

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Obiekt:** sieć kanal. sanitarnej z przepompowniami ścieków i przyłączami kanalizacyjnymi.

**Adres;** Łęka Opatowska dz. nr 542, 545, 546, 547/6, 544/3, 544/4, 564 obręb ewid. 0003 Łęka Opatowska, Piaski dz. nr 190, 191, 192, 193, 194, 195/1, 136/1, 137, 138, 139, 187/1, 187/2, 140, 207 obręb ewid. 0006 Piaski; Zmyślona Słupska dz. nr 197/1, 207/1, 207/2, 220/4, 201, 202, 203, 204, 205/1, 205/3, 206 obręb ewid. 0012 Zmyślona Słupska - jedn. ewid. 300804\_2 Łęka Opatowska.

**Inwestor:** Gmina Łęka Opatowska

**Adres Inwestora:** Łęka Opatowska ul. Akacyjowa 4.

**Opracował:** inż. Sławomir Rabiega.

## **Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień**

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

Czerwiec 2021 r.

# **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)**

## **Spis treści**

**str.**

1. WSTĘP .....	3
2. PROWADZENIE ROBÓT .....	4
3. INSPEKTOR NADZORU .....	7
4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	7
5. OBMIAR ROBÓT.....	9
6. ODBIORY ROBÓT .....	9
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	10

## **II. Szczegółowa specyfikacja techniczna..... 11**

1. Sieć kanalizacji sanitarnej SST-1 .....	11
2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej SST-2 .....	21

# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) wraz z przepompowniami ścieków sanitarnych, studnią pomiarową betonową z uzbrojeniem oraz przyłączami kanalizacji sanitarnej obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

## 1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót, materiałów lub rozwiązań innych niż określone w projekcie budowlanym nie unieważnia Specyfikacji.

Wykonawca zobowiązany jest opracować plan BIOZ, szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw, jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych, wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu, wykaz pracowników kierujących robotami.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

Przewiduje się wykonanie podanego niżej zakresu robót zasadniczych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac zasadniczych:

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

### 1.3.1 Zakres robót i czynności włączonych do realizacji w ramach umowy oraz których koszty Wykonawca winien uwzględnić w ofercie:

- zorganizowania zaplecza i placu budowy, oraz zabezpieczeniami wynikającymi z BHP i p.poż.,
- przeprowadzenia wszelkich prób, sprawdzeń i odbiorów, przewidywanych warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i instalacyjnych,
- zawarcia umowy ubezpieczeniowej w pełnym zakresie określonym Umową,
- regulacji i rozruchu poszczególnych urządzeń,,
- koordynacji i nadzoru technicznego (Kierownik Budowy) nad robotami dodatkowymi lub/i zamiennymi wykonywanymi przez wykonawców wybranych w trybie ustawy - Prawo zamówień publicznych.
- koszty zajęcia pasa drogowego wraz z uzgodnieniami (projekt organizacji ruchu)

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

### 1.4.1 Spis projektów i rysunków wykonawczych

1. Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami ścieków i przyłączami – gm. Łeka Opatowska
2. Rysunki zgodnie z częścią graficzną Projektu Budowlanego.
3. Decyzje i uzgodnienia.

### 1.4.2 Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi, wymaganiami zarządcy dróg gminnych, powiatowych oraz krajowych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej, przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną..

## 1.5. Określenia podstawowe

**1.5.1. Czas na ukończenie** - czas na zakończenie robót lub odcinka (w zależności od przypadku), tak jak został podany w załączniku do oferty, obliczony od daty rozpoczęcia.

**1.5.2. Data rozpoczęcia** - data rozpoczęcia robót określona w umowie.

**1.5.3. Dokumentacja techniczna** - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.

**1.5.4. Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.5.5. Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej.

**1.5.6. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji kontraktu.

**1.5.7. Materiały** - wszystkie niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**1.5.8. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywania robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego typu robót.

**1.5.9. Personel Wykonawcy** - przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na placu budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji robót.

**1.5.10. Personel Zamawiającego** - inżynier oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy inżyniera i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub inżyniera do wiadomości Wykonawcy i każdego z podwykonawców jako personel Zamawiającego

**1.5.11. Podwykonawca** - każda osoba wymieniona w umowie jako podwykonawca lub jakakolwiek osoba wyznaczona jako podwykonawca dla części robót oraz prawni następcy każdej z tych osób.

