej /STWiORB/.....	5
11.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	5
11.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	5
11.4 Określenia podstawowe	5
11.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	5
11.5.1 Zabezpieczenia terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym	5
11.5.2 Ochrona przeciwpożarowa	6
11.5.3 Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	6
12. MATERIAŁY	6
12.1 Rury przewodowe	6
12.2 Rury osłonowe, przewietrowe /przeciskowe/.....	6
12.3 Studnie wodomierzowe	6
12.4 Hydranty nadziemne (Dokumentacja Projektowa nie obejmuje)	7
12.4.1 Właz kanałowy	7
12.5 Kruszywo na podsypkę	7
12.6 Armatura odcinająca.....	7
12.7 Elementy montażowe	7
– wykonane z żeliwa sferoidalnego i materiału z którego wykonany jest wodociąg.....	7
12.8 Bloki oporowe	7
12.9 Materiały izolacyjne	7
12.10 Cement.....	7
12.11 Piasek.....	7
12.12 Kruszywo.....	7
12.13 Zaprawa cementowa	7
12.14 Składowanie materiałów na placu budowy	8
12.14.1 Włazy i stopnie	8
12.14.2 Rury przewodowe.....	8
12.14.3 Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, kompensatory, hydranty).....	8
12.14.4 Rury stalowe – osłonowe.....	8
12.14.5 Bloki oporowe.....	8
12.14.6 Kruszywo na podsypkę	8
12.14.7 Cement.....	8
12.14.8 Odbiór materiałów na budowie.....	8
13. SPRZĘT.....	9
14. TRANSPORT.....	9
14.1 Rury przewodowe.....	9
14.2 Transport armatury przemysłowej	10
14.3 Transport bloków oporowych.....	10
14.4 Włazy kanałowe	10
14.5 Kruszywo.....	10
14.6 Transport cementu.....	10
15. WYKONANIE ROBÓT	10
15.1 Wymagania ogólne	10
15.2 Roboty przygotowawcze	10
15.3 Roboty ziemne.....	11
15.3.1 Odspojenie i transport urobku.....	11
15.3.2 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy	11
15.3.3 Odwodnienie wykopu na czas budowy	11
15.3.4 Podłoże	12
15.3.4.1 Podłoże naturalne	12
15.3.4.2 Podłoże wzmocnione (sztuczne).....	12
15.3.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.....	12
15.4 Roboty montażowe	13
15.4.1 Ogólne warunki układania kanałów.....	13
15.4.2 Wytyczne wykonania bloków oporowych.....	14
15.4.3 Armatura odcinająca	15
15.4.4 Izolacje	15
15.4.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	15

15.5 Próba szczelności i dezynfekcja rurociągów wodociagowych	15
15.6 Ochrona przed korozją.....	15
16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
Kontrola, pomiary i badania.....	15
17. OBMIAR ROBÓT	17
18. ODBIÓR ROBÓT	17
18.1 Wymagane dokumenty.....	17
18.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	17
18.3 Odbiór końcowy	17
19. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
20. PRZEPISY ZWIĄZANE	18
20.1 Polskie normy.....	18
20.2 Pozostałe przepisy.....	19
20.3 Inne dokumenty	20
ROBOTY DROGOWE	5
J.06.02.02. NAWIERZCHNIE Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ LUB PŁYTEK BETON.	5
1. WSTĘP	11
1.1. Przedmiot ST	11
1.2. Zakres stosowania ST	11
1.3. Zakres robót objętych ST	11
1.4. Określenia podstawowe	11
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	11
2. materiały	11
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	11
2.2. Rodzaje materiałów	11
2.3. Wymagania dla kruszywa.....	11
2.4. Wymagania dla geowłókniny.....	12
2.5. Składowanie materiałów.....	12
3. sprzęt.....	12
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	12
3.2. Sprzęt do wykonania robót.....	12
4. transport	12
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
4.2. Transport kruszywa	12
4.3. Transport geowłóknin	12
5. wykonanie robót.....	12
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	12
5.2. Przygotowanie podłoża	12
5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa	13
5.4. Odcinek próbny.....	13
5.5. Rozkładanie geowłóknin.....	13
5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin	13
5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.....	14
6. kontrola jakości robót.....	14
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	14
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	14
6.3. Badania w czasie robót	14
6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi	15
7. obmiar robót.....	15
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	15
7.2. Jednostka obmiarowa.....	15
8. odbiór robót.....	16
9. podstawa płatności.....	16
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	16
9.2. Cena jednostki obmiarowej	16
10. przepisy związane	16
10.1. Normy.....	16
10.2. Inne dokumenty	16
J.06.02.02. NAWIERZCHNIE Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ LUB PŁYTEK BETON.	23
1. WSTĘP	23
1.1. Przedmiot ST	23

1.2. Zakres stosowania ST	23
1.3. Zakres robót objętych ST	23
1.4. Określenia podstawowe	23
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	23
2. MATERIAŁY	23
2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania	23
3. sprzęt.....	24
3.1 Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej.....	24
4. transport.....	24
4.1 Transport betonowych kostek brukowych	24
5. WYKONANIE ROBÓT	24
5.1. Koryto pod nawierzchnię	24
5.2. Podsypka.....	24
5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.....	24
6. kontrola jakości robót.....	25
6.1 Badania przed przystąpieniem do robót.....	25
6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	25
7. OBMIAR ROBÓT.....	25
7.1 Jednostka obmiarowa.....	25
8. ODBIÓR ROBÓT	26
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	26
9.2. Cena jednostki obmiarowej	26
10. przepisy związane	26
10.1. Normy.....	26
10.2. Inne dokumenty	26
1. WSTĘP.....	27
1.1. Przedmiot OST	27
1.2. Zakres stosowania OST	27
1.3. Zakres robót objętych OST	27
1.4. Określenia podstawowe	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	27
2. materiały	27
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	27
2.2. Płyty betonowe.....	27
2.3. Krawężniki	28
2.4. Cement.....	28
2.5. Piasek.....	28
2.6. Woda	28
2.7. Masa zalewowa	28
3. sprzęt.....	28
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	28
3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt.....	28
4. transport.....	28
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	28
4.2. Transport płyt i składowanie.....	28
5. wykonanie robót.....	29
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	29
5.2. Podłoże.....	29
5.3. Podbudowa	29
5.4. Obramowanie nawierzchni	29
5.5. Podsypka.....	29
5.6. Układanie płyt	29
5.7. Wypełnienie spoin.....	29
5.8. Szczeliny dylatacyjne	30
6. kontrola jakości robót.....	30
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	30
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	30
6.3. Badania w czasie robót	30
6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni	31
7. obmiar robót.....	31
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	31

