

**Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Sp. Z o.o. ul. Janowiecka 100, 62-100 Wągrowiec**

**Przedsięwzięcie: „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji
sanitarnej na Osiedlu Osada III”**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

Wągrowiec, Grudzień 2014 r.

WYKAZ SKRÓTÓW

szt.	- sztuki
kpl.	- komplet
ST	- Specyfikacje Techniczne
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości
BHP	- Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
pkt.	- punkt
ok.	- około
mb	- metry bieżące
wg	- według
V	- objętość
L	- długość
m ²	- metr kwadratowy
m ³	- metr sześcienny
mm	- milimetr
mm ²	- milimetr kwadratowy
kg	- kilogram
t	- tona (1000 kg)
h	- godzina
km	- kilometr
l	- liter
%	- procent
dn	- nominalna średnica
Dz	- zewnętrzna średnica
Plan bioz	- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
IBWRB	- Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót Budowlanych

1. Przedmiot Zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”
Osiedle Osada III, 62-100 Wągrowiec

1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego

a) Zamawiający

**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Janowiecka 100, 62-100 Wągrowiec**

b) Instytucja finansująca inwestycję:

.....
.....

c) Organ nadzoru budowlanego

**Starostwo Powiatowe w Wągrowcu
62-100 Wągrowiec, ul. Kościuszki 15**

d) Wykonawca

.....
.....

e) Zarządzający realizacją umowy

.....
.....

f) Przyszły użytkownik

**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. Z o.o.
ul. Janowiecka 100, 62-100 Wągrowiec.**

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

1.3.1 Przeznaczenie obiektów i rozwiązanie funkcjonalno-użytkowe

Zgodnie z Projektem budowlanym

1.3.2 Ogólny zakres robót

1) Podział przedsięwzięcia na etapy

Zgodnie z projektem budowlanym

2) rodzaje występujących robót

a) Roboty przygotowawcze

- roboty pomiarowe
- roboty drogowe
- roboty ziemne

- b) *Roboty budowlano-montażowe i instalacyjne*
 - *układanie kanalizacji ściekowej grawitacyjnej (kanały i przykanaliki)*
 - *układanie sieci kanalizacji deszczowej*
 - *układanie sieci wodociągowych*

- c) *Roboty wykończeniowe*
 - *ogrodzenie pompowni ścieków*

- 3) *ogólny opis rozmieszczenia obiektów i zagospodarowania terenu Wg Projektu Budowlanego*

1.3.3 Zakres robót przewidziany do wykonania

Przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej:

Zgodnie z projektem budowlanym

Przewody kanalizacji deszczowej:

Zgodnie z projektem budowlanym

Przewody wodociągowe:

Zgodnie z projektem budowlanym

- 1.4 Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót

- 1.4.1 Spis projektów

Projekt Budowlany PN:

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

Powyższy Projekt Budowlany wykonany jest w stopniu szczegółowości Projektu Wykonawczego.

Jednostka Projektowa:

Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej „APIS”

64-920 Piła, ul. Kondratowicza 6

tel. (67) 212-00-88

Informacji udziela Kierownik Pracowni: mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

- 1.4.2 Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

ST.01.10. Roboty pomiarowe.

ST.02.10. Roboty drogowe.

ST.03.10. Roboty ziemne.

ST.04.10. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

ST.05.10. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.

ST.06.10. Pompownie ścieków

ST.07.10. Ogródzenia i bramy wjazdowe pompowni ścieków

- ST.08.10 Instalacje elektryczne pompowni
- ST.09.10. Kanalizacja deszczowa
- ST.10.10 Przewody wodociągowe

1.4.3 Wykaz innych dokumentacji mających wpływ na realizację inwestycji (do wglądu u zamawiającego)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.4.4 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby 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 uproszczeń w dokumentach przetargowych i Umowie, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków, w pierwszej kolejności z planów i rzutów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5. Zakres stosowania ST

Jako część dokumentów przetargowych i Umowy, Specyfikacje Techniczne należy odczytać i stosować przy zleceniu i wykonywaniu robót w p.1.1.

1.6. Określenia podstawowe

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.6.1.1. **Sieć kanalizacyjna** – przewody kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki.
- 1.6.1.2. **Przykanalik**– odcinek przewodu kanalizacyjnego od studzienki zabudowanej na sieci kanalizacyjnej do granicy posesji, zakończony studzienką rewizyjną lub zaślepiońy.
- 1.6.1.3. **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.
- 1.6.2. **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.
 - 1.6.2.1. **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
 - 1.6.2.2. **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
 - 1.6.2.3. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.6.2.4. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
 - 1.6.2.5. Elementy studzienek i komór
 - 1.6.2.6. **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
 - 1.6.2.7. **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.6.2.8. **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.6.2.9. **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.6.2.10. **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

- 1.6.2.11. **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kietą a ścianą komory roboczej.
- 1.6.3. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.6.4. **Koryto** – element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.6.5. **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.6.6. **Jezdnia** – część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.6.7. **Dziennik Budowy** – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz.U. Nr 108, poz. 953).
- 1.6.8. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
- 1.6.9. **Księga Obmiaru** – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
- 1.6.10. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.
- 1.6.11. **Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.6.12. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu.
- 1.6.13. **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod rurociągiem, fundamentem lub nawierzchnią.
- 1.6.14. **Polecenie Inspektora** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.6.15. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.6.16. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.6.17. **Przedmiar robót** – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania

z podaniem ich ilości.

- 1.6.18. **Przeszkoda sztuczna** – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.6.19. **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służący do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej
 - b) Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną i podbudową zapewniająca rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie jej na podbudowę.
 - c) Warstwa ścieralna – wierzchnia warstwa nawierzchni, poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- 1.6.20. **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** – określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).
- 1.6.21. **Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych** – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.7.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonych w warunkach Umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, 4 egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.7.2. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje i przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

1.7.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.7.3. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy,

w pomieszczeniach biurowych 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.

1.7.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Przyjmuje się, że Wykonawca jest producentem odpadów.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.7.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu 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 powiadomi Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

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

1.7.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na

budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników

w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan bioz).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.7.8. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie; w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.7.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane

dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia, licencje i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

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

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach

z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli Dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmienny bez zgody Inspektora.

3. 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 i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeśli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi

w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie Przewidzianym Umową.

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

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, aktualną mapą zasadniczą terenu prowadzenia robót oraz przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać będzie tego Inspektor.

Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach

i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia

z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie na własny koszt Projektu Zagospodarowania Placu Budowy, składający się z części opisowej i graficznej. Projekt ten zostanie przekazany do zatwierdzenia Inspektorowi na 7 dni przed rozpoczęciem robót.

5.3. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż urządzeń technologicznych takich jak pompownie czy przepływomierze ścieków powinien być prowadzony na podstawie Projektu technologii i organizacji montażu, opracowanego przez Wykonawcę lub dostawcę danego urządzenia.

5.4. Likwidacja placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy, zgodnie z przepisami administracyjnymi o porządku.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości zawierać będzie:

a) część ogólną opisującą:

- sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt procesu
- sposób i formę przekazywania informacji Inspektorowi

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- wykaz urządzeń kontrolno-pomiarowych
- rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
- metodę magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas prowadzenia poszczególnych etapów wykonania robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy nie odpowiadają wymaganiom.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku, gdy rodzaj i ilość badań nie zostały określone, zostaną one ustalone przez Inspektora.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać 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 i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami Umowy.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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. Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

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

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora.

Dla celów jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów.

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

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są nie wiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Dokumenty budowy.

6.7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót Inspektora, z podaniem powodu,

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

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia kierownika budowy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Kierownik budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora i Kierownika Budowy do ustosunkowania się.

6.7.2. Pozostałe elementy budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1 zalicza się następujące dokumenty:

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b/ protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c/ umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d/ protokoły odbioru robót,
- e/ protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f/ korespondencje na budowie,
- g/ deklaracje zgodności i certyfikaty na wbudowane materiały.

6.7.3. Przechowywanie dokumentów na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Ogólne zasady obmiaru dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres robót wykonywany zgodnie z dokumentacją techniczną i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie i przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o terminie i zakresie obmierzanych robót.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli SST nie wymagają inaczej, powierzchnie podawane będą w [m²], objętości w [m³], obiekty w [szt] a sprzęt i urządzenia w [kpl].

7.3. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. odbiorowi częściowemu,
- c. odbiorowi etapowemu
- d. odbiorowi końcowemu
- e. odbiorowi po okresie rękojmi
- f. odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy

z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji, Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości, oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór częściowy i etapowy.

Odbiór częściowy i etapowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (odcinka przewodu lub całego etapu robót), który może być wcześniej oddany do eksploatacji. Odbioru częściowego i etapowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

8.4. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona

przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa

w punkcie 8.8.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

8.5. Rozruch technologiczny

Rozruchowi technologicznemu podlegają pompownie ścieków wraz z współpracującymi rurociągami tłocznymi. Szczegóły w SST Pompowni Ścieków.

8.6. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Wykonawca przygotowuje na ten odbiór następujące dokumenty:

- a. umowa o wykonanie robót
- b. protokół odbioru końcowego
- c. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego
- d. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie okresu rękojmi
- e. inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbiorowych

8.7. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem pozostałych wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wada zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Lp	Nazwa dokumentu	Branża, temat zakres	Uwagi
1	2	3	4
1	Projekt budowlany (wyjściowy)	kompletny	
2	Projekt budowlany powykonawczy	kompletny	z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru
3	Oświadczenie Kierownika Budowy	- art. 57a Prawa Budowlanego - art. 57b Prawa Budowlanego	w przypadku zmian – potwierdzenie Projektanta i Inspektora Nadzoru
4	Dziennik Budowy	kompletny	Podpisane przez Projektanta i Inspektora Nadzoru
5	Inwentaryzacja powykonawcza geodezyjna	- sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna wraz z przykanalikami, - lokalizacja rur ochronnych, - studnie rewizyjne, - rzędne wysokościowe studni (górnego wlotu, dna kinety przepływowej), terenu zagospodarowania pompowni i punktów charakterystycznych - dokładna inwentaryzacja przejść pod przeszkodami (rzeka Nielba, drogi).	potwierdzona przez P.O.D.D. i K.
6	Inwentaryzacja powykonawcza – zestawienie wybudowanych sieci, przyłączy i uzbrojenia	- sieć kanalizacyjna grawitacyjna, przykanaliki - rury ochronne - studnie rewizyjne, studnie przepływomierzy - pompownie	z podziałem na średnice
7	Protokoły z wykonania podłoża i głębokości ułożenia przewodów kanalizacyjnych	- sieć kanalizacyjna grawitacyjna i tłoczna - obiekty	
8	Protokoły z montażu	- sieci kanalizacyjnej - pompowni ścieków - przepływomierzy	
9	Protokoły z próby szczelności	- sieć kanalizacyjna - przyłącza kanalizacyjne	

Lp	Nazwa dokumentu	Branża, temat zakres	Uwagi
10	Protokół z płukania	- sieć grawitacyjna (kanały i przykanaliki) - sieć tłoczna - przyłącza kanalizacyjne	
11	Certyfikat lub deklaracja zgodności wg art. 10 Prawa Budowlanego	- wszystkie wbudowane elementy	potwierdzone za zgodność przez Kierownika Budowy
12	Protokoły odbioru pasa drogowego	- drogi gminne - drogi powiatowe	
13	Protokoły z badań stopnia zagęszczenia zasyпки	- badanie kontrolne w min. 5 punktach	wskazane przez Inspektora

Uwaga: dokumenty należy przekazać Inspektorowi min. 7 dni przed planowanym odbiorem końcowym.