**1.5.12. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

**1.5.13. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

**1.5.14. Przedstawiciel Wykonawcy** - osoba wymieniona przez Wykonawcę w umowie lub wyznaczona przez niego w razie potrzeby wg reguł zawartych w umowie.

**1.5.15. Strona** - Zamawiający lub Wykonawca, w zależności od kontekstu.

**1.5.16. Wykonawca** - osoba(y), wymieniona(e) jako wykonawca w Umowie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby (lub osób).

**1.5.17. Zamawiający** - osoba wymieniona jako Zamawiający w umowie oraz prawni następcy tej osoby.

## 2. PROWADZENIE ROBÓT

### 2.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki

wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem wody.

Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadają uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi egzemplarz wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz wykaz sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy.

## 2.2 Teren budowy.

### 2.2.1 Charakterystyka placu budowy.

Sieć kanalizacji sanitarnej z rur litych PVC SN8 o średnicy 160, 200, 250 mm.

Sieć kanalizacji tłocznej z rur PE100-RC o średnicy 110x6,6 mm (PN10).

Studnia pomiarowa betonowa z przepływomierzem, nasadą płuczącą oraz zasuwami.

Studzienki z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm oraz z tworzywa o średnicy 315, 425 i 1000 mm.

Przepompownia ścieków sanitarnych z polimerobetonu o średnicy 1500 mm ( 2 kpl ) z dwoma pompami zatapialnymi ( praca naprzemienna ).

Roboty budowlane wykonywane będą w pasach dróg gminnych, powiatowych, krajowych oraz działkach prywatnych.

Na terenie wykonywania sieci nie były przeprowadzane badania hydrogeologiczne gruntu.

### 2.2.2 Przekazanie terenu budowy.

Inwestor, w terminie określonym w warunkach umowy szczegółowej, przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację techniczną wraz ze specyfikacją techniczną.

### 2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

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

Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem, spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców, na własny koszt.

Wykonawca w ramach Kontraktu ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót oraz po zakończeniu prac w danym dniu i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

### 2.2.4 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i naziemne, 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 rezerw czasowa dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i **powiadomić Inspektora Nadzoru i Inwestora o zamiarze rozpoczęcia robót.**

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właściciela danej sieci oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót**

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

### **2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

## **2.3 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.**

### **2.3.1 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **2.3.2 Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli jakości robót będzie zapewnienie osiągnięcia założonej jakości robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

### **2.3.3. Certyfikaty, deklaracje i atesty.**

Użyte materiały do wykonania przedmiotu zamówienia winny posiadać:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący na to, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi i przepisami aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót, będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## **2.4 Dokumenty budowy.**

### **2.4.1 Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001 z późn. zmianami). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje.

Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych miejsc między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste, numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy inżyniera kontraktu.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

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

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi.

#### **2.4.2 Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punkcie 2.4.1 dokumenty budowy zawierają też:

- a) Dokumenty wchodzące w skład umowy;
- b) Pozwolenie na budowę;
- c) Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy;
- d) Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne;
- e) Protokoły odbioru robót,
- f) Opinie ekspertów i konsultantów,
- g) Korespondencję dotyczącą budowy.

#### **2.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa.

Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu przez Inżyniera oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### **3. INSPEKTOR NADZORU.**

Inspektor Nadzoru w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zamawiający pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków.

### **4. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

#### **4.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### 4.2. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, Inżynier kontraktu może dopuścić do użycia producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez Inżyniera w dowolnym czasie.

W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### 4.3. Kontrola materiałów.

- wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST powinny zostać odrzucone, - jakiegokolwiek roboty do których użyto materiałów bez zgody Inżyniera będą wymienione na koszt Wykonawcy.

#### 4.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez Inspektora Nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy.

Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inspektora, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy.

Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### 4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

a) materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrole materiałów.

b) składowanie może odbywać się w pomieszczeniach budynku w miejscach zaaprobowanych przez Inżyniera

c) miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

d) transport i składowanie kruszyw powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.

e) materiały instalacyjne ( rury, kształtki ) magazynować w pomieszczeniach budynku, materiały zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami mogącymi dostać się do wnętrza rur i kształtek oraz zabezpieczone przed promieniowaniem słonecznym

#### 4.6. Stosowanie materiałów zamiennych.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze Inspektora Nadzoru przynajmniej na **1 tydzień roboczy** przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia.

#### 4.7. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z oferta Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.



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

Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują, możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### 4.8. 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 Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Terenu Budowy.

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

### 5. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją kontraktową.

#### 5.1. Zasady określania ilości robót.

- wszystkie pomiary długości służące do obliczeń pola powierzchni będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej,
- obmiar kubaturowy nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej lub zmianie do dokumentacji projektowej
- elementy robót określone w mb, takie jak rury będą zmierzone po ich zamontowaniu na obiekcie budowlanym

### 6. ODBIORY ROBÓT

#### 6.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi przejściowy
- odbiorowi końcowy
- odbiorowi pogwarancyjnemu

#### 6.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru – **za potwierdzeniem otrzymania wiadomości.**

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu **3 dni roboczych** od daty potwierdzenia otrzymania zgłoszenia przez Inspektora Nadzoru.

### 6.3. Odbiór końcowy.

#### 6.3.1. Zasady odbioru końcowego.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawicieli zamawiającego przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

#### 6.3.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy (oryginały),
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego

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

### 6.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 5.3.

## 7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót:

- dla faktury końcowej - protokół z końcowego odbioru robót,
- dla faktury przejściowej - protokół częściowego odbioru robót, wykonanych wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Oryginał protokołu odbioru częściowego, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru jest integralnym załącznikiem do faktury przejściowej.

Zasadność faktur przejściowych sprawdza Inspektor Nadzoru a Inżynier kontraktu potwierdza kwoty do wypłaty.

# Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

## 1. Montaż sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią ścieków z robotami ziemnymi - SST-1.

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

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z PVC, sieci kanalizacji tłocznej z PE oraz przepompowni ścieków sanitarnych z polimerobetonu o średnicy 1500 mm

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

- Wytczenie przebiegu trasy sieci kanalizacji sanitarnej przez uprawnionego geodetę
- Roboty ziemne
- Wpięcie do istniejącej sieci.,
- Montaż rurociągów kanalizacji tłocznej z rur i kształtek z PE
- Montaż rurociągów z rur PVC
- Montaż studni betonowych,
- Montaż studzienek z tworzywa
- Montaż przepompowni ścieków z polimerobetonu
- Montaż opłotowania przepompowni ścieków
- Prace drogowe oraz brukarskie

#### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej ( ST ) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

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

*Kanalizacja grawitacyjna* - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,

*Przykanalik* - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej z siecią kanalizacyjną.

*Kolektor główny* - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz z kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.

*Studzienka kanalizacyjna* – studzienka rewizyjna na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

*Wykop liniowy* - wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

*Szerokość wykopu* - jest to prześwit w świetle nie umocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu.

*Głębokość wykopu* - różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

*Podsypka* - element posadowienia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu.

*Obsypka* - element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację.

*Podbudowa* - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

*Warstwa wiążąca* - warstwa pomiędzy warstwą ścierną a podbudową zapewniająca lepsze przenoszenie (rozłożenie) naprężeń w nawierzchni i przekazanie ich na podbudowę.

*Warstwa ścierna* – górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych

*Pas drogowy* – obszar wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi, drzew, krzewów oraz infrastruktury związanej z drogą. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch.

## 2. Materiały.

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

### 2.1. Roboty ziemne.

- Wykopy wg dokumentacji oraz sporządzonych kosztorysów, wszystkie grunty kategorii III.
- Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów pod następującymi warunkami: projekt oszalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera, projekt organizacji robót musi zawierać obliczenia statyczne obudowy ścian dokumentujące przyjęte rozwiązania.