7.2. Jednostka obmiarowa.....	31
8. odbiór robót.....	31
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	32
9. podstawa płatności.....	32
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	32
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	32
Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z płyt betonowych obejmuje:	32
10. przepisy związane	32
Normy	32
WSTĘP.....	34
1.1. Przedmiot ST	34
1.2. Zakres stosowania ST	34
1.3. Zakres robót objętych ST	34
1.4. Określenia podstawowe	34
2. MATERIAŁY	34
3. SPRZĘT.....	35
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	35
3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia	35
4. TRANSPORT.....	35
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	35
4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych.....	35
5. WYKONANIE ROBÓT	35
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	35
5.2. Wykopy pod fundamenty i kable.....	35
5.4. Montaż słupów	36
5.5. Montaż wysięgników	36
5.6. Montaż opraw	36
5.7. Układanie kabli i przewodów.....	36
5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej	37
5.8.1. Szybkie wyłączenie zasilania.....	37
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	37
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	37
6.2. Wykopy pod fundamenty i kable.....	37
6.3. Fundamenty.....	37
6.4. Latarnie oświetleniowe	37
6.5. Linia kablowa	37
6.6. Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa	37
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	38
8.ODBIÓR ROBÓT	38
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	38
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	38
8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.....	38
9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	38
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	38
10.1. Normy.....	38
10.2. Inne dokumenty	38
ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW Z WYLOTEM.....	40

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej /STWiORB/

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /STWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna /STWiORB/ jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy kanalizacji sanitarnej i związana jest z wykonaniem n/w Robót. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

- Budowa przyłączy z rur kanalizacyjnych PVC DN 150 – 200 mm SN8.
- Budowa kanałów z rur kanalizacyjnych PVC DN 200 mm SN8.
- Montaż kanałów z rur kanalizacyjnych PE metodą bezwykopową przewiertu sterowanego i przecisku.
- Montaż urządzeń technologicznych oczyszczalni ścieków
- Montaż studzienek prefabrykowanych z PP, PVC lub PE
- Montaż studni rozprężnej bet. Ø1200 mm. przed ciągiem technologicznym oczyszczalni
- Montaż armatury
- Montaż rur ochronnych
- Odbudowa nawierzchni drogowych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną A-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 1.4.

POJĘCIA OGÓLNE:

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.

KANAŁY

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do oczyszczalni.

Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

Rurociąg tłoczny – przewód, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy

Rura przewiertowa/przeciskowa/ochronna – rura stalowa lub z innego zatwierdzonego materiału umożliwiająca przeprowadzenie kanału pod wysokim nasypem kolejowym lub drogowym bez konieczności wykonywania wykopu.

URZĄDZENIA UZBROJENIA SIECI

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

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

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Przepompownia ścieków sanitarnych – obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy

Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

ELEMENTY STUDZIENEK

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną spoczniaka.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STWiOR - "Wymagania Ogólne" pkt 1.5.

1.5.1Zabezpieczenia terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca przed przystąpieniem do robót uzgodni z odpowiednim zarządcą (administratorem) harmonogram realizacji i przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania.

W czasie wykonywania robót Wykonawca w zależności od potrzeb, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające właściwy przepływ wody, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.

1.5.2 Ochrona przeciwpożarowa

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

1.5.3Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli (administratorów) tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu zagospodarowania terenu o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru oraz właścicieli tych urządzeń o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli lub administratorów 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.

2.MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej /STWiOR/ "Wymagania Ogólne" pkt 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiOR. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

2.1 Rury kanałowe i przewodowe

- Rury kanalizacyjne DN 160 – DN 200 z PVC SN8 łączone kielichowo lub poprzez dwukielich, zgodnie z zaleceniami producenta rur;
 - Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC, kielichowe klasy ciężkiej (w pasie drogowym) wg ISO 4435:1991, PN-EN 1401-1:1999 łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur oraz tuleje ochronne z uszczelką, krótkie z PVC o średnicy ϕ 160-250 mm.
 - Kształtki „przejście przez ścianę betonową” dla rur kanalizacyjnych, zgodnie z zaleceniami producenta rur.
- rury ciśnieniowe z PE PN10, na odcinkach kanalizacji tłocznych ϕ 110 mm.

2.2 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne systemowe

Studnie kanalizacyjne systemowe złożone są z typowych elementów:

1. włazu kanałowego lub pokrywy żeliwnej,
2. stożka betonowego;
3. rury teleskopowej;
4. pierścieni odciążających żelbetowych;
5. kinety studzienki z PE lub PP;
6. trzonu studzienki.

Studnie kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych

Studnie kanalizacyjne betonowe i żelbetowe złożone są z następujących typowych elementów prefabrykowanych:

- włazu kanałowego,
- pierścieni dystansowych z tworzyw sztucznych (dotyczy studni posadowionych w jezdni);
- płyty pokrywowej żelbetowej;
- pierścieni odciążających żelbetowych (dotyczy studni posadowionych w jezdni);
- kręgów betonowych;
- betonowego dna studzienki.

Studnie kanalizacyjne wykonać z typowych elementów systemowych oraz

z typowych elementów betonowych w zakresie \varnothing 1,2m z betonu wysokiej jakości (klasa nie niższa niż B-45), wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-150). Połączenie kręgów między sobą i z dnem za pomocą uszczelek gumowych.

2.2.1 Właz kanałowy

Na studniach należy stosować właz żeliwny klasy B lub D wg PN-EN-124:2000. Studnie usytuowane w chodnikach lub w terenie zielonym wyposażać we włazy żeliwne, spełniające warunek przenoszenia obciążeń 250 kN, dopuszcza się włazy z wypełnieniem betonowym. Studnie posadowione w rowach, na ciągach melioracyjnych powinny posiadać włazy żelbetowe „wtopione” w płytę pokrywową studni.

2.2.2 Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-EN 13101:2005. Studnie o wysokości powyżej $h=4,0$ m należy wyposażać w drabinki zejściowe.