W przypadku, gdy pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wprowadzenie.

Obmiar ilości robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z przedmiarem robót stanowi podstawę płatności. Podczas poszczególnych pomiarów użyte będą również ceny jednostkowe podane w kosztorysie ofertowym. Wszystkie pozycje wycenione są w PLN. Ceny jednostkowe poszczególnych pozycji będą brały pod uwagę również wszelkie prace, wymagania i próby, które składają się na ich wykonanie, wyszczególnione dla każdej pozycji

w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenie zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Ofercie stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem. Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane we wszystkich częściach niniejszej Umowy, i że odpowiednio wycenił pozycje przedmiaru. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Przedmiarze robót nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanym poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Cenę oferty.

Cena podana przez Wykonawcę musi zawierać wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki.

Cena jednostkowa zawiera między innymi następujące składniki:

- Bezpośrednie koszty robocizny

- Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania, ubezpieczenia i transportu
- Koszty pracy maszyn i urządzeń wraz z kosztami sprowadzenia i wywozu urządzeń z Placu Budowy, montażu i demontażu na warsztacie
- Prace geodezyjne – pomiary i tyczenie, inwentaryzacje powykonawcze i naniesienie wykonanych obiektów na Mapę Zasadniczą
- Koszt przygotowania dokumentacji technicznej
- Koszty pośrednie, które zawierają pensje pracowników i zarządu robót budowlanych, pracowników technicznych i laboratoriów, koszty urządzeń, działania i demobilizacji Placu Budowy oraz usług pomocniczych (wliczając w to doprowadzenie energii i wody, drogi dojazdowe itp.), koszt tymczasowego oznakowania Robót, wydatki związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, usługi zewnętrzne, opłaty dzierżawy, opinie ekspertów odnośnie przeprowadzanych Robót, ogólne koszty Wykonawcy itp.).
- Koszty rekultywacji terenu i uprzątnięcia Placu Budowy po zakończeniu Robót
- Obliczony zysk, który zawiera również wszelkie możliwe ryzyka Wykonawcy z tytułu realizacji Umowy, które ponosi Wykonawca podczas całego okresu wykonywania Umowy wraz z Okresem Gwarancyjnym.
- Podatki naliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podatek VAT nie będzie zawarty w cenach jednostkowych. Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT odpowiednią dla inwestycji związanych z infrastrukturą towarzyszącą budownictwu mieszkaniowemu. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

9.2. Płatność.

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy następować będzie na podstawie faktur częściowych za wykonane roboty, które Wykonawca wystawi na podstawie protokołów przerobowych zatwierdzonych przez Inspektora.

Faktury częściowe Wykonawca będzie wystawiał nie częściej niż jeden raz na miesiąc.

Rozliczenie wynagrodzenia Wykonawcy na podstawie faktur częściowych nie może przekroczyć

80 % całkowitego wynagrodzenia Wykonawcy.

Wynagrodzenie końcowe Wykonawca otrzyma na podstawie faktury końcowej wystawionej po bezusterkowym odbiorze przedmiotu Umowy.

Płatność zostanie wstrzymana na mocy ustaleń zawartych w Umowie.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja Projektowa

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.01.10

ROBOTY POMIAROWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót pomiarowych dotyczących trasy i punktów wysokościowych przy realizacji zadania „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną. Ogólne określenia podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.7.

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o Dz = 15 – 20 mm i długości 1,5 do 1,7 m
- pręty stalowe o Dz = 12 mm i długości 20 cm
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów na jezdni).

3. Sprzęt.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych i reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej: G.U.G.i K.).

Wykonawca pomiarów geodezyjnych zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy w obecności Inspektora Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi trasy sieci kanalizacyjnej (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne oraz usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,
- inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych, powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00 – „Wymagania ogólne”. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem punktów charakterystycznych wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcji i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych sieci kanalizacji sanitarnej oraz robót drogowych.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru przy prowadzeniu liniowych robót ziemnych w terenie jest 1 metr. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór prac geodezyjnych.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”. Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada inspektorowi Nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”. Płatność za 1 m dla pomiarów przy robotach liniowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z dokumentacją projektowa roboty związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych obejmują:

- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe) dla budowanej sieci kanalizacyjnej,
- prace pomiarowe (sytuacyjno – wysokościowe) dla studzienek,

Cena robót obejmuje:

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi sieci (sytuacyjne i wysokościowe),
- wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne i usytuowanie głównych elementów sieci,
- inwentaryzacje elementów naziemnych sieci po wykonaniu prac nawierzchniowych,
- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. Przepisy związane.

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.02.10

ROBOTY DROGOWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące rozbiórki i budowy nawierzchni dróg i chodników przy realizacji zadania „**Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III**”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenie zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej i obejmują:

1.3.1. Roboty rozbiórkowe.

- rozbiórka podbudowy z kruszywa
- rozbiórka nawierzchni z betonu
- rozbiórka nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych

1.3.2. Roboty odtworzeniowe.

- nawierzchnie z betonu
- nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 5.

2. Materiały.

- 2.1. Piasek drobny do zamulania spoin.
- 2.2. Beton.
- 2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe.

3. Sprzęt.

Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe prowadzone będą ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego. Zastosowany sprzęt ma zapewniać wykonanie robót z utrzymaniem

właściwej wydajności i jakości.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisano w „Wymaganiach ogólnych” - punkt 3.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu opisano w „Wymaganiach ogólnych” – punkt 4.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót nawierzchniowych.

5.1.1. Rozbiórka nawierzchni.

Roboty wykonywać ręcznie oraz mechanicznie w zależności od ilości robót do wykonania, materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy składować w pobliżu miejsca prowadzenia robót, pozostałą część wywieźć na składowisko. Materiał, który ma być ponownie wbudowany musi posiadać akceptację Inspektora.

5.1.2. Roboty odtworzeniowe.

5.1.2.1. Nawierzchnia z betonu.

Nawierzchnię należy wykonać z betonu drogowego B 25 grubości 15 cm po zagęszczeniu na podbudowie z chudego betonu grubości 12 cm.

Receptura betonu powinna posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

Różnica temperatur pomiędzy podbudową a układaną nawierzchnią nie może przekraczać 12°C. Zagęszczanie masy betonowej w nawierzchni powinno być rozpoczęte nie później niż przed upływem 30 min w temperaturze powyżej 20°, a przy temperaturze poniżej 20°C nie później niż po upływie 1 godz. od czasu dodania wody do masy betonowej.

Masę betonową zagęszczać wibratorami powierzchniowymi i wgłębnyymi.

5.1.2.2. Nawierzchnia z mas mineralno-bitumicznych.

Nawierzchnię należy wykonać z mas mineralno-bitumicznych o grubości 10 cm, z czego warstwa wiążąca ma mieć grubość 4 cm po zagęszczeniu, a warstwa ścieralna grubość 6 cm po zagęszczeniu, na podbudowie z kruszywa o grubości 15 cm.

Receptura mieszanki i technologia wykonania robót powinna posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonanie robót powierzyć należy przedsiębiorstwu specjalistycznemu.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest 1 m² rozebranej i odtworzonej nawierzchni drogi.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2 Jednostką płatności jest 1 m² rozebranej lub odtworzonej nawierzchni.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Roboty rozbiórkowe.

Cena wykonania rozbiórki obejmuje:

- roboty przygotowawcze, zabezpieczenie miejsca robót, zorganizowanie ruchu drogowego,
- rozebranie nawierzchni i podbudowy,
- składowanie i zabezpieczenie materiałów do ponownego wykorzystania,
- wywiezienie i utylizację materiałów nie nadających się do ponownego użytkowania,
- zabezpieczenie obiektów nie przewidzianych do rozbiórki.

9.3.2. Roboty odtworzeniowe.

Cena wykonania robót odtworzeniowych obejmuje:

- roboty przygotowawcze, zabezpieczenie miejsca robót, zorganizowanie ruchu drogowego,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie, dostawę i wbudowanie materiałów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane.

PN-EN 13043:2004 – Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń

stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-87/S-02201 – Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

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

PN-S-96025:2000 – Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnia asfaltowa – Wymagania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.03.10

ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania „**Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III**”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót ziemnych dla realizacji zakresu określonego w dalszych specyfikacjach technicznych.
Ilość robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

1.4.4. Warstwa humusu – warstwa ziemi urodzajnej, roślinnej nadająca się do upraw rolnych.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 1.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. 00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 5.

2. Materiały.

2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów muszą być wywiezione na składowisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

2.2. Grunty, w tym grunty z dowozu, wykorzystywane do zasypywania sieci i przyłączy powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiałem do wykonania podsypki i obsypki powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty, bez grud i kamieni oraz zanieczyszczeń mineralnych wg PN-86/B-02480.

3. Sprzęt.

Roboty ziemne, związane z wykonaniem wykopów, prowadzone będą ręcznie i przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

3.1. Zestawy do odwadniania wykopów.

- 3.2. Koparki i spycharki gąsienicowe i kołowe.
- 3.3. Samochody samowyładowcze.
- 3.4. Szalunki systemowe do wykopów.
- 3.5. Zagęszczarki.
- 3.6. Walec drogowy.
- 3.7. Piła spalinowa do drewna.

4. Transport.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów obciążeń na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Umową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów małej architektury (płaty, ogrodzenia) należy je zdemontować, a po wykonaniu robót odtworzyć.

W przypadku wystąpienia na trasie wykopów przewodów uzbrojenia podziemnego, należy je zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia przez podwieszenie do ułożonych w poprzek wykopu krawędziaków drewnianych.

Ogólne warunki wykonania robót ziemnych podano w ST.00.00.– „Wymagania ogólne”, punkt 5.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych dla robót ziemnych podano w ST.01.10.

5.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunt z wykopów częściowo przeznaczony może być do zasypywania wykopów. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych postępować zgodnie z punktem 2.1. ST.03.10. – Roboty ziemne.