Podłoże i zasyp wykopów.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia rur i studzienek należy stosować piasek średnioziarnisty. Materiał na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 10 mm,
- Materiał nie może być zmrożony,
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału,
- Nie może zawierać butwiejących części organicznych

### 2.2. Materiały do kanalizacji sanitarnej.

- Rury kielichowe jednorodne lite klasy SN8 z PVC łączonych na uszczelki gumowe, deklaracja,
- Kształtki kanalizacyjne z PVC łączone na uszczelki, deklaracja,
- Studzienki betonowe z betonu C35/45, łączone na uszczelki z kinetą przepływową z dopływem z lewej i prawej strony fi 250 mm (niewykorzystane odgałęzienia dopływów zaślepić korkiem PVC), nasiąkliwości max. 5% i mrozodporności F150, wyposażone w stopnie włazowe żeliwne, z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1000 mm, z pierścieniami odciążającymi., deklaracja,
- Studzienki z tworzywa o średnicy 315, 425 i 1000 mm z kinetą przepływową z dopływem dwustronnym, studzienki zgodne z PN-EN 13598-2:2016-09, PN-EN 476:2011 oraz spełniające wymagania obciążenia ruchem drogowym SLW60 (wg ATU-A127P), minimalna dopuszczalna głębokość posadowienia studzienki 5,0 m, dopuszczalny poziom wody gruntowej 5,0 m, deklaracja zgodności,
- Włazy żeliwne klasy D400, deklaracja,
- Włazy żeliwne klasy B125, deklaracja
- Włazy w klasie D400 o średnicy minimum 600 mm, deklaracja
- Rury kanalizacyjne ciśnieniowe z PE100-RC fi 110x6,6 mm PN 10, deklaracja,
- Kształtki kanalizacyjne z PE100, deklaracja,
- Taśma ostrzegawcza ze ścieżką metalizowaną, deklaracja
- Rury stalowe ochronne, deklaracja
- Rury ochronne z tworzywa PEHD, deklaracja
- Manszety uszczelniające, deklaracja
- Płyty do rur z tworzywa, deklaracja,
- Płyty żelbetowe odciążające w klasie minimum C45, deklaracja zgodności,
- tłuczeń kamienny o uziarnieniu do 31 mm, deklaracja
- piasek o uziarnieniu do 15 mm
- nawierzchnie bitumiczne zatwierdzone przez właściciela drogi, deklaracja zgodności
- kostka betonowa prasowana o grubości minimum 8 cm, deklaracja
- krawężniki betonowe, deklaracja
- panele ogrodzeniowe z drutu o śred. minimum 5 mm, wysokość 1,5 m, deklaracja
- wrota i furtki z paneli ogrodzeniowych o wysokości 150 cm, drut 5 mm, deklaracja

### 2.3. Przepompownia ścieków – P1.

Wytyczne dla przepompowni ścieków – zgodnie z opisem technicznym

### 2.4. Przepompownia ścieków – P2.

Wytyczne dla przepompowni ścieków – zgodnie z opisem technicznym

### 2.5. Rozdzielnica elektryczna oraz moduł telemetryczny

Moduł telemetryczny musi być kompatybilny z istniejącym system monitoringu.

System telemetryczny musi być zaakceptowany przez zarządcę sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Łęka Opatowska.

#### **Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS**

##### a) Obudowa rozdzielnic zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu)
- o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV

##### b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolewym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolewy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  rozruch za pomocą układu softstart
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie

- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasy C
- amperomierz dla każdej pompy
- przetworniki czujnika wilgoci

**Konfiguracja rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetry przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.**

**Rozdzielnicze zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości ‘CE’.**

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- Wejścia (24VDC):
    - tryb pracy automatycznej pompowni
    - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - kontrola otwarcia drzwi
    - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
    - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
    - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - wejścia analogowe (4...20mA):
    - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
    - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
    - sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy (*dot. P1 Piaski*)
  - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - załączanie pompy nr 1
    - załączenie pompy nr 2
    - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
    - załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
    - załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) **Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**
- Wyposażenie:
    - sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
    - zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
    - 16 wejść binarnych
    - 16 wyjść binarnych
    - 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
    - komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
    - wejścia licznikowe
    - kontrolki:
      - zasilania sterownika
      - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
      - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
  - nie zalogowany
  - zalogowany
    - poprawności zalogowania do sieci GPRS:

- logowanie do sieci GPRS
- poprawnie zalogowany do sieci GPRS
- brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - zalogowanie do sieci GSM
    - zalogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - nastawiony poziom załączenia pomp
    - nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - poziomu załączenia pomp
    - poziomu wyłączenia pomp
    - poziomu dołączenia drugiej pompy
    - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
  - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - każdej z pomp
    - zasilania
    - wystąpieniu poziomu suchobiegu
    - wystąpieniu poziomu przelewu
    - błędnym podłączeniu pływaków
    - sondy hydrostatycznej
    - włamaniu
  - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
  - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji

- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

## **PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU**

### **e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:**

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu

*Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.*

*Szafy zasilająco-sterownicze mają spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.*

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

## **2.6. Studnia pomiarowa**

Studnia pomiarowa betonowa o wymiarach minimum: 2000x1000x2100 mm, w klasie C35/45, nasiąkliwości max. 5%, wyposażona we włązy o średnicy 600 mm z możliwością zamknięcia na klucz lub kłódkę.

Wyposażenie komory pomiarowej:

- drabinka złazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna - stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy z możliwością zamknięcia na klucz lub kłódkę - stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny – PCV
- zasuwy nożowe DN100 szt. 3 - żeliwo
- przewody tłoczne DN100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- czujnik przepływomierza DN100
- zestaw uszczelniający
- przetwornik przepływomierza
- zestaw do montażu w szafie (kabel 10m)
- Modbus RTU (w szafie)
- Łącznik rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym i nasadą C52, DN 100 mm – 1 kpl
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE

## **2.7. Składowanie materiałów.**

### **2.7.1. Roboty ziemne.**

Wykopy:

- ziemię z wykopów należy czasowo składać w wydzielonym miejscu na terenie budowy. Nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu nieszalowanego jak i szalowanego.



Obudowa ścian wykopu:

- składowanie szalować lub ich elementów powinno odbywać się na wydzielonym miejscu na terenie budowy

Odwóz nadmiaru gruntu:

- stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Miejsce stałego składowanie nie może:

- Zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- Naruszać przepisów Prawa Budowlanego,
- Naruszać przepisów Prawa Wodnego,
- Naruszać przepisów ochrony środowiska
- Naruszać ochrony własności prywatnej.

Zasypanie wykopów:

- piasek niezbędny do zabezpieczenia dla rur i studzienek należy składować na wydzielonym utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami

### **2.7.2. Materiały tworzywowe.**

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV dlatego należy chronić je przed ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Rury luzem układać na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach z drewna w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki składować pod zadaszeniem na równym i suchym podłożu.

## **3. Sprzęt.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenie robót oraz dodatkowo:

- Koparka podsiębierna
- Spycharka o mocy 55 kW
- Żuraw samochodowy
- Ubijak spalinowy
- Samochód samowyładowawczy
- Walec
- Maszyna do wierceń poziomych
- Maszyna do przecisków sterowanych

## **4. Transport.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym samochodem dostawczym do 0,9 t i samochodem samowyładowawczym do 5 t.

## **5. Wykonanie robót.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

### **5.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowana oś sieci kanalizacyjnych powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi oznaczyć za pomocą palików drewnianych. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy a na odcinkach prostych co ok. 15-20 m. na każdym odcinku prostym utrwalić co najmniej 3 punkty.

### **5.2. Roboty ziemne.**

Wykopy pod rury i studzienki wykonać o ścianach pionowych obudowanych lub ze skarpami ręcznie lub sprzętem mechanicznym zgodnie z normami.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wykopy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu powinny być zabezpieczone prze uszkodzeniem. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm a dla szerokości wykopu  $\pm 5$  cm.

### **5.2.1. Odspojenie i transport urobku.**

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczna odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa, służby i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegając usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnia się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne

### **5.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Zaleca się stosowanie szalunków prefabrykowanych.

### **5.2.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu oraz prace wykończeniowe.**

Sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia położonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur.

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

Zasypkę oraz wykop zagęścić do  $I_s=1,0$  w pasie drogowym i  $I_s=0,93$  dla terenów poza pasem drogowym.

## **5.3. Montaż instalacji.**

### **5.3.1. Roboty przygotowawcze.**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

### **5.3.2. Układanie rurociągów**

Przed położeniem rurociągu w wykopie należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z założonymi spadkami. Rurociągi układane w wykopie na podsypce piaskowej grubości minimum 10 cm, ubitej przed położeniem rury.