2.3 Przejścia rurociągów przez ściany:

Przejścia stosować zgodnie z KB8-13.7910

– przejścia przyłączy przez ściany budynku (ewentualnie stropy) prowadzić w tulejach ochronnych stalowych z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym np.: wypełnienie pianką poliuretanową.

– We wskazanych miejscach w Dokumentacji Projektowanej stosować rury ochronne stalowe.

2.4 Materiały izolacyjne

- Lepik asfaltowy wg PN-C-96177
- Roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24620
- Roztwór asfaltowy do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu wg PN-B-24620
- Lakier asfaltowy – do zabezpieczenia elementów stalowych przed wpływami atmosferycznymi oraz szkodliwym działaniem niskich i wysokich temperatur

2.5Cement

Cement powinien spełniać wymagania określone w PN-EN 197-1:2002. Do betonu należy stosować cement portlandzki bez dodatków - marki 42,5 do betonu klasy B-30 i wyżej i cement marki 32,5 dla betonów klasy niższej niż B-30.

2.6Piasek

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania podane w PN-EN 12620:2002.

2.7Kruszywo

Kruszywo łamane, żwir lub pospółka powinny spełniać wymagania podane w PN-EN 12620:2002.

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania podane w PN-EN 12620:2002. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu.

2.8Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2002.

2.9Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Rury z tworzyw sztucznych należy składać na podkładach drewnianych.

Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

2.9.1Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8 m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.2Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów). Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.9.3Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

7.rury z tworzyw sztucznych (PVC, PE i PP) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PVC i PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

2.9.4Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Kruszywo należy składować w sposób zabezpieczający je przed zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.9.5 Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera Projektu.

3.SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 3.0.

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziębiernych,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- beczkowozów
- wciągarek mechanicznych.

4.TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 4.0.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

4.1Rury kanalizacyjne

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane są teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

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

- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od - 5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu.
- przy załadunku i rozładunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności.

4.2Kręgi i studnie

Transport powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszających rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej obok siebie i zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 5.0.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z budową kanalizacji uwzględniający wszystkie warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

5.2Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze. Zasady wykonania tych Robót podano w STWiORB.

Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

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

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie ziemi urodzajnej-humusu

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, w miejscach występowania ziemi urodzajnej (humusu)- na trasie sieci, Wykonawca usunie warstwę grubości 15-20cm, przy użyciu spycharek, bądź ręcznie. Po zakończeniu robót ziemnych i montażowych zdjętą warstwę humusu należy rozplantować, w miejscu wykopu.

5.3Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999, PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane.

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

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

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20 m między nimi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i głębokości wykopu.

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

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3.1Odspojenie i transport urobku

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

5.3.3Odwodnienie wykopu na czas budowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

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

Odwodnienie wykopów wykonać za pomocą zestawu igłofiltrów w obsypce filtracyjnej ze żwiru Ø150. Igły o Ø 50 mm i długości 4,0-6,0 m w rozstawie co 2,0m. Odwodnienie igłofiltrami trwać będzie do zakończenia robót montażowych i wykonania zasypki w strefie przewodów.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 48 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zależnie od wyników próbnego pompowania należy korygować ilość igłofiltrów, ilość zaangażowanych pomp oraz czas pompowania. Każdy zestaw igłofiltrów należy podłączyć do agregatu pompowo-próżniowego. Pompowaną wodę należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej poprzez osadnik piasku. Prace odwodnieniowe należy prowadzić bardzo starannie nie dopuszczając do naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

W czasie wykonywania odwodnienia należy prowadzić dziennik pracy pomp

5.3.4Podłoże

5.3.4.1Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego dla sieci wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

5.3.4.2Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

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

•mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.20 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10 cm.

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

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm dla kanalizacji grawitacyjnej.

Badania podłoża wzmocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002.

Po wytyczeniu trasy kanałów i wykonaniu wykopów do projektowanych rzędnych, należy bezwzględnie wykonać sprawdzenie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu w poziomie posadowienia kanałów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w poziomie posadowienia rurociągów winien wynosić $I_s \geq 0,95$ wg Proctora.

W przypadku niższych wartości zagęszczenia grunt należy zagęszczać lub wykonać dodatkowe wzmocnienie podłoża. Wzmocnienie to wykonać poprzez stabilizację gruntu cementem lub wapnem na głębokość około 30 cm (nie mniej niż 25 cm).

5.3.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia min 95% wg Proctora do wysokości 50 cm ponad wierzch (lico), zwracając uwagę by nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury.

Powyżej do poziomu terenu wykop można zasypywać gruntem rodzimym (z wyjątkiem gruntów organicznych). Materiał zasypu nie powinien zawierać grudek i kamieni.

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu ułożonego w wykopie nie powinien spowodować uszkodzenia przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypywanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej w wyłączeniu odcinków na złączach
- etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.
- etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypywanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,10-0,20 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zagęszczanie wykopów w strefie przewodów (do 0,50 m ponad wierzchem rur) wykonywać przy użyciu lekkich ubijaków spalinowych płaszczyznowych o masie 50-100 kg, a poza strefą przewodów do zagęszczania można używać ciężkich ubijaków spalinowych o masie ponad 100 kg do 200 kg.

Metody ubijania gruntu:

Sprzęt	Ilość cykli	Maksymalna grubość w-wy po ubiciu [m]	
		żwir, piasek	gliny, iły
Zagęszczanie ręczne	3	0,15	0,10
wibrator płaszczyznowy :			
50 - 100 kg	4	0,15	
100 - 200 kg	4	0,20	
ubijak wibracyjny	3	0,30	0,25

Niedopuszczalne jest zagęszczenie wykopu przez zalanie wodą. Nadmiar gruntu z wykopów wywieźć. Deskowanie ścian wykopu usuwać jednocześnie z postępowaniem prac zasypowych.

Zwraca się uwagę, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wód opadowych z przyległych do wykopu terenów, gdyż niekontrolowany ich napływ powoduje rozluźnienie podłoża pod układanym przewodem.

5.3.6 Roboty wykończeniowe

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Naruszona ziemia w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu.

W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zieleni, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą.

Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchni skarpy należy naciąć w niej poziomo lub pod kątem 30°-45° niewielkie rowki - bruzdy w odstępach co 0,5-1,0 m i głębokości 15-20 cm. Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy, prowadzone w dół i przedłużone poza krawędź korony nasypu i podnóże skarpy na długości 15 – 20 cm oraz odpowiednio zagęszczone przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Zaleca się przeprowadzenie obsiewu w okresie wiosny lub jesieni.