W przypadku wystąpienia humusu na trasie sieci i przyłączy, humus należy usunąć przy pomocy spycharko – ładowarki lub ręcznie. Zebrany materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przyzmować w pobliżu miejsca wbudowania, nadmiar wywieść na składowisko.

5.3. Wykopy.

5.3.1. Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm. Szerokość i głębokość wykopów pod poszczególne elementy kanalizacji oraz sieci wodociągowej nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością 0,05 %.

5.3.2. Wykonanie wykopów.

Wykopy wykonywać jako szalowane. W miejscach, gdzie występują trudne warunki wodno-gruntowe należy wykonywać roboty ziemne przy użyciu ścianek szczelnych przy równoczesnym odpompowaniu wody gruntowej. Dno wykopu powinno być równe, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na

poziomie wyższym od rzędnej projektowej

2 – 3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm.

Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jest wykonywania, należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanej Wykonawcy dokumentacji projektowej.

Odstłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

Bezpośrednio po wykonaniu wykopu, należy w miejscach ruchu pieszego ustawić kładki pomostowe dla pieszych.

W gruntach spoistych, bez silnego napływu wody gruntowej oraz z dala od budynków i czynnych dróg, można wykonywać wykopy ze skarpami, bez żadnego umocnienia. We wszystkich innych przypadkach, wykopy należy wykonywać o ściankach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy metalowej lub drewnianej.

5.4. Zasypanie wykopów.

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu. Pod rurociągi i studnie wykonać podłoże piaskowe grubości 10 cm oraz obsypkę grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Szczególnie starannie należy zagęścić wokół rury i na wysokości 30 cm ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,2 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1,0 m.

Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnio ziarnisty.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania gruntu winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określić za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
- dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby ponownego zagęszczenia warstwy.

Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

Nadmiar gruntu z korytowania lub wykopów dla sieci kanalizacyjnej i przyłączy należy wywieźć na składowisko. Pozyskanie miejsca składowania gruntów należy do obowiązków Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z pozyskaniem miejsca składowania i wywozu gruntu poniesie Wykonawca.

5.5. Odtworzenie trawników przez darniowanie.

W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru należy odtworzyć trawniki poprzez pełne darniowanie. Darni w miarę możliwości należy pozyskiwać w czasie usuwania warstwy humusu. Po rozścieleniu darni, należy nawozić i pielęgnować przez okres realizacji zadania.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00. „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.1.1. Kontrole jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-B-10736:1999, PN-EN 1610:2002, PN-88/B-04481.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiaru jest:

- dla robót ziemnych – 1 m³ objętości wykopów i zasypki,
- dla umocnienia wykopów – 1 m² powierzchni szalunków,
- dla odwodnień – 1 szt. wypłukiwanych igłofiltrów,
- dla wykonania trawników – 1 m² powierzchni trawników.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 8 i w normach wg punktu 10 ST.03.10. – Roboty ziemne.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST.00.00. – „Wymagania ogólne”, punkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać:

- roboty ziemne związane z siecią kanalizacji deszczowej
- szalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie trawników.

9.1 Wykopy.

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruncie obejmuje:

- usunięcie i składowanie warstwy humusu,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem wydobytego gruntu na składowisko,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- dostawę i ustawienie kładek dla pieszych,
- oznakowanie prowadzonych robót i wykopów,
- demontaż i ponowny montaż na trasie elementów małej architektury (płoty, ogrodzenia).

9.2. Zasypywanie wykopów.

Cena wykonania 1 m³ zasypki wykopów obejmuje:

- dostarczenie gruntu ze składowiska,
- ułożenie gruntu warstwami wraz z ich zagęszczeniem,
- badanie zagęszczenia gruntu,
- demontaż i odwiezienie kładek dla pieszych i oznakowania,

- wyrównanie terenu,
- wywóz nadmiaru gruntu.

9.3. Umocnienie wykopów.

Cena wykonania 1 m² umocnienia wykopów obejmuje:

- dostawę i montaż umocnień ścian wykopów,
- demontaż i odwiezienie umocnień ścian wykopów.

9.4. Odwodnienie wykopów.

Cena 1 szt. igłofiltrów obejmuje:

- dostawę i montaż systemu odwodnienia wykopów,
- odwodnienie wykopów do czasu ich zasypania,
- demontaż i odwiezienie systemu odwodnienia wykopów.

9.5. Podsypka i osypka rurociągów.

Cena wykonania 1 m³ podsypki i obsypki piaskowej obejmuje:

- dostarczenie pospółki,
- wyrównanie dna wykopu,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- zagęszczenie gruntu,
- badanie zagęszczania gruntu.

9.6. Humusowanie i obsianie terenu.

Cena wykonania 1 m² humusowania i obsiania terenu obejmuje:

- wyrównanie istniejącego podłoża,
- wywiezienie nadmiaru gruntu,
- dostarczenie humusu,
- mielenie humusu i wyrównanie powierzchni,
- obsianie, bronowanie, wałowanie.

10. Przepisy związane.

- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.04.10

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
GRAWITACYJNEJ**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami.

Ilość robót do wykonania zastały określone w załączonych przedmiarach robót.

2. Materiały i urządzenia.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci i przykanalików kanalizacji wg zasad niniejszej ST są:

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV-U o jednolitej ściance produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1, o sztywności obwodowej minimum SN8, SDR34, kielichowe Dz = 200/160 mm z uszczelką wargową typu „Sewer-Lock” lub równoważną trwale mocowaną w kielichu rury podczas procesu produkcyjnego (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta). Rury muszą mieć znakowanie także od wewnątrz, w celu weryfikacji materiału podczas videokamerowania. Przy układaniu rur należy stosować się do wymagań normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Właściwości techniczne przewodów:

Rury:	produkowane wg normy PN-EN 1401-1	
Materiał:		PVC-U
Średnia gęstość		1,4 g/cm ³
Współczynnik rozszerzalności liniowej		0,08 mm/m ^o C
Moduł elastyczności krótkotrwały:		≥ 3200N/mm ²
Kolor:	pomarańczowy	
Sztywność obwodowa:		klasa SN 8, SN 12 kN/m ²
Zalecana maksymalna temperatura ścieków:		
- długotrwałą	45° Celsjusza	
- krótkotrwałą	70° Celsjusza	

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”
Specyfikacja techniczna ST.04.10 – Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Szczelność na podciśnienie:	-0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4° zgodnie z normą PN-EN 1277
Szczelność na nadciśnienie:	0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277
Uszczelki:	trwale zintegrowane w kielichu rury (nierozłączne) w trakcie automatycznego procesu produkcyjnego. Uszczelka składa się z pierścienia stabilizującego PP oraz elastomeru TPE wg PN-EN 681-2
Kształtki:	muszą odpowiadać wymiarom wg norm PN- EN 1401 i PN-EN 1852

-rury polietylenowe (ochronne) PE100RC SDR11 Ø180
-zaprawa cementowa M -- 7,
-beton C 5/7,5, C 8/10, C 12/15 (dawniej B7,5, B 10, B 15),
-cegła pełna klasy 150,

3. Sprzęt.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

4.1. Rury PCV.

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

4.2. Włazy kanałowe.

Przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.3. Kręgi.

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Mieszanka betonowa.

Transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania nie powinny

powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenie temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

5. Wykonanie robót.

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej.

Rury układać w temperaturze 0 – 30°C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm (ujętych w ST.03.10.).

Przed rozpoczęciem montażu rury należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury i kształtki PCV kielichowe łączyć na uszczelkę gumową.

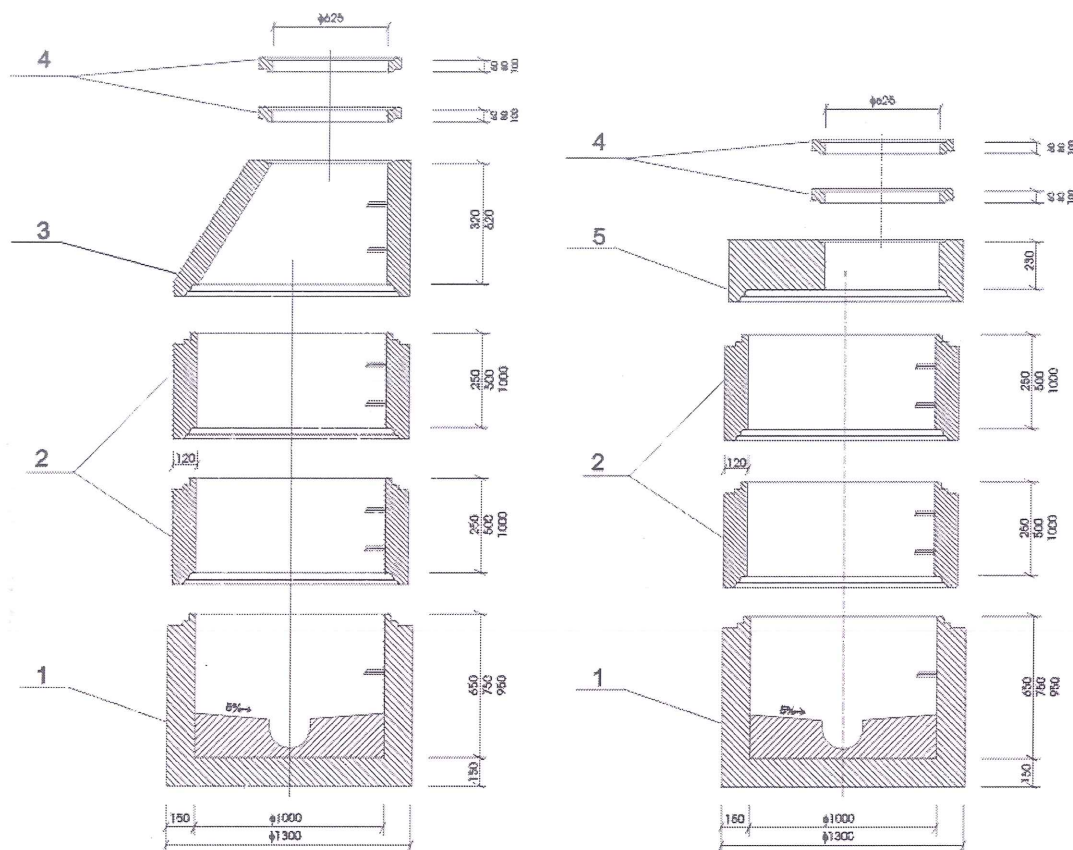
Montaż wszystkich rurociągów należy wykonać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami, od studni o rzędnej niższej do studni o rzędnej wyższej.

5.1.2. Wykonanie studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych.

Studzienki należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu. Studzienki należy wykonywać w wykopach szerokoprzestrzennych. Elementy studzienek montować można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony.