Dopuszcza się zastosowanie maksymalnej długości rury **3,0 m** (pojedyncza szt.).

Rurociągi układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Rurociągi obsypać piaskiem na wysokość minimum 15 cm ponad wierzch rury.

Należy po ułożeniu każdej rury sprawdzić niwelatorem rzeczywisty spadek rury w stosunku do projektowanego.

### 5.3.3. Roboty instalacyjne montażowe.

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego poprawność zachowania kierunków i niwelety. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy.

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

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 10$  mm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku.

### 5.3.4. Montaż przewodów.

Minimalne spadki dla przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w zależności od średnicy wynoszą:

- Dla średnicy 200 mm - 0,5 %

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić  $\pm 5$  %.

Przewody z rur PVC SN 8 montować w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $35^{\circ}\text{C}$  jednak z uwagi na zmniejszona elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem  $15^{\circ}$ .

Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

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

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy PVC są podane przez producentów tych wyrobów.

### Kanalizacja tłoczna z rur i kształtek z PE 100-RC.

Połączenia rur i kształtek za pomocą połączeń zgrzewanych.

Łączenie rur polietylenowych polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą a następnie wzajemnym dociśnięciem łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzania uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza  $20^{\circ}\text{C}$  lub temperatury otoczenia).

Parametry zgrzewania rur i kształtek zgodnie z DTR producenta rur i kształtek.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

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

W odległości 0,3 m nad rurociągiem ( od zewnętrznej części przewodu ) ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego z napisem KANALIZACJA ze ścieżką metalizowaną..

### 5.3.5. Montaż przepompowni ścieków.

Przepompownię posadowić na podsypce piaskowo – cementowej w proporcji 1/3 i grubości podsypki minimum 15 cm. Przepompownię wypoziomować po posadowieniu w terenie.

Zamontować uzbrojenie w przepompowni zgodnie z DTR producenta.

Podpiąć rurociągi do otworów wejściowych i wylotowych z przepompowni.

Montaż i rozruch przepompowni zgodnie z DTR producenta.

### 5.3.6. Montaż studni betonowych.

Montaż studni należy dostosować do wytycznych i zaleceń ich producenta na wypoziomowanym dnie wykopu umieścić studnię. Do ustabilizowania studni użyć piasku z cementem w proporcji 3 do 1 (warstwa 20 cm). Ze względu na dużą wagę studni ( kręgów betonowych ) oraz głębokość wykopu powinny być opuszczane przy pomocy dźwigu.

Wyloty studni należy łączyć bezpośrednio z bosymi końcami rur kanałowych. Przed włożeniem rury z kielichem należy oczyścić i posmarować wewnętrzną powierzchnię kielicha z uszczelką i zewnętrzną powierzchnię

końcówki wylotu studzienki środkiem poślizgowym. W skład elementów wieńczących studnię wchodzi pierścienie odciażający, żelbetowy stosować w drogach, płyta żelbetowa nadstudzienna oraz właz żeliwny klasy D400.

### 5.3.7. Montaż studzienek z tworzywa.

Kinety układać poziomo na warstwie 5-10 cm zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje kierunek przepływu ścieków. Rurę karbowaną docina się do wymaganej wysokości na placu budowy.

Cięcia należy dokonać pośrodku karbu ( nie doliny ! ). Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie.

Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym.

Zamontować poprzez wciśnięcie rurę trzonową w kielichu kinety. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu rury karbowanej w celu zabezpieczenia w trakcie dalszego montażu.

Studzienkę zasypać gruntem sybkim łatwo zagęszczającym się.

Zagęszczenia dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm.

W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową ( połączenie na zatrask ).

## 6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Kontrolę końcową wykonania sieci kanalizacji sanitarnej będzie stanowił dokumentacja z badania rurociągów kamerą. Zapis z kamery należy umieścić na nośniku magnetycznym.