Ziarna trawy powinny być równomiernie rozsypane na powierzchni skarpy w ilości 6kg/1000 m² skarpy, a po rozsypaniu przykryte gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy i zawałowanie.

5.4 Roboty montażowe

5.4.1 Ogólne warunki układania kanałów

Kanalizacja grawitacyjna:

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.1. można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia przewodów powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej równym odległości pomiędzy studniami.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić rury :

- ręcznie - rury o średnicy do 200 mm,
- mechanicznie – rury o średnicy powyżej 200 mm

Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i spełniać poniższe warunki:

– najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

– dla kanałów o średnicy 0,20 m - 5 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu - 7 m/s).

- głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić 1,20 m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Rury kanalizacyjne należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka w planie ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm
Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać dla przewodów kanalizacyjnych mierzona między studniami $\pm 3\pm 5$ mm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.4.2 Przewody z rur PVC

Przed montażem przewodów, rury należy skontrolować pod kątem posiadania odpowiednich klas wytrzymałościowych zgodnych z projektem, posiadania atestów dopuszczenia do stosowania, występowania rys lub pęknięć, ewentualnych uszkodzeń kielichów.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do $+30^{\circ}\text{C}$.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15° . Na bosym końcu rury należy przed połączeniem kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość końca. Do wciskania boscego końca rury używać należy wciskarek. Potwierdzenie prawidłowego wykonania : połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.
- Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.4.3 Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą należy instalować:

- na wlocie kanałów grawitacyjnych do pompowni
- za przepompowniami na kanałach tłocznych
- w innych miejscach wskazanych przez eksploatatora

Armaturę oznakować tabliczkami.

5.4.4 Izolacje - Zabezpieczenie przewodu

Rury oraz elementy żeliwne kołnierzone złącza na połączenie uszczelką gumową, na połączenie łącznikami, śrubowe powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.

Izolacja powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę przylegającą do wierzchu przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Połączenia rur żeliwnych powinny być dokładnie oczyszczone.

5.4.5 Studzienki

Studzienki wykonać z elementów betonowych, żelbetowych i jako systemowe z PE, PVC lub PP.

Studzienki kanalizacyjne na kanałach należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej z elementów żelbetowych kl. B-35 i jako systemowe z PE, PVC lub PP, zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

5.4.5.1 Komora robocza

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3 m studzienka na całej wysokości powinna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2.0 m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych – z kręgów betonowych.

Przejście rur przez ściany komory roboczej studni należy wykonać poprzez "fabryczne" przejścia szczelne tulejowe.

Płaszcz studni oraz przejścia przewodów przez ścianki studni muszą zapewnić całkowitą szczelność.

Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki "80".

5.4.5.2 Komin włazowy

W przypadku wykonywania kominów włazowych na studniach (dokumentacja nie przewiduje takiego rozwiązania), komin włazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych o średnicy 0,8m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej.

5.4.5.3 Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako element prefabrykowany, żelbetowy oraz jako element systemowy, na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa z zagęszczeniem do $I_d=0,60$.

5.4.5.4 Właz kanałowy

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, którą opierać na pierścieniach odciążających.

Na studniach kanalizacji sanitarnej stosować włazy kanalizacyjne z żeliwa sferoidalnego klasy D 400 lub B 125 wentylowane, z pierścieniem elastomerowym, blokadą przy otwarciu i zamknięciu antywłamaniowym. Do regulacji wysokościowej oraz regulacji kąta pochylenia włazów zlokalizowanych w jezdniach stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

Dla studni zlokalizowanych w chodnikach lub terenach zielonych dopuszcza się włazy z wypełnieniem betonowym. Studnie posadowione w rowach, na ciągach melioracyjnych powinny posiadać włazy żelbetowe „wtopione” w płytę pokrywową studni.

5.4.5.5 Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Pierwszy stopień w kominie powinien być stopniem skrzynkowym.

W studniach o głębokości powyżej $h=4,0$ m należy zamontować drabinkę zejściową.

5.4.6 Studnie rozprężne z płytą zabezpieczającą

Lokalizacja oraz wykonanie studni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Wykonanie studni zgodne z wymaganiami ogólnymi.

5.4.7 Izolacje

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [6].

5.5. Urządzenia oczyszczalni ścieków

5.5.1. Informacje ogólne

Zakres prac modernizacyjnych planowany jest w celu usprawnienie pracy oczyszczalni i w szczególności ma na celu:

- wymianę zużytych technicznie funkcjonujących na oczyszczalni urządzeń lub ich elementów;
- dostosowanie oczyszczalni do przyjęcia dodatkowej ilości ścieków z planowanej do skanalizowania miejscowości Szropy;

Po modernizacji i rozbudowie gminnego systemu kanalizacyjnego oczyszczalnia będzie oczyszczać ścieki w ilości maksymalnej $Q_{d_{max}}= 150$ m³/d i będzie obsługiwać do 1000 MR. Maksymalna ilość ścieków dowożonych na oczyszczalnię wynosić może $Q_{f_{max}}=9$ m³/d.

Zakres modernizacji oczyszczalni ścieków w branży technologiczno-sanitarnej przewiduje:

- w osadniku wstępnym Imhoffa wykonanie naprawy żelbetowych ścian i dna zbiornika, odtworzenie elementów stalowego wyposażenia osadnika (orurowanie, przelewy balustrady), wymianę rurociągu wodnego do rozbijania osadów w części osadowej, wymianę pompy osadowej lub alternatywnie wykonanie syfonu rurowego z zasuwą spustową do projektowanego zbiornika zagęszczania osadów wstępnych ;
- przebudowę istniejącego złoża biologicznego I^o -dwukomorowego polegającą na demontażu istniejącego złoża, w tym opróżnieniu wypełnienia złoża wraz z instalacją ciśnieniową rozprowadzającą ścieki, zraszacami i konstrukcjami wsporczymi i wstawienie