1. Dolny element studni „z dnem”, o wysokości 1,0 m, z fabrycznie osadzonymi stopniami złączowymi, z wywierconymi otworami wlotowymi i z fabrycznie wklejonymi w nie króćcami połączeniowymi szczelnymi dla rur PVC 0,20 i przykanalików PVC 0,16.
2. Ściany boczne studzienek z osadzonymi stopniami złączowymi, o wysokości 0,25, 0,50 lub 1,0 m. Kręgi łączone z dnem oraz pomiędzy sobą za pomocą systemowych uszczelki gumowych. Kombinacja wysokości dna, ścian bocznych i przykryć pozwala na osiągnięcie wymaganej wysokości studni bez czasochłonnego i nietrwałego murowania elementu dolnego lub podmurowywania wjazdu.

3. Zwężki redukcyjne o średnicy 1,0/0,625 m i wysokości $h=0,60$ m. Przykrycia studzienek łączone są ze ścianami za pomocą systemowych uszczelki gumowych. Zwężki redukcyjne z fabrycznie osadzonymi stopniami złączowymi.
4. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu służą pierścienie dystansowe o średnicy 625 mm i wysokości 60, 80 albo 100 mm. Pierścienie łączone są za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 100 mm.
5. Płyta nadstudzienna o średnicy 1,0/0,625 m i wysokości $h=0,23$ m.
6. Uszczelka systemowa – gumowa z mieszanki gumowej wg PN-85/C-94153.02, stożkowa, o konstrukcji umożliwiającej szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Uszczelki powinny być odporne w zakresie temperatur stosowania od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$. Odporność uszczelki na działanie ścieków kanalizacyjnych w zakresie PH 5÷9 wg PN 93/C 04236. Do montażu należy użyć smarów poślizgowych. Smarem poślizgowym należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. Połączenie elementów za pomocą uszczelki powinno być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych.
7. W drogach i chodnikach stosować wjazdy kanałowe żeliwno-betonowe typ ciężki D-400 (obciążenie pionowe do 40 T), o średnicy $\text{Ø}600$ mm. W innych przypadkach stosować wjazdy klasy B150. Wymogi, jakie muszą spełniać wjazdy kanałowe określa norma PN EN 124:2000.
8. W prefabrykowanych elementach studzienek osadzane są fabrycznie stopnie wjazdowe, zamocowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 ± 5 mm, oraz w odległości poziomej, w osi stopnia 272 ± 10 mm. Górna powierzchnia stopnia jest pozioma (ewentualny spadek nie powinien przekraczać 2%). Stopnie wjazdowe wykonywane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym o symbolu 5110-361-990. Stosowane są stopnie wjazdowe spełniające wymogi normy PN-64/H-74086, lub DIN 1212 E.



5.1.3. Izolacja z pianki poliuretanowej.

W miejscach wskazanych w projekcie budowlanym, zabezpieczyć przewód otuliną z pianki poliuretanowej, w celu ochrony przed uszkodzeniem.

5.1.5. Próby szczelności przewodów grawitacyjnych.

Próby szczelności powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 1610:2002.

Badania szczelności przewodów można wykonać powietrzem (metoda L), a rurociągów i studzienek kanalizacyjnych z użyciem wody (metoda W).

Szczelność przewodów i studzienek powinna być taka, aby przy próbie wodnej ilość oddanej wody nie przekraczała:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów,
- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

Uwaga: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmiarze będą wg poniższych jednostek:

- m – rurociągi
- szt. - studzienki rewizyjne, trójniki przyłączeniowe

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5. oraz w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie niezbędnych robót drogowych
- wykonanie wykopów z umocnieniem, odwodnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie, składowanie i ubezpieczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów, armatury, urządzeń, studzienek i komór wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane (ściany studzienek),
- przeprowadzenie próby szczelności
- przełączenie do istniejącej sieci
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

9.3.2. Studnie rewizyjne.

Cena wykonania 1 szt. studni obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentów z ustawieniem i rozebraniem deskowania,
- wykonanie studni wraz z wykonaniem przejść rurociągów przez ściany studni,
- izolację powierzchni pionowych i poziomych studni,
- regulacja wysokości wjazdów
- sprawdzenie szczelności studni.

10. Przepisy związane.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PCV-U.

Instrukcje montażu producentów studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Polskie i inne Normy

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-EN 1401-1 : 1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. PN-EN 1401-1 : 1999 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
8. PN-ENV 1401-3 : 2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany poli(chlorek) winylu (PVC-U). Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.

9. PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
10. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu.
11. PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
12. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji.. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
13. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Postanowienia ogólne i definicje.
14. PN-EN 752-2 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
15. PN-EN 752-7 : 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
16. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
18. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
19. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
20. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
21. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
22. PN-70/N-01270.04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
23. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
24. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
25. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
26. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.05.10

**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
TŁOCZNEJ**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z pompowniami ścieków. Pompownie będą przetłaczać ścieki przewodami tłocznymi do istniejącej sieci kanalizacyjnej miejscowości Wągrowiec, skąd istniejąca pompownia ścieków przetłoczy je do zlewni Oczyszczalni Ścieków w Wągrowcu.

Ilość robót do wykonania zostały określone w załączonych przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych.

2. Materiały i urządzenia.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji tłocznej są:

- rury z PE, typoszeregu SDR 17, PN10 o średnicach Dn90 wg PN EN 545:2002. Rury mogą być dostarczane w zwojach po 50, 100 lub 200 m, albo w sztangach L=12,0 m.

Oznaczenie rury	Średnica wewnętrzna x grubość ścianki [mm]
PE90	79,8x5,1

- kształtki kanalizacyjne PE o średnicach odpowiednich dla łączonych rur - (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta),
- rury ochronne: stalowe o średnicach $\varnothing 180$. Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych z tworzyw sztucznych pod warunkiem posiadania odpowiednich parametrów wytrzymałościowych i użytkowych oraz zgodności z technologią ich układania. Wyjątek stanowi instalacja rur ochronnych, gdzie administrator narzuci stosowanie rur stalowych

3. Sprzęt.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

4.1. Rury PE i stalowe.

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

4.1. Rury stalowe.

Transport rur ze stali ze względu na ich długości fabryczne (4-7m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach klub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

5. Wykonanie robót.

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.1. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Rury układać w temperaturze 0 – 30°C na przygotowanym podłożu z materiałów sypkich grubości 15 cm (ujętych w ST.03.10.). Przed rozpoczęciem montażu rury należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

5.1.2. Rury polietylenowe, rury stalowe

5.1.2.1. Wymagania

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, Krajów U.E. i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie (COBRTI)

5.1.2.2. Transport i składowanie

Zwoje i pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucające i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Rury stalowe należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając przed przesunięciem klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy.

5.1.2.3. Montaż.

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” (patrz p-t a) w rozdz. 10. “Stosowane normy i przepisy” na końcu rozdziału ST.05.10).

Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego.

5.1.2.4. Zgrzewanie

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czółowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypływki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm².

Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Dw x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	Dw x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	180x10,3	6,9-10,6
75x6,8	4,7-6,9	180x16,4	11,3-17,2
90x5,2	3,6-5,1	200x11,4	7,8-11,7
90x8,2	5,8-8,4	200x18,2	12,7-19,0
110x6,3	4,3-6,2	225x12,8	8,7-13,1
110x10	6,5-10,2	225x20,5	14,2-21,2
125x7,1	5,1-7,3	250x14,2	9,8-14,6
125x11,4	7,8-11,7	250x22,7	16,0-23,4
140x8	5,5-8,0	315x17,9	12,4-18,6
140x12,7	8,5-12,9	315x28,6	20,0-29,6
160x9,1	6,2-9,1	400x22,8	16,2-23,7
160x14,6	10,0-15,1	400x36,4	25,5-37,6

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki elektrooporowe:

Stosować do średnic $\square 63$ mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania. Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w kształtkę elektrooporową (mufa, trójnik) a następnie podłączenie do zgrzewarki elektrooporowej zaprogramowanej na czas zgrzewania odpowiedni dla danej średnicy, rodzaju kształtki i temperatury zewnętrznej. Szczelność połączenia

zapewnia przetopienie materiału na granicy rura-kształtka elektrooporowa.

5.1.3. Przejścia rurociągu pod drogami.

Przejścia pod drogami należy wykonać metodą przecisku. Jako rury przeciskowe stosować należy rury stalowe lub PE. Rurę przewodową należy układać w rurze przeciskowej na podporach opaskowych z PE w celu jej centrycznego osadzenia. Podpory umieszczać co 0,50 m. Rurę osłonową uszczelnić na końcach za pomocą opasek termokurczliwych.

5.2. Tabliczki i słupki wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

5.3. Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inspektora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana.

Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

5.4. Próby hydrauliczne

Próby ciśnieniowe wykonywać wg PN-B-10725:1997, wodą o ciśnieniu 10 bar przez okres 30 minut.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak pompy, rury, armatura i przepływomierze powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inspektora.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),

- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania kanalizacji z dokumentacją projektową.

Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej i uwzględnione elementy składowe robót obmiarze będą wg poniższych jednostek:

- m – rurociągi, przewierty sterowane
- szt. – obiekty na sieci, trójniki przyłączeniowe

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.

8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5., oraz w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.

9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie niezbędnych robót drogowych
- wykonanie wykopów z umocnieniem, odwodnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie, składowanie i ubezpieczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie wszystkich przejść pod przeszkodami terenowym: drogami, torami kolejowymi, ciekami i innym uzbrojeniem podziemnym,
- montaż rurociągów, armatury, urządzeń, studzienek i komór wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane (ściany studzienek),

-
- przeprowadzenie próby szczelności
 - przełączenie do istniejących sieci
 - zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
 - oznakowanie uzbrojenia
 - wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
 - pomiary i badania laboratoryjne,
 - uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

9.3.3. Przejście rurociągu pod przeszkodami: drogi.

Cena wykonania 1 m przejścia obejmuje:

- koszty uzgodnień i nadzoru przez właścicieli kolidujących przeszkód, uzyskanie aktualnych map i pozwoleń
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- należne opłaty związane z wykonaniem przejścia i zajęcia pasa drogowego,
- montaż i demontaż stanowiska do wykonania przecisku lub przewiertu,
- montaż rury przewodowej
- oznakowanie miejsca przecisku.

9.3.4. Przejście w rurach ochronnych.

Cena wykonania 1 m przejścia obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów,
- montaż rury ochronnej i przewodowej,
- zamknięcie rurociągu w rurze ochronnej,
- koszt płóz
- oznakowanie przejścia

10. Przepisy związane.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PE.

Instrukcje montażu producentów studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.