## 7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| • Ziemia z wykopów           | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Podsypki, obsypki, zasypu  | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Odwozu nadmiaru gruntu     | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Przewodów rurowych         | - 1 mb             |
| • Kształtek kanalizacyjnych  | - 1 szt            |
| • Studzienek kanalizacyjnych | - 1 kpl            |
| • Przepompowni ścieków       | - 1 kpl            |

## 8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

## 9. Podstawa płatności.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

## 2. Przyłącza kanalizacji sanitarnej z PVC z robotami ziemnymi - SST-2.

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

#### 1. Wstęp.

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru przyłączy kanalizacji sanitarnej do posesji z rur PVC

##### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z pkt. 1.1.

- Wytyczenie przebiegu trasy przyłączy kanalizacji sanitarnej przez uprawnionego geodetę
- Roboty ziemne,
- Montaż rurociągów z rur PVC,
- Montaż studzienek z tworzywa,

##### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej ( ST ) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

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

*Kanalizacja grawitacyjna* - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,

*Przykanalik* - kanał przeznaczony do połączenia instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej z siecią kanalizacyjną.

*Kolektor główny* - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz z kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.

*Studzienka kanalizacyjna* – studzienka rewizyjna na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

*Wykop liniowy* - wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

*Szerokość wykopu* - jest to prześwit w świetle nie umocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu.

*Głębokość wykopu* - różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

*Podsypka* - element posadowienia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu.

*Obsypka* - element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek który stanowi grunt nasypowy usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację.

## **2. Materiały.**

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej

### **2.8. Roboty ziemne.**

- Wykopy wg dokumentacji oraz sporządzonych kosztorysów, wszystkie grunty kategorii III.
- Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów pod następującymi warunkami: projekt oszalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera, projekt

organizacji robót musi zawierać obliczenia statyczne obudowy ścian dokumentujące przyjęte rozwiązania.

Podłoże i zasyp wykopów.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia rur i studzienek należy stosować piasek średnioziarnisty. Materiał na podsypkę i obsypkę powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 10 mm,
- Materiał nie może być zmrożony,
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału,
- Nie może zawierać butwiejących części organicznych

## **2.9. Materiały do kanalizacji sanitarnej.**

- Rury kielichowe jednorodne lite klasy SN8 z PVC łączonych na uszczelki gumowe, aprobaty techniczna
- Kształtki kanalizacyjne z PVC łączone na uszczelki, aprobaty techniczna,
- Studzienki z tworzywa o średnicy 315 mm z kinetą z dopływem dwustronnym, deklaracja zgodności,
- Włazy żeliwne klasy B125,
- piasek o uziarnieniu do 10 mm

## **2.10. Składowanie materiałów.**

### **2.10.1. Roboty ziemne.**

Wykopy:

- ziemię z wykopów należy czasowo składać w wydzielonym miejscu na terenie budowy. Nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu nieszalowanego jak i szalowanego.

Obudowa ścian wykopu:

- składowanie szalować lub ich elementów powinno odbywać się na wydzielonym miejscu na terenie budowy

Odwóz nadmiaru gruntu:

- stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Miejsce stałego składowanie nie może:

- Zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- Naruszać przepisów Prawa Budowlanego,
- Naruszać przepisów Prawa Wodnego,
- Naruszać przepisów ochrony środowiska
- Naruszać ochrony własności prywatnej.

Zasypanie wykopów:

- piasek niezbędny do zabezpieczenia dla rur i studzienek należy składować na wydzielonym utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami

### **2.10.2. Materiały tworzywowe.**

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV dlatego należy chronić je przed ekspozycją słoneczną, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła. Rury luzem układać na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach z drewna w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki składować pod zadaszeniem na równym i suchym podłożu.

## **3. Sprzęt.**

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenie robót oraz dodatkowo:

- Koparka podsiębierna
- Spycharka o mocy 55 kW
- Żuraw samochodowy

- Ubijak spalinowy
- Samochód samowyładowawczy

#### 4. Transport.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym samochodem dostawczym do 0,9 t i samochodem samowyładowawczym do 5 t.

#### 5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot.

##### 5.3. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś sieci kanalizacyjnych powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi oznaczyć za pomocą palików drewnianych. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy a na odcinkach prostych co ok. 15-20 m. na każdym odcinku prostym utrwalić co najmniej 3 punkty.