- w przygotowanej niecce (częściowo zburzonej) fabrykowanego, kompletnego urządzenia złoża biologicznego I-stopnia (2 kpl.) np. typu BIOCLERE 500 lub innego o porównywalnych parametrach;
- przebudowę istniejącego złoża biologicznego I^o (2 kpl.) polegającą na rozebraniu istniejącego wypełnienia złoża wraz z instalacją rozprowadzającą ścieki, zraszaczami oraz konstrukcjami wsporczymi i wstawienie w przygotowanej niecce fabrykowanego urządzenia złoża biologicznego (2 kpl.) np. typu BIOCLERE 500 lub innego o porównywalnych parametrach, wraz koniecznym do wykonania zakresem prac wyburzeniowych i ogólnobudowlanych związanych z przygotowaniem podłoża betonowego pod złoże;
 - demontaż studni z pompami przed złożem biologicznym I-stopnia;
 - remont wyposażenia technologicznego osadnika wtórnego, w tym: wymiana rurociągu stalowego doprowadzającego ścieki od strony złożeń - do połączenia z deflektorem pionowym, wymiana deflektora osadnika wraz z konstrukcją wsporczą, wymiana koryt przelewowych ścieków oczyszczanych - na odpływie z osadnika, wymiana rur stalowych w osadniku - instalacji do usuwania osadów wraz z zasuwą zewnętrzną w kierunku przepompowni osadów (wykonanie wszystkich nowych. konstrukcji stalowych ze stali nierdzewnej);
 - remont bieżący złoż biologicznych II^o (B-150 EKOFIN-POL 2 szt.), w tym wymiana instalacji rurowej do rozprowadzania ścieków i osadów, wymiana zraszaczy, wymiana pomp ściekowej i osadowej oraz dmuchawy powietrza, wymiana pokrywy górnej złoż;
 - montaż w istniejącej studni odpływowej ścieków kontrolno-pomiarowej elektronicznego urządzenia do pomiaru i rejestracji przepływu oczyszczanych ścieków.
 - przebudowa przepompowni osadów, w tym wymiana pompy osadowej na nową wraz z rurociągiem tłocznym do studni rozdzielczej pomiędzy osadnikiem Imhoffa i złożami I^o;
 - wykonanie otwieranej, izolowanej termicznie pokrywy nad istniejącą komorą krat;
 - montaż w zbiorniku ścieków dowożonych króćca z szybkozłączem do przyjmowania ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi;
 - montaż na rurociągu odpływowym ścieków ze zbiornika ścieków dowożonych studni magazynowej ścieków wraz z instalacją pompy do przetłaczaniem ścieków, wyposażonej dodatkowo w regulator czasowy pracy pompy umożliwiający automatyczne przetłaczanie ścieków dowożonych na ciąg technologiczny oczyszczalni w ustalonych godzinach nocnych, bez udziału pracownika obsługi;
 - montaż rurociągu tłocznego od pompy ścieków dowożonych do istniejącej studni rewizyjnej przed komorą krat;
 - budowę z kręgów betonowych prefabrykowanych nowego zbiornika zagęszczania osadów wstępnych, wyposażonego w pompę do podawania osadów do stacji odwadniania osadów;
 - budowę rurociągu tłocznego osadów podziemnego i w pomieszczeniu stacji odwadniania osadów, od pompy osadowej w zbiorniku do spięcia kołnierзовego z króćcem urządzenia DRAIMAD;
 - remont istniejącego urządzenia do odwadniania osadów DRAIMAD, w tym całkowitą wymianę instalacji elektronicznej urządzenia oraz wymianę zużytych elementów wyposażenia technologicznego urządzenia;
 - budowę rurociągów ściekowych dopływowych i odpływowych do nowych złoż biologicznych I-stopnia, wraz ze studniami rewizyjnymi;
 - budowę rurociągów osadowych odpływowych od nowych złoż biologicznych I-stopnia, w kierunku zbiornika zagęszczania osadów wstępnych i przepompowni osadów wtórnych;
 - montaż agregatu prądotwórczego w obudowie zewnętrznej o mocy 40 KW, podłączonego do instalacji elektrycznej zgodnie z projektem branżowym, elektrycznym;

Wykonawca prac budowlano-montażowych musi przewidzieć do wykonania zakres prac niezbędny do tymczasowego wykonania obejść hydraulicznych modernizowanych urządzeń oraz wykonania połączeń i przełączeń urządzeń.

Zakres planowanych robót obejmuje także przekazanie użytkownikowi oczyszczalni zdemontowanej armatury i innych części użytkowych instalacji technologicznej oraz utylizację demontowanych konstrukcji i materiałów żelbetowych, stalowych, tworzywowych

oraz drewnianych.

Zakres prac modernizacyjnych przewiduje wykonanie po zakończeniu prac budowlano-montażowych rozruchu technologicznego oczyszczalni, wraz ze szkoleniem pracowników, przekazaniem dokumentacji techniczno-ruchowej zainstalowanych urządzeń oraz co najmniej czterokrotnym wykonaniem kompleksowych badań ścieków w okresie dochodzenia oczyszczalni do pełnej sprawności użytkowej.

Wykonanie prac modernizacyjnych będzie uznane za skutecznie zakończone po uzyskaniu wymaganej jakości ścieków, określonej w pozwoleniu wodnoprawnym wydanym dla oczyszczalni w Zielonkach.

5.5.2. Zabudowa pokrywy nad komorą krat.

Projektuje się obudowę komory krat do zamocowania nad istniejącym zagłębieniem technologicznym o wymiarach w rzucie 120 x 150 cm. Mocowanie obudowy do istniejącej konstrukcji obudowy krat należy wkleić pręty ze stali zbrojeniowej gładkiej Ø8 mm, w rozstawie co 25 cm. Stosować klei do kotew chemicznych.

Montować należy obudowy z laminatu poliestrowo-szklanego, z warstwą termoizolacyjną, składające się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu i przestrzenią między nimi wypełnioną warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości min. 50 mm. Obudowa musi być otwierana ręcznie z wbudowanym wspomaganie.

Zawiasy obudowy mocowane także do podłoża z poliestru (ocieplanego), muszą być typu wewnętrznego unoszące pokrywę ponad podłoże w momencie otwierania. Stosować zawiasy z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami teflonowymi zabezpieczającymi ich wycieranie. Obudowa musi posiadać zamek zamykany na klucz, zabezpieczony przed przemarzaniem oraz wentylację. Wyposażenie obudowy studni musi stanowić także uszczelka gumowa pokrywy obudowy.