Polskie i inne Normy

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego polichlorku winylu.
6. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
7. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Postanowienia ogólne i definicje.
8. PN-EN 752-2 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
9. PN-EN 752-7 : 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
10. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
11. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
12. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
13. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

14. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
15. PN-70/N-01270.04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
16. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
17. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
18. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
19. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.06.10

POMPOWNIE ŚCIEKÓW

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Pompowni Kanalizacyjnych realizowanych w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

1. Roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie lokalizacji pompowni, pomiar rzędnych terenu w miejscu lokalizacji pompowni
2. Roboty ziemne wraz z umocnieniem i odwodnieniem wykopu
3. Roboty montażowe pompowni
4. Sprawdzenie i uruchomienie pompowni

1.4. Określenia podstawowe

1. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.
2. Wg definicji podanych w Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z dnia 13.07.2001 r.
3. Wg definicji podanych w następujących Normach: PN-EN 752-1 i -6, PN-EN 476, PN-EN 1671, PN-B-10729, PN-B-10736.
4. Wg definicji podanych w ogólnych Specyfikacjach Technicznych opracowanych na zlecenie GDDP przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego Warszawa 1998 r.
5. Pompownia ścieków jest to obiekt inżynierski wyposażony w jedną lub dwie pompy zatapialne z rozdrabniaczem lub bez, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podnoszenia ścieków z więcej niż dwóch budynków jednorodzinnych
6. Komora czerpalna (zbiornik): zbiornik żelbetowy, betonowy albo polimerobetonowy, do którego dopływają ścieki przed ich wypompowaniem, w którym znajdują się pompy zatapialne, instalacje i urządzenia techniczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora..
Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych ST.00.00.

2. Materiały i urządzenia.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

2.1. Roboty ziemne:

- grunty budowlane gruboziarniste i drobnoziarniste: piasek, żwir wg PN-86/B-02480
- grunty budowlane mineralne nieskaliste wg PN-86/B-02480

2.2. Roboty montażowe pompowni:

- Obudowa pompowni ścieków
 - Wykonana z betonu (beton klasy C35/45, wodoszczelny W10, mrozoodporny F-50, o nasiąkliwości poniżej 4%) lub polimerobetonu o odpowiadających parametrach,
 - Dno komory ma być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (nachylenie ścian max.0,5:1, min.1:1),
 - Element denny ma posiadać wysokość użyteczną minimum 1000 mm,
 - Poszczególne elementy obudowy mają być ze sobą łączone przy użyciu specjalnego kleju,
 - Otwory pod przejścia rurociągów i kabli mają być wykonane jako szczelne,
 - Średnica obudowy ma zapewniać możliwość swobodnego montażu/demontażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

- Pompy
 - Dostosowane do pompowania niepodczyszczonych ścieków komunalnych,
 - Korpus pompy ma być zabezpieczony trwałą farbą, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków,
 - Silniki pomp trójfazowe 3x400V mają posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68 i zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
 - Pompy mają być wyposażone w łańcuch do wyciągania, wykonany ze stali kwasoodpornej.

- Prowadnice, rurociągi, armatura
 - Prowadnice pomp mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wg PN-EN 10088-1),
 - W przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, powinny być stosowane łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
 - Rurociągi (piony tłoczne) wewnątrz pompowni mają być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
 - Wszystkie spoiny mają być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej,
 - Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe, z kulą gumowaną, pokryte farbą epoksydową, odporną na ścieki,
 - Zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte farbą odporną na ścieki
 - Wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych z gumy odpornej na działanie ścieków,
 - Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) mają być wykonane ze stali kwasoodpornej,
 - Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu ze stali kwasoodpornej.

- Drabinka
 - Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika i posiadająca szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm) ma być wykonana ze stali kwasoodpornej,
 - Minipompownie nie wymagają drabinki.

- Właz
 - Pompownie mają być wyposażone we właz prostokątny o wymiarach zapewniających swobodne wyciąganie pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu) – w przypadku pompowni nieprzejezdnych,
 - Pompownia zlokalizowana poza ciągiem komunikacyjnym ma być wyposażona we właz kwadratowy ze stali kwasoodpornej,
 - Włazy muszą posiadać zamknięcia uniemożliwiające kradzież i dostęp do wnętrza osobom postronnym oraz być wyposażone w czujniki otwarcia, przekazujące sygnał alarmowy do szafy sterowniczej.

- Wentylacja grawitacyjna
 - Minipompownie mogą być wentylowane 1 kominkiem wentylacyjnym, z wlotem pod włazem,
 - Pompownie mają być wentylowane kominkiem podwójnym, z wlotem nad lustrem ścieków i wylotem pod włazem,
 - Materiał wentylacji odporny na działanie oparów ścieków i atmosfery zewnętrznej (np. PVC Ø110/160 klasy SN4).

- Przepływomierz
 - Każda pompownia ma być wyposażona w przepływomierz ścieków z przetwornikiem przepływu w wykonaniu zapewniającym dokładność pomiaru przepływu ścieków (elektromagnetyczny lub ultradźwiękowy),
 - Zakres pomiarowy przepływomierza należy dostosować do maksymalnej wydajności pompy (w pompowniach dwupompowych do maksymalnej wydajności przy pracy 2 pomp),
 - Czujnik przepływu ma być umieszczony w dodatkowej studni o średnicy $D=1,20$ m i $H=2,0$ m. Przelicznik z wyświetlaczem ma być umieszczony w szafce elektrycznej sterowania pompowni,
 - Istnieje możliwość umieszczenia wybranego typu czujnika przepływu w obudowie pompowni,
 - Wskazania przepływomierzy w pompowniach mają być przekazywane zdalnie do dyspozytorni.

- Połączenia wyrównawcze
 - W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,
 - Przewód wyrównawczy prowadzi od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

- Szafa sterownicza
 - Umieszczona na obudowie studni lub w jej bezpośredniej bliskości,
 - Obudowa metalowa ocynkowana, malowana proszkowo, ma posiadać stopień ochrony IP 65,
 - Podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową, dzielące szafę na szafkę przyłączeniowo-sterowniczą dla podłączenia energii elektrycznej przez ENEA (SPP) i szafkę sterowniczą (SS),
 - Na obudowie ma być zamontowane migające światło alarmowe w kolorze żółtym,
 - Wyposażenie SPP:

- ✓ Miejsce na zabudowę w jej wnętrzu złącza kablowego ZK (jako osobnego urządzenia, nie związanego z konstrukcją szafki), o wymiarach wys=412 mm, szer=238 mm, głęb.=132 mm, mocowanie 210x195 mm, przeznaczony do plombowania przez ENEA,
 - ✓ Miejsce na szafkę licznikową SL: obudowa izolacyjna klasa ochronności II, skrzynka przezroczysta przystosowana do plombowania, przeznaczona na trójfazowy licznik elektryczny (LE), wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) pomiędzy ZK a SL oraz zabezpieczenie przedlicznikowe (ZP) o odpowiedniej wartości,
 - ✓ Drzwiczki szafki SPP przystosowane do zamknięcia wkładką patentową zgodnie z systemem zamknięć stosowanym przez ENEA S.A.
 - ✓ Miejsce dostarczenia energii elektrycznej: zaciski w złączu kablowym ZK.
 - ✓ Zakres dostawy ENEA: Złącze kablowe (ZK) i Licznik Elektryczny. Resztę elementów dostarcza i wykonuje na swój koszt Wykonawca.
- Wyposażenie szafy sterowniczej (SS) dla pompowni:
 - ✓ Sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru poziomu lustra ścieków, hydrostatycznego lub ultradźwiękowego,
 - ✓ Karta GSM + Modem do utrzymania komunikacji z dyspozytornią,
 - ✓ Przelicznik przepływomierza z wyświetlaczem,
 - ✓ Przełącznik pracy pomp: automat – rozłącznik – praca ręczna,
 - ✓ Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe dla każdej pompy,
 - ✓ Zabezpieczenie różnicowo-prądowe,
 - ✓ Wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
 - ✓ Grzałka z termostatem,
 - ✓ Zasilacz awaryjny z 1-godzinnym podtrzymaniem dla sterownika i modemu.
 - Wymagania dla sterownika mikroprocesowego dla pompowni:
 - ✓ Naprzemienne załączanie pompy nr 1 i nr 2,
 - ✓ Ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku,
 - ✓ Zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu lub zdalnie przez zmianę nastaw sterownika,
 - ✓ Kontrola poziomu maksymalnego (przepełnienie), poziomu minimalnego (suchobiegi) oraz otwarcia pokrywy pompowni i drzwiczek szafki sterowniczej z wysłaniem alarmu do dyspozytorni i uruchomieniem migającego światła awaryjnego na obudowie szafki sterowniczej,
 - ✓ Pomiar przepływu ścieków (przy wykorzystaniu przepływomierza z wyjściem impulsowym lub prądowym),
 - ✓ Pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym z wysłaniem do centrali informacji o jego długotrwałym przekroczeniu,
 - ✓ Rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
 - ✓ Rejestrowanie czasu pracy pomp,
 - ✓ Wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany wewnątrz szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp,
 - ✓ Wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu stacjonarnego lub GSM
 - ✓ Przesyłanie danych (przesyłanie wiadomości SMS oraz obustronna transmisja danych oprogramowanie diagnostyczne służące do przesyłania

komunikatów o stanach awaryjnych i przedawaryjnych, programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów),

- ✓ Możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych,
- ✓ Możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp),
- ✓ (opcja) Wbudowany interfejs do podłączenia komputera klasy PC z odpowiednim oprogramowaniem,
- ✓ (opcja) Możliwość wysyłania wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych,
- ✓ (opcja) Możliwość bezpośredniego monitoringu pracy urządzenia (przy wyposażeniu pompowni w modem komunikacyjny).

- Serwis
 - Gwarancja minimum 3 lata,
 - Obsługa serwisowa z możliwie najbliższej ekspozytury serwisu od siedziby Zamawiającego.
- Wymogi ogólne
 - Wszystkie opisy na urządzeniu wykonane w języku polskim,
 - Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik w języku polskim,
 - Dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa DTR w języku polskim.

3. Sprzęt.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

1. wytyczenie geodezyjne lokalizacji pompowni
2. pomiar rzędnej terenu w miejscu lokalizacji pompowni
3. pomiar rzędnej kanału doprowadzającego ścieki do pompowni

5.2. Roboty drogowe

1. demontaż nawierzchni ulepszonej w miejscu lokalizacji pompowni
2. wywóz zdemontowanej nawierzchni na miejsce wywozu
3. odtworzenie nawierzchni

5.3. Roboty ziemne

1. zdjęcie warstwy humusu o grubości około 0,30m z pasa technicznego zajętego pod prowadzone Roboty Montażowe, wywóz humusu na odkład do miejsca magazynowania,

2. wykopy otwarte obudowane (obudowa stalowa rozparta) wg wymogów PN-B-10736 i PN-B-06050, wykonywane mechanicznie i ręcznie, wywóz ziemi z urobku na odkład do miejsca magazynowania,
3. zasypka wykopów ziemią z odkładu lub gruntem budowlanym mineralnym sypkim oraz rozbiórka obudowy ścian wykopu, dowóz ziemi z miejsca magazynowania,
4. zagęszczenie zasypki wykopów do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ zgodnie z wymogami PN-B-10736,
5. wywóz nadmiaru urobku do miejsca wywozu lub miejsca wskazanego przez Inspektora na terenie gminy, na której prowadzone są roboty,
6. ułożenie warstwy humusu w miejscach prowadzenia robót poza drogami, na szerokość pasa technicznego zajętego przez te roboty.