##### 5.4. Roboty ziemne.

Wykopy pod rury i studzienki wykonać o ścianach pionowych obudowanych lub ze skarpami ręcznie lub sprzętem mechanicznym zgodnie z normami.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wykopy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm a dla szerokości wykopu  $\pm 5$  cm.

##### 5.4.1. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczna odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypała, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa, służby i instytucje.
- należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
- należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
- należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegając usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnia się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnienie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne

##### 5.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi projekt proponowanych metod zabezpieczenia wykopu na czas budowy zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### 5.4.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia położonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 30 cm dla rur. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zasypkę oraz wykop zagęścić do  $I_s=0,95$  dla poboczy i  $I_s=1,0$  dla dróg.

## 5.3. Montaż instalacji.

### 5.3.1. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Minimalne spadki dla przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy wynoszą:

- Dla średnicy 160 mm - 1,3 %

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić  $\pm 5\%$ .

Przewody układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

### 5.3.2. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych.

### 5.3.3. Układanie rurociągów

Przed położeniem rurociągu w wykopie należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z założonymi spadkami. Rurociągi układane w wykopie na podsypce piaskowej grubości minimum 10 cm, ubitej przed położeniem rury.

Dopuszcza się zastosowanie maksymalnej długości rury **3,0 m (pojedyncza szt.)**.

Rurociągi układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Rurociągi obsypać piaskiem na wysokość minimum 15 cm ponad wierzch rury.

Należy po ułożeniu każdej rury sprawdzić niwelatorem rzeczywisty spadek rury w stosunku do projektowanego.

### 5.3.4. Roboty instalacyjne montażowe.

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego poprawność zachowania kierunków i niwelety. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy.

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

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 10$  mm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku.

Przy przejściach rurociągów przez drogę gminną asfaltową powiatową (ul. Poznańska) rurę przewodową kanalizacyjną z PVC umieścić w rurze ochronnej stalowej o średnicy 219x8 mm,  $L=7,4$  m. Na rurze przewodowej PVC fi 200 mm ułożonej w rurze ochronnej zamocować płozy typu BR o wysokości płozy 15 mm. Montaż płóz w odległości maksimum 0,5 m pomiędzy płozami. Końcówki rury ochronnej stalowej uszczelnić za pomocą manszety uszczelniającej N. Manszetę zabezpieczyć opaskami zaciskowymi.

### 5.3.5. Montaż przewodów.

Przewody z rur PVC SN 8 montować w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $35^{\circ}\text{C}$  jednak z uwagi na zmniejszona elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.



W celu prawidłowego montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rur pod kątem 15°. Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelka gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

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

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz PVC są podane przez producentów tych wyrobów.

#### 5.3.4. Montaż studzienek z tworzywa.

Kinety układać poziomo na warstwie 5-10 cm zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. W kinetach przepływowych strzałka wskazuje kierunek przepływu ścieków. Rurę karbowaną docina się do wymaganej wysokości na placu budowy.

Cięcia należy dokonać pośrodku karbu (nie doliny!). Uszczelkę do rury karbowanej należy umieścić w najniższej położonej dolinie.

Kielich kinety należy wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym.

Zamontować poprzez wciśnięcie rurę trzonową w kielichu kinety. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu rury karbowanej w celu zabezpieczenia w trakcie dalszego montażu.

Studzienkę zasypać gruntem sypkim łatwo zagęszczającym się.

Zagęszczenia dokonywać warstwami nie grubszymi niż 30 cm.

W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową uszczelkę należy umieścić w najwyżej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie na zatrask).

### 6. Kontrola jakości robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

### 7. Obmiar robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową jest dla:

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| • Ziemia z wykopów           | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Podsypki, obsypki, zasypu  | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Odwozu nadmiaru gruntu     | - 1 m <sup>3</sup> |
| • Przewodów rurowych         | - 1 mb             |
| • Kształtek kanalizacyjnych  | - 1 szt            |
| • Studzienek kanalizacyjnych | - 1 kpl            |

### 8. Odbiór robót.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

### 9. Podstawa płatności.

Warunki ogólne podano w Specyfikacji Technicznej.

## UWAGA:

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.*

*Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowanie jego aktualnej treści.*