5.5.3. Remont osadnika wstępnego Imhoffa.

Osadnik Imhoffa wykonany jest jako żelbetowy zbiornik, o przekroju kołowym, średnica $D=5,0$ m i pozostałych wymiarach:

- głębokość całkowita $h=6,63$ m
- pojemność komory przepływowej, $V_p=8,15$ m³
- powierzchnia czynna komory przepływowej $F_c=8,48$ m²
- pojemność komory fermentacyjnej 60,55 m
- długość balustrad wokół zbiornika: około 35 m

Przeprowadzenie prac remontowych musi być poprzedzone uruchomieniem istniejącego obejścia hydraulicznego osadnika, jego opróżnieniem i oczyszczeniem. Zakres prac remontowych obejmuje:

- demontaż barier ochronnych wokół osadnika;
- demontaż wyposażenia technologicznego osadnika: orurowania wewnętrznego, grzebieni przelewowych, pompy osadowej;
- naprawa ubytków konstrukcji betonowej osadnika z zastosowaniem dostępnych środków naprawczych do konstrukcji betonowych
- zabezpieczenie powierzchni wewnętrznej, betonowej zbiornika środkiem uszczelniającym;
- wykonanie nowego orurowania wewnętrznego osadnika z rur nierdzewnych, w tym
 - rurociągu do usuwania osadów z części osadowej $Dn150$ mm, wraz z trójnikiem i zasuwą spustową - pełnoprzelotową, $Dn150$ mm ;
 - rurociągu wodnego $Dn50$ mm zakończonego szybkozłączem strażackim $D=52$ mm, doprowadzonego do części osadowej osadnika;
- wykonanie nowych barier ochronnych wokół osadnika z rur nierdzewnych $Dn-25$ mm.

Zakres prac obejmuje wykonanie wiertnicy przejścia rurociągiem odpływowym osadów przez płaszczyznę betonowej zbiornika, w tulei typu szczelnego $Dn150$ mm.

Odejsie poziome rurociągu osadowego przez ścianę osadnika należy wykonać na

głębokości min. 1,5 m poniżej ustalonego roboczego poziomu ścieków w zbiorniku. Rurociąg osadowy w części pionowej wyprowadzić ponad poziom ścieków w osadniku, a poziomy wprowadzić do projektowanego obok zbiornika zagęszczacza osadów. Na odcinku poziomym pomiędzy osadnikiem i zbiornikiem zamontować zasuwę odcinającą do ścieków, pełnoprzelotową - nożową, kołnierзовą Dn 150 mm.

5.5.4. Przebudowa złoża I-stopnia.

Projektuje się całkowity demontaż istniejącego 2-komorowego złoża biologicznego I-stopnia.

Szczegółowy zakres prac przewiduje:

- demontaż prowizorycznie wykonanych przykryć złożeń;
- demontaż pomp podających ścieki ze studni napływowych przed złożem;
- demontaż instalacji rurowej, ciśnieniowej wraz ze zraszczaczami nad wypełnieniem złoża;
- demontaż wypełnienia złoża z kształtek tworzywowych;
- demontaż rusztu podtrzymującego wypełnienie złoża;
- rozbiórkę konstrukcji żelbetowej koryta rozprowadzającego dawniej ścieki na komory złoża (od strony dopływu ścieków);
- odkopanie komory żelbetowej złoża od strony dopływu ścieków -całkowicie do poziomu posadki wewnętrznej oraz ścian bocznych (podłużnych, zewnętrznych) na połowie długości i 2/3 głębokości części podziemnej;
- wykonanie płyty betonowej, poziomej pod planowane złoża, zgodnie z dokumentacją techniczną producenta złoża;
- montaż kompletnych, fabrykowanych urządzeń złożeń biologicznych (2 kpl.) w przygotowanej niecce, na przygotowanym podłożu;
- obsypanie zbiorników złożeń piaskiem, wraz z montażem rurociągów przyłączeniowych, kabli zasilających i sterujących oraz zagęszczeniem obsypki;
- montaż wyposażenia technologicznego złożeń zgodnie z instrukcją producenta;
- rozruch złożeń;

Parametry pracy złoża:

- przepływ ścieków: $Q_{d_{sr}} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$
- ładunek dopływający do złoża po osadniku Imhoffa, przy założeniu redukcji BZT₅ na osadniku wstępnym w wysokości 40%: $L_{BZT5} = 294 \times 0,6 = 176 \text{ gO}_2/\text{m}^3$

Przyjęto obciążenie złoża I^o jak dla złożeń zraszczanych niskoobciążanych $A > 0,2 \text{ kg/m}^3\text{d}$

5.5.5. Przebudowa osadnika wtórnego.

Osadnik wykonany jest jako studnia żelbetowa z kręgów o średnicy wewnętrznej $D_w = 2,0 \text{ m}$. Wysokość części przepływowej osadnika $H_p = 2,7 \text{ m}$; Wysokość części osadowej $H_o = 0,6 \text{ m}$.

Zakres robót modernizacyjnych obejmuje:

- demontaż płyty pokrywowej zbiornika wraz z włazem;
- opróżnienie i oczyszczenie osadnika ze ścieków i osadów;
- demontaż wyposażenia technologicznego osadnika (rur i deflektora z konstrukcjami wsporczymi);
- montaż nowego wewnętrznego wyposażenia technologicznego osadnika (rur ściekowych deflektora i przelewu z konstrukcjami wsporczymi) wykonanego ze stali nierdzewnej, na zasadzie odtworzeniowej;
- montaż rurociągu dopływowego ścieków do osadnika w wykonaniu ze stali nierdzewnej, Dn 150 mm;
- wykonanie rurociągu odpływowego osadów z osadnika - do przepompowni osadów wtórnych wraz z zasuwą odcinającą, kołnierзовą, pełnoprzelotową, do ścieków, Dn 150 mm;
- montaż zdemontowanej pokrywy zbiornika wraz z włazem i regulacja wjazdu.

Zakres prac obejmuje wykonanie wiertnicą przejścia rurociągiem odpływowym osadów przez płaszczyznę betonowy zbiornika, w tulei typu szczelnego Dn150mm. Odejście poziome rurociągu osadowego przez ścianę osadnika należy wykonać na głębokości min. 1,5 m poniżej ustalonego roboczego poziomu ścieków w zbiorniku. Rurociąg osadowy w części pionowej wyprowadzić ponad poziom ścieków w osadniku, a poziomy wprowadzić do projektowanego obok zbiornika zagęszczacza osadów. Na odcinku poziomym pomiędzy osadnikiem i zbiornikiem zamontować zasuwę odcinającą do ścieków, pełnoprzelotową - nożową, kołnierзовą Dn 150 mm.