5.4. Roboty odwodnieniowe

1. Poziom zwierciadła wody gruntowej, na czas prowadzenia Robót, obniżyć do poziomu 0,50 m poniżej rzędnej posadowienia pompowni. Odwodnienie wykopów należy wykonywać wg wymogów PN-B-06050 przy pomocy powszechnie znanych technik odwodnieniowych.
2. Wody z obniżenia zwierciadła wody gruntowej należy odprowadzić do miejsca zrzutu wód gruntowych.

5.5. Roboty montażowe

1. podłoże posadowienie: wykonać podłoże wzmocnione piaskowo-żwirowe wg PN-/B-02480 grubości 0,15 m. Posadowienie komory czerpnej (zbiornika) wykonywać na żelbetonowej płycie o wymiarach w rzucie 3,0 x 3,0 m i o grubości 30 cm, wykonanej z betonu hydrotechnicznego B25 W8. Posadowienie powinno spełniać wymagania Norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02002, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-88/B-02014, PN-76/B-03001, PN-81/B-03020.
2. wymiana gruntu: jeżeli pod dnem wykopu znajdują się grunty słabe i łatwo ściśliwe o małej grubości, należy je usunąć i miejsca te zastąpić piaskiem spełniającym wymogi PN-86/B-02480. W przypadku wystąpienia gruntów słabych i łatwo ściśliwych zalegających głęboko, należy komorę czerpalną (zbiornik) montować na podłożu wzmocnionym, wg szczegółowych rozwiązań uzgodnionych na etapie realizacji.
3. montaż komory czerpalnej (zbiornika): montować z kręgów betonowych lub żelbetonowych z betonu B45. Poszczególne kręgi łączyć na uszczelki i kleić. Włazy montować na następujących rzędnych:
 - w ciągach komunikacyjnych na rzędnej ciągu komunikacyjnego
 - w poboczach dróg i w terenach poza ciągami komunikacyjnymi na rzędnej +0,20 m powyżej terenu w miejscu lokalizacji pompowni.
 - prowadzić geodezyjną obsługę montażu komory czerpalnej (zbiornika) poprzez pomiary kontrolne rzędnych posadowienia dna
4. rurociągi technologiczne, pompy, armatura, urządzenia techniczne
 - zaleca się montaż gotowej, zmontowanej, uzbrojonej i wstępnie sprawdzonej u producenta pompowni.
 - rurociągi technologiczne wykonywać ze stali 1H18N9T, łączyć przez spawanie i na połączenia kołnierzone wg PN-70/H-74731, przejścia rurociągów przez ściany obudowy pompowni wykonać w szczelnych tulejach przejściowych
 - armatura: łączyć z rurociągami przez kołnierze wg PN-70/H-74731,

wrzeciona wyprowadzić do poziomu płyty nastudziennej

- urządzenia techniczne: montaż pomp winien odbywać się z poziomu płyty nastudziennej poprzez zsunięcie pompy na łańcuchu po prowadnicach wykonanych ze stali nierdzewnej i samoczynne połączenie ze przewodem tłocznym przy użyciu kolana stopowego ze sprzęgłem (kolano stopowe i sprzęgło powinno być wykonane z żeliwa). Rozłączanie i wyciąganie pomp winno być samoczynne po podniesieniu pompy do góry za pomocą łańcucha.
- w górnej części przewodów tłocznych zamontować króćce DN50 z zasuwą odcinającą do ścieków PN10 i nasadą pożarniczą d:52 wg PN-M-51031 z pokrywą nasady wg PN-M-51-24.
- w obudowie zamontować drabiny żłazowe ze stali 1H18N9T, umożliwiające zejście na dno komory czepalnej
- przewody wentylacyjne, nawiewno-wywiewne, z rur PVC, wyprowadzić na wysokość 1,5 m powyżej poziomu płyty nastudziennej. Przewód nawiewny sprowadzić 0,4 m nad maksymalne zwierciadło ścieków w pompowni, przewód wywiewny pod stropem pompowni.

5.6. Badania

Badania geotechniczne podłoża, badania wskaźnika zagęszczenia zasypek wykopów, zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości Robót (PZJR) opracowany przez Wykonawcę i zatwierdzony przez Inspektora. Podstawą do opracowania PZJR będą wymagania ST.

5.7. Roboty pomiarowe

Wg ST.01.00.

5.8. Próby techniczne działania pompowni

Próby techniczne działania pompowni będą się odbywały staraniem i na koszt Wykonawcy. W przypadku braku ścieków do prób technologicznych wykorzystywana będzie woda wodociągowa na koszt Wykonawcy.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

6.2. Kontrola i badanie Robót Ziemnych.

Sprawdzaniu podlega:

1. sprawdzenie wykopów i podłoża
2. odwodnienie wykopu
3. zabezpieczenie uzbrojenia podziemnego znajdującego się w obrębie wykopu
4. stan umocnienia wykopów i wykonanie niezbędnych zejść do wykopów
5. zabezpieczenie wszelkich przejść i przejazdów w obrębie wykopów
6. wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem

7. Obmiar robót.

- Jednostką obmiaru jest 1 kpl. pompowni ścieków, w którym uwzględnione są wszystkie Roboty związane z montażem i uruchomieniem pompowni ścieków.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.
2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5., oraz w warunkach Umowy.

Odbiorowi podlegały będą następujące Roboty:

1. wykopy wraz z podłożem wg wymogów PN-B-10736 i PN-B-06050 oraz wynikami badań geotechnicznych podłoża wg zatwierdzonego przez Inspektora PZJR
2. obudowa pompowni ścieków wykonana wg DIN 4034, przejście przewodów grawitacyjnych, tłocznych i elektrycznych przez ścianę obudowy pompowni
3. badanie szczelności obudowy wg PN-B-10729 i PN-EN 1610
4. badanie zasypki wykopów wg wymogów PN-B-10736 wraz z wynikami badań wskaźnika zagęszczenia zasypki wg PZJR
5. przewody tłoczne, armatura, pompy
6. instalacja wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej pompowni
7. próby szczelności przewodów tłocznych wg PN-B-10725
8. próby techniczne i rozruch technologiczny pompowni

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.

10. Przepisy związane.

DTR oraz instrukcja montażu i uruchomienia pompowni

1. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
2. PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
5. PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
6. PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja
7. PN-EN 752-6 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Układy pompowe
8. PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
9. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
10. PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej

-
11. PN-EN 1401 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 12. PN-EN 1456-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej sanitarnej układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastifikowany polichlorek winylu PVC-U. Część 1: Wymagania dotyczące elementów rurociągu i systemu
 13. PN-B-06050. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 14. PN-B-10736. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
 15. PN-B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
 16. DIN 4034. Studzienki kanalizacyjne.
 17. PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
 18. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 19. PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
 20. PN-82/B-02001 Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
 21. PN-82/B-02003 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne.
 22. PN-82/B-02004 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne technologiczne, obciążenia pojazdami.
 23. PN-88/B-02014 Obciążenie budowli. Obciążenia gruntem.
 24. PN-76/B-03001. Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
 25. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.07.10

**OGRODZENIA I BRAMY
WJAZDOWE
POMPOWNI ŚCIEKÓW**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzeń i bram wjazdowych pompowni ścieków realizowanych w ramach projektu

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania i odbioru ogrodzenia terenu pompowni z typowymi wrotami i furtką.

1.4. Określenia podstawowe

1. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.
2. Pompownia ścieków jest to obiekt inżynierski wyposażony w jedną lub dwie pompy zatapialne z rozdrabniaczem, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do podnoszenia ścieków z więcej niż dwóch budynków jednorodzinnych z poziomu niższego na wyższy

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych ST.00.00.

2. Materiały i urządzenia.

- Panele ogrodzeniowe ocynkowane malowane proszkowo
- Słupy ocynkowane malowane proszkowo
- Zbrojona podmurówka systemowa z betonu klasy C16/20.
- Typowa brama furtka w ramce z kątownika ocynkowanego malowanego proszkowo wypełniona panelami ogrodzeniowymi jak wyżej, na gotowych słupkach stalowych.

3. Sprzęt.

Roboty mogą być prowadzone sprzętem zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Materiały mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu wybranymi przez Wykonawcę.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Wytyczenie geodezyjne lokalizacji ogrodzenia.

5.2. Roboty montażowe

- ogrodzenie terenu panelami ogrodzeniowymi ocynkowanymi malowanymi proszkowo,

na słupkach stalowych, osadzonych w fundamentach betonowych. Rozstaw słupów co 2,0 m, wysokość panela 1,8 m.

- montaż typowej bramy wjazdowej z furtką lub furtki na gotowych słupkach stalowych osadzonych w fundamentach betonowych. Brama i furtka z siatki jw. osadzonej w ramach stalowych z kątownika, wysokość 1,8 m.

- zabezpieczenie antykorozyjne słupków stalowych, bramy i furtki wg wymagań zawartych w PN-70/H-97050 i PN-71/H-04651

6. Kontrola jakości robót.

Sprawdzeniu podlegać będzie jakość zastosowanych Materiałów i wykonanie Robót pod kątem ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Technicznej, Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inspektora

7. Obmiar robót.

- Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00.00
- Jednostką obmiaru jest 1 mb ogrodzenia mierzonego wraz z bramą i furtką, w którym uwzględniono wszystkie roboty związane z montażem ogrodzenia wraz z bramą i furtką wyszczególnione w punkcie pkt. 9.2. niniejszej specyfikacji.

8. Odbiór robót.

1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.
2. Odbiór Robót będzie się odbywał po wykonaniu wszystkich robót związanych z montażem ogrodzenia wraz z bramą i furtką, wyszczególnione w punkcie 9 niniejszej specyfikacji.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości jednostek obmiarowych (1 mb), wykonanych wg punktu 7, dokonaniu obmiaru wg punktu 8 i wykonaniu następujących Robót składających się na jednostkę obmiarową 1 mb:

1. prefabrykacja słupków stalowych i bramy i furtki.
2. zabezpieczenie antykorozyjne słupków bramy i furtki
3. montaż słupków stalowych
4. montaż siatki ogrodzeniowej, bramy i furtki
5. roboty ziemne i betonowe związane z montażem słupków stalowych
6. dowóz materiału na miejsce wbudowania
7. wywóz materiałów na miejsce wywozu.