5.5.6. Modernizacja złóż biologicznych II-stopnia.

Projekt w tej części przewiduje wykonanie prac odtworzeniowych w istniejących złożach II-stopnia typ B-150 firmy EKOFIN-POL.

Zaplanowany zakres prac musi uwzględniać:

- demontaż tworzywowych pokryw zbiorników złóż;
- demontaż wyposażenia technologicznego złóż (pomp, rurociągów, zraszaczy, armatury itp.);
- demontaż wypełnienia złóż wraz z czyszczeniem kształtek wypełnienia;
- ponowny montaż oczyszczonego wypełnienia złóż oraz nowego wyposażenia technologicznego (pomp, rurociągów, zraszaczy, armatury itp.);
- montaż nowych tworzywowych pokryw złóż.

Wyposażenie złoża B-150, przewidziane do wymiany stanowią:

- pompa zanurzana Grundfos - KP-350/750 z silnikiem P=750W (do zraszania złoża);
- pompa osadu nadmiernego KP 250/480 o mocy P=480 W (do odprowadzania osadu ze studzienki pod złożem);
- wentylator o mocy 32 W;
- system rozdzielczo-drenażowy do rozprowadzania ścieków na komorę złoża wykonany ze stali nierdzewnej;

5.5.7. Modernizacja studni kontrolno-pomiarowej na odpływie ścieków z oczyszczalni

Projekt przewiduje montaż w studni urządzenia pomiarowego przepływu oczyszczonych ścieków, montowanego na kanale grawitacyjnym D=200mm, w istniejącej studni rewizyjnej.

Projektuje się montaż fabrykowanego urządzenia pracującego w oparciu o metodę piętrzeniową. Urządzenie musi przeliczać wartość chwilowego podpiętrzenia ścieków w korycie pomiarowym lub przelewie na wartość chwilowego przepływu.

Dopuszczalne elementy piętrzące:

- zwężka Venturi'ego
- zwężka Pashall'a
- przelew mierniczy.

Zastosowane urządzenie pomiarowe musi być wyposażone w moduł bezpośredniej transmisji danych na odległość.

5.5.8. Modernizacja pompowni osadów wtórnych.

Osadnik wykonany jest jako studnia z kręgów żelbetowych o średnicy Dw=1500 mm.

Rzędna dna 10,52 m npm, rzędna górnej krawędzi 13,53 m.

Dno zbiornika ukształtowane jest jako lej w którym zanurzona jest pompa osadowa.

Do zbiornika dopływają osady :

- z leja osadnika wtórnego , grawitacyjnie rurociągiem planowanym do wymiany Dn 150 mm.
- z lejó osadowych wtórnych złóż biologicznych I stopnia.

- ze złożeń biologicznych II-stopnia, tłocznie przewodami Ø110 mm;
Łączna ilość dobową osadów dopływających do zbiornika ustalonych w toku obliczeń wynosi 0,86 m³/d.

Zakres prac modernizacyjnych zbiornika obejmuje:

- opróżnienie zbiornika;
- odcięcie chwilowe dopływu osadów;
- wymianę pompy osadowej na nową;
- wymiana rurociągu osadowego na nowy PE Ø110 mm, z przekierowaniem odpływu osadów do studni rozdzielczej ścieków przed złożami I-stopnia.

Parametry pompy osadowej: $Q_{os} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 8 \text{ m}$ sł. wody, $P = 2,2 \text{ kW}$ (3x400-415V).
Planuje się ręczne sterowanie pracą pompy przez pracownika obsługi.

5.5.9. Budowa przepompowni osadów pierwotnych.

Projektuje się nową przepompownię osadów pierwotnych, lokalizowaną w sąsiedztwie osadnika Imhoffa. Do przepompowni będą dopływać osady z:

- osadnika wstępnego Imhoffa: grawitacyjnie rurociągiem spustowym Dn 150 mm;
- z leków osadowych wstępnych złoż biologicznych I-stopnia: pompowa rurociągami PVC Ø110 mm;

Zadaniem przepompowni będzie przetłaczanie osadów do istniejącego odwadniacza workowego typu DRAIMAD.

Zbiornik pompowni należy wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy $D_w = 1500 \text{ mm}$ i głębokości $H = 3,0 \text{ m}$. Dno zbiornika wykonać w kształcie leja o spadku ścian 1:1 i poziomym dnie o średnicy 0,6 m (miejsce montażu pompy osadowej).

Do budowy zbiornika stosować kręgi z betonu klasy minimum C35/45 o wodoszczelności w8, nasiąkliwości maksymalnie 5%, mrozoodporności F50, łączone na klinową uszczelkę gumową zgodne z normą PN-EN 1917. Stosować kręgi dolne z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi. Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Stopnie włączowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntować stosując np. abizol „R”- jednokrotnie oraz izolować z zastosowaniem np. abizolu „P” dwukrotnie. Przejścia rur przez ściany studni należy wykonać za pomocą uszczelki In Situ. Studnię wyposażać we włącz stalowy typu WŁCZ o średnicy 600 mm i wysokości ramy min. 140 mm. Stosować włącz w/g PN- 80/H-74051.02.

5.5.10. Modernizacja urządzenia do odwadniania osadów DRAIMAD

Oczyszczalnia wyposażona jest w urządzenie do odwadniania osadów typu DRAIMAD 03BCAVPK - trzy workowe, sterowane automatycznie, z zaworem pneumatycznym, programowanym cyklem filtracji, wspomaganą nadciśnieniem. Napełnianie urządzenia osadem wykonano przez pompę zewnętrzną. Po modernizacji będzie to pompa projektowana w przepompowni osadów pierwotnych.

Uzupełnieniem systemu jest zespół przygotowania i dozowania flokulantów.

Urządzenie dostarczane zostało na oczyszczalnię przez firmę EKOFIN-POL.

W planowanym zakresie modernizacja urządzenia powinna obejmować zlecenie autoryzowanemu serwisowi wymianę modułu zasilania elektrycznego i sterowania układu dozowania osadów.

5.5.11. Modernizacja punktu przyjęcia ścieków dowożonych.

Aktualnie punkt zlewny fekaliów to zbiornik żelbetowy na ścieki do którego przez włącz studzienny spuszczone są ścieki z wozów asenizacyjnych. Po spuszczeniu ścieki grawitacyjnie odpływają do studni rewizyjno-połączeniowej na rurociągu dopływowym ścieków surowych do oczyszczalni, bez możliwości zatrzymania.

Planowana modernizacja ma celu umożliwienie przyjęcia ścieków i odprowadzanie ich do oczyszczania w ściśle określonym czasie, tj. w godzinach nocnych poza dopływem ścieków z obsługiwanej zlewni.

Zakres modernizacji obejmuje:

- montaż na zbiorniku złącza hermetycznego Ø110 mm typ SW21 do bezpośredniego podłączania węży spustowych ścieków z wozów asenizacyjnych;
- zabudowę na rurociągu odpływowym ścieków dodatkowej studni żelbetowej z kręgów $D_w=1500$ mm, $h=2,5$ m z zamontowaną pompą umożliwiającą dozowanie ścieków w zaplanowanym czasie.

Z przepompowni ścieki odpływać będą do studni rewizyjnej na rurociągu dopływowym ścieków surowych z osiedla, z wykorzystaniem istniejącego rurociągu który należy połączyć z rurą tłoczną pompy.

Szafa sterownicza pompy zostanie wyposażona w regulator czasowy (zgodnie z projektem elektrycznym) umożliwiający uruchomienie tłoczenia ścieków w godzinach nocnych bezobsługowo.

Dobowa ilość ścieków dowożonych i wprowadzanych na urządzenia oczyszczalni nie może przekroczyć ilości $4,5 \text{ m}^3/\text{d}$.

5.6. Próba szczelności kanałów

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610.

5.7. Próba szczelności rurociągów tłocznych

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia $1,0 \text{ MPa}$ w/g [PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”](#) Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać.

5.8. Ochrona przed korozją

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne studzienek rewizyjnych i połączeniowych należy zaizolować w gruntach suchych 3 x roztworem do gruntowania i izolacji.

Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany zaizolować 4 x roztworem do gruntowania i izolacji

Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą $0,5$ m. ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach.

Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokości co najmniej $0,1 \text{ m}$.

5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej $0,30 \text{ m}$. Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach
 - etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
 - etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.
- Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm . Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $J_s > 0,97$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej A-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.0.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002, PN-B-10729, PN-B-10736:1999, PN-S-02205:1998. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli

wszystkie wymagania dla danej fazy Robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przed korozją, wykonania wylotów, studzienek oraz montażu przepompowni.

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

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-B-02480:1986. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-B-03020:1981 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżynierowi Projektu.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.

- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.

- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

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

- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić ściśle oparcie rur na całej długości podłoża. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studzienkach.

- Badanie zabezpieczenia studzienek, elementów betonowych przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

- Badania w zakresie montażu pompowni należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.

- Badanie wykonania elementów betonowych wykonać zgodnie z PN-B-06250 i PN-B-06251 i sprawdzić przez oględziny zewnętrzne.

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),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.6,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej A-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.0.

Podstawowymi jednostkami obmiarowymi budowy kanalizacji są:

- m (metr) przykanalika lub kanału danego typu i średnicy;
- m (metr) kanału danego typu i średnicy wykonanego metodą bezwykopową;
- m (metr) rury ochronnej;
- dm³ (decymetr sześcienny) pianki poliuretanowej;
- złącz. (złączenie) połączenie rur polietylenowych;
- szt. (sztuka) kształtki kanalizacyjnej każdego typu;
- szt. (sztuka) studzienki systemowej z tworzyw sztucznych;
- szt. (sztuka) przejścia szczelnego danego typu;
- odc. (odcinek) próby szczelności przykanalika lub kanału danego typu i średnicy;
- kpl (komplet) armatury, wyposażenia studni, urządzeń;
- kpl (komplet) przepompowni
- szt. (sztuka) urządzenia OŚ
- m³ (metr sześcienny) betonu
- t (tona) stali zbrojeniowej

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 8.0.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1Wymagane dokumenty

Przy odbiorze Wykonawca dostarczy następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze;
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02480:1986; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-B-03020:1981; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności;
- inventaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB "Wymagania ogólne" pkt 9. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wybudowanych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej A- 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Wszelkie ceny uwzględniają koszty odpadów i materiałów pomocniczych oraz:

- wytyczenie trasy;
- zakup, dostarczenie i składowanie materiałów potrzebnych do wykonania zadania,
- dostarczenie sprzętu
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia i urządzeń technicznych
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- demontaż istniejącej sieci do likwidacji wraz z uzbrojeniem;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie izolacji studni, zbiornika przepompowni;
- ułożenie rur, montaż studni, kształtek, armatury;
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych;
- wykonanie próbnych przekopów w miejscu lokalizowania komór przeciskowych z zabezpieczeniem ewentualnego istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie komór przeciskowych,
- wykonanie izolacji na rurach stalowych osłonowych,
- ułożenie rur ochronnych (wg zastosowanej przez wykonawcę technologii robót)
- montaż rury przewodowej na płozach z zabezpieczeniem końców łańcuchami uszczelniającymi oraz manszetą,
- zasypianie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku i materiałów z demontażu wraz z kosztem odkładu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- koszt nadzoru Użytkownika;
- koszt niezbędnych nadzorów innych Użytkowników terenu i obiektów krzyżowanych;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej lokalizacji obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej;
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie normy

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. PN-EN 12620+A1:2008 | <u>Kruszywa do betonu (oryg.)</u> |
| 2. PN-EN 13043:2004 | <u>Kruszywa do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu</u> |
| 3. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowy |
| 6. PN-B-24625:1998 | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco |
| 7. PN-EN 124:2000 | <u>Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością</u> |
| 8. PN-H-74051-02:1994 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego) |
| 9. PN-EN 13101:2005 | <u>Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności</u> |
| 11. BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny |
| 12. BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 13. PN-EN 752:2008 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (oryg.). |
| 14. PN-EN 1610:2002 | <u>Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych</u> |
| 15. PN-EN 124:2000 | <u>Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością</u> |

- [konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością](#)
16. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
17. PN-EN 1401-1:2009 [Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania kanalizacji. Nieplastyfikowany poli\(chlorek winylu\) \(PVC-U\). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemów](#)
18. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
19. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
20. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

10.2. Inne dokumenty

21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
22. Katalog budownictwa
 KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 50 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” Warszawa, 1979-1982 r.
24. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1996 r.