10. Przepisy związane.

1. PN-74/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.
2. PN-72/M-80005. Druty okrągłe ciągnione na zimno, stalowe.
3. PN-69/H-93401, PN-64/H-93401. Kątowniki
4. PN-70/H-97050. Klasyfikacja i określenie stopnia czystości powierzchni stali.
5. PN-71/H-04651. Klasyfikacja i określenie stopnia agresywności korozyjnego środowiska.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.08.10

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE
POMPOWNI**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych w pompowniach ścieków realizowanych w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zasilania pompowni i oświetlenia terenu pompowni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PN oraz definicjami podanymi w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich składowania podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1 Elementy instalacji

Szafka elektryczna pomiarowa (dostawa ENEA).

Szafka sterownicza pompowni (dostawa producenta pompowni).

Lampa oświetleniowa typu parkowego zasilana z szafki sterowniczej pompowni, sterowana przełącznikiem zmierzchowym.

Przewody energetyczne łączące szafkę pomiarową (ENEA) z szafką sterowniczą pompowni.

Rury instalacyjne z tworzyw sztucznych

Bednarka ocynkowana 4x20

2.2. Składowanie materiałów

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15 st.C i nie wyższej niż 25 st.C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach. Taśmy izolacyjne należy

przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

Przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

samochód dostawczy 0,9 t
spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A
Elektronarzędzia

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

4.1. Transport elementów instalacji elektrycznej

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

- W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej.

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów i przepustów.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń. Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze);

Urządzenia przyścienne, naścienne oraz wnekowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej. Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem. Przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

6.1. Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice,
- wewnętrzne linie zasilające w/z,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa,
- urządzenia oświetleniowe.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania) należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V i 0,5 MΩ dla instalacji 400 V;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników.
Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 MΩ.
- Pomiar kabli zasilających,
- Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków ;
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

6.2. Próby odbiorcze

W momencie, gdy wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia

i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Gdy ww. sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów , urządzeń , przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”
Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej są:

- kpl. lamp oświetleniowych,
- szt. urządzeń,
- m kabli i przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami

Investora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaże także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY I NORMY

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami

i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzeni, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń

przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

10.1. Normy

PN-84/E- 02033	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN-75/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC- 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-IEC- 60364-4-43 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 60364-4-442 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC- 60364-4-443 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC- 60364-4-444 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC- 60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC- 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC- 60364-4-47 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC- 60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC- 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC- 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC- 60364-5-52 : 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”
Specyfikacja techniczna ST.08.10 – Instalacje elektryczne pompowni

PN-IEC- 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC- 60364-5-53 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC- 60364-5-534 : 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC- 60364-5-537 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC- 60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC- 60364-5-548 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC- 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC- 60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC- 60364-7-701 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC- 60364-7-704 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC- 60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC- 60364-7-707 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033: 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 50310 : 2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-IEC- 61024-1 : 2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC- 61024-1-1 : 2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC- 61024-1-2 : 2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Przewodnik Badanie, Projektowanie ,montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC- 61312-1 : 2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-86/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

10.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V- Instalacje elektryczne
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.)

„Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”
Specyfikacja techniczna ST.09.10 – kanalizacja deszczowa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.09.10

KANALIZACJA DESZCZOWA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej, realizowanych w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.
Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych.

2. Materiały

2.1. Rury kanałowe

- rury i kształtki kanalizacyjne PCV-U o jednolitej ściance produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1, o sztywności obwodowej minimum SN8, SDR34, kielichowe Dz = 200/160 mm z uszczelką wargową typu „Sewer-Lock” lub równoważną trwale mocowaną w kielichu rury podczas procesu produkcyjnego (rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta). Rury muszą mieć znakowanie także od wewnątrz, w celu weryfikacji materiału podczas videokamerowania. Przy układaniu rur należy stosować się do wymagań normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".
- Właściwości techniczne przewodów:
 - Rury: produkowane wg normy PN-EN 1401-1
 - Materiał: PVC-U
 - Średnia gęstość 1,4 g/cm³
 - Współczynnik rozszerzalności liniowej 0,08 mm/m^oC
 - Moduł elastyczności krótkotrwały: ≥ 3200N/mm²
 - Kolor: pomarańczowy
 - Sztywność obwodowa: klasa SN 8, SN 12 kN/m²
 - Zalecana maksymalna temperatura ścieków:
 - - długotrwała 45° Celsjusza
 - - krótkotrwała 70° Celsjusza
- Szczelność na podciśnieniu: -0,6 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 4^o zgodnie z normą PN-EN 1277

-
- Szczelność na nadciśnienie: 0,5 bar przy deformacji kielicha 10% i bosego końca rury 15% i odchyleniu kątowym 6° zgodnie z normą PN-EN 1277
 - Uszczelki: trwale zintegrowane w kielichu rury (nierozłączne) w trakcie automatycznego procesu produkcyjnego. Uszczelka składa się z pierścienia stabilizującego PP oraz elastomeru TPE wg PN-EN 681-2
 - Kształtki: muszą odpowiadać wymiarom wg norm PN- EN 1401 i PN-EN 1852
 - -rury polietylenowe (ochronne) PE100RC SDR11 Ø180
 - -zaprawa cementowa M – 7,
 - -beton C 5/7,5, C 8/10, C 12/15 (dawniej B7,5, B 10, B 15),
 - -cegła pełna klasy 150,

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037 [7]
- rur CFW-GRP jako konstrukcja zintegrowana z kanałem głównym i kanałami dolotowymi oraz drabinką żłazową, zgodna z aprobatą techniczną nadaną przez jednostkę upoważnioną do ich wydawania [28].

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu określonego w dokumentacji projektowej, np. klasy B30, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg PN-B-06250 [9] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Komin włączowy

Komin włączowy powinien być wykonany z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19],
- rur CFW-GRP o średnicy od 0,8÷1,6m zgodne z PN-EN 1115 [5].

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w dokumentacji projektowej.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1] umieszczane w korpuse drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1] umieszczane poza korpusem drogi.

2.3.5. Stopnie żłazowe

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [8].

2.4. Materiały dla komór przelotowych połączeniowych i kaskadowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa wraz z domieszkami uszczelniającymi lub z cegły kanalizacyjnej wg indywidualnej dokumentacji projektowej.

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19].

2.4.3. Właz kanałowy

Według pkt 2.3.4.

2.6. Beton

2.6.1. Cement

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].

2.6.2. Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

2.6.3. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

2.7. Materiały dla zabezpieczenia istniejących urządzeń podziemnych.

Napotkane urządzenia podziemne powinny być zabezpieczone poprzez podwieszenie przy użyciu: koryt drewnianych, krawędziaków iglastych 150x160 mm, kl.II oraz drutu stalowego miękkiego 0,5 mm

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

1. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
2. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu.
3. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rur po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.
4. Rury o mniejszych średnicach można wkładać do wykopu bez pomocy sprzętu pomocniczego.
5. W przypadku rur o większych średnicach może być konieczne użycie pasów (lin).
6. W przypadku bardzo dużych średnic zalecane jest użycie dźwigu. Rura winna być zawieszona na elastycznych zawieszach i trawersie.

2.8.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.8.3. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.8.4. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.8.6. Kruszywo

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

3. Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport

Transport powinien zapewnić:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

4.2. Transport rur kanałowych

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Transportowane rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu (rury kamionkowe nie wyżej niż 2 m).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.2. Transport kręgów

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

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

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

4.7. Transport mieszanki betonowej

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

4.8. Transport kruszyw

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

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [20].

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.4. Zabezpieczenie napotkanych w wykopie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych oraz rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Zaleca się krzyżować rurociągi z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia.

Należy zabezpieczyć napotkane w wykopie kable energetyczne oraz telekomunikacyjne przez obudowanie i podwieszenie ich w wykopie.

Należy zabezpieczyć napotkane w wykopie rurociągi przez obudowanie i podwieszenie ich w wykopie.

5.5. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w ST.

5.6. Roboty montażowe

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

najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,7 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

dla kanałów o średnicy 0,16 m - 15 ‰ (10 ‰),

dla kanałów o średnicy 0,2 m - 5 ‰,

dla kanałów o średnicy 0,25 m - 4 ‰,

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur z tworzyw sztucznych prędkość nie może przekraczać 7 m/s).

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Ponadto należy dążyć do tego, aby zagłębienie kanału na końcówce sieci wynosiło minimum 2,5 m w celu zapewnienia możliwości ewentualnego skanalizowania obiektów położonych przy tym kanale.

5.6.1. Rury kanałowe

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać:

– specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera w przypadku stosowania rur z tworzyw sztucznych

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.6.3. Studzienki kanalizacyjne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to należy przestrzegać następujących zasad: Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40			
0,50	1,40	1,40	1,40
0,60			

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spad w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni złączowych.

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

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

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m wg BN-86/8971-08 [19]. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej (lub rzadziej na kręgu stożkowym) w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-EN 124 [1].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt

łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-EN 124 [1]. W innych przypadkach można stosować wazy typu lekkiego wg PN-EN 124 [1].

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.6.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 15 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw wążowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

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

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
3. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4. PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
5. PN-EN 1115:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
6. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])
7. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12])
8. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek włączonych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
9. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
10. PN-B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu
11. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
12. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13. PN-B-12037:1998 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
14. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
15. PN-H-74101:1984 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe
17. BN-86/8971-06.00 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
18. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
19. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
20. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

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)
 - KB4-4.12.1.(11) Studzienki ślepe (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 30 lub 60 cm
23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy -sierpień 1984 r.
26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST.10.10

PRZEWODY WODOCIĄGOWE

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej realizowanej w ramach projektu „Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na Osiedlu Osada III”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu sieci wodociągowych doprowadzających wodę z istniejącego wodociągu.

1.4. Określenia podstawowe

- ❖ określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacjami Ogólnymi.
- ❖ wg definicji podanych w Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z dnia 13.07.2001 r.
- ❖ wg definicji podanych w następujących Normach: PN-EN 752-1 i -6, PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1452-1..5, PN-EN 1456-1, PN-EN 773, PN-B-10725, PN-B-10736.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania podano w Specyfikacjach Ogólnych.

2. Materiały.

Miejsca pozyskania materiałów, przewidzianych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora.

2.1. Roboty ziemne:

- grunty budowlane gruboziarniste: żwir, pospółka wg PN-86/B-02480
- grunty budowlane drobnoziarniste: piasek drobny i średni wg PN-86/B-02480
- grunty budowlane mineralne nieskaliste wg PN-86/B-02480

2.2. Roboty drogowe:

1. piasek wg PN-B-11113
2. kruszywo łamane wg PN-B-01100 o uziarnieniu 0..31,5 mm wg PN-B-06714-15

3. materiały budowlane różne, niezbędne do odtworzenia istniejących nawierzchni drogowych w miejscach prowadzonych Robót wg wymogów zawartych w Ogólnych Specyfikacjach Technicznych wykonanych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego w W-wie, ul. Skaryszewska 18, W-wa 1998 r. +

2.3. Roboty montażowe sieci wodociągowych:

Rury powinny być wykonane z polietylenu PE 100RC (RC – Crack Resistance), materiału o bardzo wysokiej odporności na powolny wzrost pęknięć i obciążenia punktowe. Rury powinny mieć konstrukcję dwuwarstwową – zewnętrzna warstwa ochronna w kolorze niebieskim wykonana z PE 100RC.

Rury dwuwarstwowe powinny być wykonane w szeregu SDR 17 PN 10 oraz SDR 11 PN 16.

Średnice zewnętrzne rur są zgodne z normą PN-EN 12201-2 i umożliwiają bezpośrednie zgrzewanie doczołowe, za pomocą kształtek elektrooporowych oraz segmentowych, bez zdejmowania warstwy ochronnej.

Rury powinny posiadać badania wykonane w akredytowanym Instytucie np. HESSEL Ingenieurtechnik (Niemcy) zgodnie z EN ISO/IEC 7025:2005 potwierdzające zgodność z typem 3 wg wymogów PAS 1075 ze specyfikacją PAS 1075 oraz dopuszczenie do zastosowania w budownictwie w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki zgodnie z aprobatą Instytutu Techniki Budowlanej (ITB). Dwuścienna rura ciśnieniowa wykonana z polietylenu PE100RC z warstwą zewnętrzną, gładką PE 100RC, powinna być odporna na powolny wzrost pęknięć (Notch Test, Full Notch Creep Test) i obciążenia punktowe (test PLT Dr Hessela).

Wymagania techniczne

Lp.	Wymagania techniczne jakie powinny spełnić przewody wodociągowe
1.	Rury powinny być wykonane z polietylenu PE 100RC w zakresie średnic 32 mm ÷ 400 mm w szeregu SDR 17 PN 10 oraz SDR 11 PN 16
2.	Rury powinny mieć konstrukcję dwuwarstwową – warstwa zewnętrzna wykonana z PE 100RC w kolorze niebieskim (rury wodociągowe) lub czarnym (rury kanalizacyjne) jest molekularnie połączona z warstwą wewnętrzną (czarną), jest nierozłączna
3.	Rury powinny posiadać badania wykonane w akredytowanym Instytucie np. HESSEL Ingenieurtechnik (Niemcy) zgodnie z EN ISO/IEC 7025:2005 potwierdzające zgodność z typem 3 wg wymogów PAS 1075 ze specyfikacją PAS 1075
4.	Rury powinny posiadać badania potwierdzające właściwości rur niezbędne do układania ich metodą przewiertu sterowanego i krakingu, tj. podwyższoną odporność na naciski punktowe i powolną propagację pęknięć oraz podwyższoną odporność na skutki zarysowań, zgodnych ze specyfikacją PAS 1075
5.	Rury powinny posiadać aprobatę techniczną ITB dopuszczającą rury przeznaczone do budowy sieci ciśnieniowych wodociągowych oraz kanalizacyjnych w gruncie rodzimym w technologii bezwykopowej, bez stosowania podsypki i obsypki.

Wymagania wytrzymałościowe dla surowców rur wodociągowych

Właściwość	Wymagania AT-15-8216/2009 ITB
Test FNCT (Full Notch Creep Test) ISO 16770 (parametry badania: 4 N/mm ² , 80 °C, 2% Arkopal N-100)	czas > 8760 h
Odporność na obciążenia punktowe Test PLT Dr Hessela (parametry badania: 4 N/mm ² , 80 °C, 2% Arkopal N-100)	czas > 8760 h
Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test) – tzw. próba z karbem PN-EN ISO 13479 (parametry: SDR 11, ciśnienie 9,2 bar, temp. 80 °C)	czas > 8760 h

Wymagania wytrzymałościowe dla rur wodociągowych

Właściwość	Wymagania AT-15-8308/2010 ITB
Odporność na powolną propagację pęknięć (Notch Test)	PN-EN ISO 13479 (parametry: SDR 11, ciśnienie 9,2 bara, temp. 80 °C, czas > 4820 h)
Wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne	PN-EN 1167-1; -2, parametry badania wg PN-EN 12201-2
Wydłużenie przy zerwaniu [%]	PN-EN ISO 6259-1, ISO 6259-3, parametry badania wg PN-EN 12201-2

Ponadto na sieci wodociągowej zastosowano:

- Trójniki kołnierzowe PN16 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane, dopuszczone do transportu wody.
- Łuki kołnierzowe PN16 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane; dopuszczone do transportu wody.
- Miękkouszczelnione zasuwki klinowe z gładkim i wolnym przelotem kołnierzowe PN16 z obudową i skrzynką uliczną – korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 wewnątrz i zewnątrz epoksydowane; wrzeczono ze stali nierdzewnej 1.4021, prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych; uszczelki typu O-ring z elastomeru.
- Zestaw przyłączeniowy do rury PE100 Ø200 składający się z opaski montażowej i zasuwki z obudową i skrzynką uliczną - Połączenia gwintowane – gwint rurowy całowy PN-EN 10226-1 :2006 ,ciśnienie PN10, 16; korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 PN-EN 1563:2000 (DIN1693); prosty przelot zasuwki, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia; klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH; obejma wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40; półowki obejmy w całości wyłożone gumą NBR, EPDM; Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677; śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową; śruby, nakrętki i podkładki łączące elementy obejmy ze stali nierdzewnej PN EN ISO 4016 :2004, PN EN 4032:2004; klasa szczelności A
- Hydranty nadziemne DN80 PN16 zabezpieczone w przypadku złamania – głębokość zabudowy 1,5 m lub wg dokumentacji technicznej; głowica hydrantu

z żeliwa sferoidalnego, epoksydowana i zabezpieczona przed promieniowaniem UV; kolumna – grubościenna rura stalowa St 37 DIN 2458/1615, ocynkowana, zabezpieczona przed promieniami UV; zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej; cokół hydrantu z żeliwa sferoidalnego, epoksydowane.

- taśma sygnalizacyjna niebieska z drutem sygnalizacyjnym (lub drutem miedź Cu 1,5mm²)

3. Sprzęt.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport.

Dowolne środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót.

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur i urządzeń.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Zamiar wykonania przyłącza wodociągowego należy uzgodnić, a montaż przeprowadzić pod nadzorem przedstawiciela dostawcy wody.

5.1. Roboty przygotowawcze

1. wytyczenie trasy projektowanego przyłącza wodociągowego zgodnie z ST.01.10.
2. demontaż elementów małej architektury występujących na trasie sieci wodociągowej (płoty, ogrodzenia, roślinność ozdobna) wraz z ich późniejszym odtworzeniem, wycinka drzew i krzewów

5.2. Roboty drogowe.

Wg ST.02.10.

5.3. Roboty ziemne i odwodnieniowe

Wg ST.03.10.

5.4. Roboty montażowe

1. podłoże, obsypka i zasyпка wstępna: wykonać podłoże wzmocnione o grubości 0,10 m wg wymagań PN-B-10725. Na podłoże stosować piaski średnie i drobne wg PN=86/B-02480. Obsypkę i zasypkę wstępną przewodu, wg wymagań PN-B-10725, o grubości minimum 0,30 m ponad wierzch rury, wykonywać piaskiem średnim i drobnym wg PN=86/B-02480. Materiał zasyпки i obsypki zagęścić ubijakiem po obu stronach przewodu do $I_s=0,95$.
2. wymiana gruntu: jeżeli pod dnem wykopu znajdują się grunty słabe i łatwo ściśliwe o małej grubości, należy je usunąć i miejsca te zastąpić piaskiem grubym spełniającym wymogi PN-86/B-02480, wg szczegółowych rozwiązań uzgodnionych na etapie realizacji.
3. montaż - w technologii łączenia rurociągów z PE występują przede wszystkim złącza zgrzewane (czołowo lub elektrooporowo) tworząc połączenia monolityczne tworzywa łączonych elementów.
Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu oraz montowanie na dnie wykopu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od -20 do 50°C .
Jednak z uwagi na proces łączenia- zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układu na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. $5 - 15^{\circ}\text{C}$. Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków.
Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto - piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, przewody z PE mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.
W gruntach skalistych, zbitych ilach należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,3 - 1,4 m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700, PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej.
4. skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać wg obowiązujących w tym zakresie przepisów i norm
5. skrzyżowanie przyłącza z drogą o nawierzchni ulepszonej wykonywać metodą bezodkrywkową, np. kretem. W takim przypadku stosować rurę PE z powierzchnią zewnętrzną o zwiększonej odporności na ścieranie

5.5. Tabliczki i słupki wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

5.6. Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inspektora, taśmy markujące powinny być

położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.
Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana.
Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

5.7. Próby pneumatyczne

Próby ciśnieniowe wykonywać sprężonym powietrzem wg PN-EN 1671.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody jak przewody, armatura powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inspektora.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady jakości robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 6.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji zasuw,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

6.1. Badanie materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, ST i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej ST.

6.2. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania sieci wodociągowej z dokumentacją projektową.

Kontroli szczelności należy dokonać wg PN-EN 1610:2002.

7. Obmiar robót.

- Jednostką obmiaru wykonanego sieci wodociągowej jest 1 mb przewodu mierzony razem z armaturą i kształtkami. W cenie uwzględnione są wszystkie elementy składowe robót.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 8.

- 8.1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, jeśli ich zakres dopuszcza prawo polskie.
- 8.2. Przy zgłoszeniu do odbioru Wykonawca musi przedłożyć wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, a w szczególności dokumenty wymagane w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 7.5., oraz w warunkach Umowy.

9. Podstawa płatności.

- 9.1. Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00. - „Wymagania ogólne”, punkt 9.
- 9.2. W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni koszt uzyskania wszystkich dokumentów wymienionych w punkcie 8.2. niniejszej ST.

9.3. Cena jednostki obmiarowej.

9.3.1. Sieć wodociągowa.

Cena wykonania 1 m sieci obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie niezbędnych robót drogowych
- wykonanie wykopów z umocnieniem, odwodnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie, składowanie i ubezpieczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- wykonanie wszystkich przejść pod przeszkodami terenowym: drogami, torami kolejowymi, ciekami i innym uzbrojeniem podziemnym,
- montaż rurociągów, armatury, urządzeń, studzienek i komór wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane (ściany studzienek),
- przeprowadzenie próby szczelności
- płukanie i dezynfekcja przyłącza wodociągowego
- przyłączenie do istniejących sieci
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. Przepisy związane.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania rur PE.

Polskie i inne Normy

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
3. Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych
4. Ustawa z dnia 16.10.1991 r. o ochronie przyrody
5. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
8. PN-EN-124 : 2000. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
10. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
11. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
12. PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
13. PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
14. PN-70/N-01270.04 Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
15. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
16. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
17. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
18. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.