

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Przedmiot**

**zamówienia: SIEĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACJI SANITARNEJ  
WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI**

**Adres :**

Rybnica Leśna

dz. nr ew. : 174 , 177/2 , 179 , 181/1 , 181/2 , 182 , 188 , 190/1 ,  
192 , 612/5 , 625 , 652/1

- jedn. ew. 061808\_2 Susiec , obręb : 0015 Rybnica

Susiec ul. Turystyczna

dz. nr ew. : 461 , 466/4 , 467/5 , 468/6 , 475/8 , 475/7 , 477/5 , 479/2  
, 484 , 485 , 497 , 502 , 503 , 504 , 508/1 , 508/2 , 509 , 524/2 , 524/4  
, 525/2 , 526/1 , 527/5 , 543 , 604/2 , 604/3 , 607 , 608

- jedn. ew. 061808\_2 Susiec , obręb : 0016 Skwarki

**Inwestor :**

Gmina Susiec

ul. Tomaszowska 2

22 – 672 Susiec

**Kody CPV:**

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

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

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii  
komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg,  
lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

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

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45440000-3 Roboty malarskie

**Branża:**

SANITARNA

**Opracował:**

inż. Józef MAZUR

inst. sanitarne i gazowe

upr. ANB-513/1/30/80

## SPIS TREŚCI:

### **SST-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### **SST-01 SIEĆ WODOCIAGOWA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### **SST-02 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### **SST-03 POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
2. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE
3. ROZDZIELNIA STERUJACA
4. STEROWNIK MIKROPROCESOWY
5. POMPY
6. OBUDOWA POMPOWNI
7. SERWIS
8. WYMAGANIA OGÓLNE

## **SST-00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót objętych projektem: Projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Rybnica Leśna i Susiec ul. Turystyczna .

Projekt obejmuje :

- sieć wodociągowa z przyłączami ,
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami ,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej ,
- pompownie ścieków P-1 , P-7 ,
- Instalacje elektryczne - zasilenie pompowni ścieków P-1 , P- 7.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują one prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

#### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów:

- sieci wodociągowej (SST- 01),
- sieci kanalizacji sanitarnej (SST- 02),
- pompowni ścieków P-1 , P-2 . (SST- 03) .

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z treścią i wymaganiami tych norm.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „ regionalny wyrób budowlany”, posiadać atest higieniczny.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy lub projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach , sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć 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 inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu , które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów, elementów konstrukcyjnych i innych materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

#### **4.2.Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia - 5°C do +30°C.

### **4.3. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1 ÷ 2 m

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

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

### **5.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte na rozkop a w przypadku braku miejsca składowania obudowane z deskowaniem prefabrykowanym. Metody wykonania - wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, nasycenia uzbrojeniem podziemnym oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na wyrównanie dna wykopu, wykonania izolacji połączeń kołnierzowych oraz montażu hydrantów . Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany obok wykopu na odkład w odległości mini 2,0 m . Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone.

#### **6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać kontroli materiałów, które zostaną użyte do wykonania zadania pod względem zgodności z obowiązującymi normami oraz ewentualnych uszkodzeń.

#### **6.1.2. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi rury;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodu;
- badanie odchylenia spadku;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodu;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodu;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacji Technicznej, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

##### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka -  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów -  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża -  $m^2$  (lub  $m^3$  i grubość warstwy w cm).

##### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Węzeł oblicza się w kompletach.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Badania przy odbiorze**

Badania odbiorowe przewodów zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

## 8.2. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m, dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05$  m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego - częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego - kanalizacyjnego zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

## 8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu jeżeli projekt budowlany przewiduje,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności studni, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami

odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

**9.2.1.** Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,



- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122, poz.1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 1 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

#### UWAGI:

Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Obowiązującą edycją norm będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert.

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

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

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji sanitarnych. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych oraz z przedmiarem robót.

Gdziekolwiek określono w dokumentacji, niniejszej Specyfikacji lub w innych dokumentach - materiały budowlane lub urządzenia poprzez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia tych materiałów lub urządzeń - Wykonawca ma prawo zastosować materiały lub urządzenia odpowiadające parametrom technicznym i technologicznym równoważne opisywanym.

## **SST-01 SIEĆ WODOCIĄGOWA**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### 1.1. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów sieci wodociągowej przy realizacji omawianego zadania tj:

- włączenie się do istniejącej sieci wodociągowej;
- projektowana sieć i przyłącza składają się z elementów :

sieć wodociągowa z rur :	PE 100 SDR 11 dn 50 x 4,6 PN 16 ,	L= 32,0 m
	PE 100 SDR 17 dn 90 x 5,4 PN 10 ,	L= 427,0 m
	PE 100 SDR 17 dn 110 x 6,6 PN 10 ,	L= 1272,0 m
	PE 100 RC SDR 17 dn 90 x 5,4 PN 10 ,	L= 194,5 m
	PE 100 RC SDR 17 dn 110 x 6,6 PN 10 ,	L= 71,0 m
	.....	
	razem	L= 1996,5 m

<u>- przyłącza wodociągowe z rur :</u>	PE100 SDR 11, dn 32 x 3,0 , PN 16 ,	L= 518,5 m
	PE100 SDR 11, dn 50 x 4,6, PN 16 ,	L=234,0 m
	.....	
	razem	L= 752,5 m

	Ogółem (sieć z przył.)	L= 2749,0 m
- ilość przyłączy		szt. 18

- montaż hydrantów podziemnych DN80 z podwójnym zamknięciem	kpl. 9
- montaż zasuw żeliwnych kołnierzowych DN 80	kpl. 2
- montaż zasuw żeliwnych kołnierzowych DN 100	kpl. 2
- montaż zasuw żeliwnych na przyłączach z gwintem DN 25	szt.16.
- montaż zasuw żeliwnych na przyłączach z gwintem DN 40	szt.2.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 2.1.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Rury i kształtki z polietylenu PE 100**

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych są następujące:

- PE 100 SDR 11 - dn 32 x 3,0 mm, dn 50 x 4,6 mm ,
- PE 100 SDR 17 dn 90 x 5,4 mm , dn 110 x 6,6 mm ,
- PE 100 SDR 17 RC dn 110 x 6,6 mm

#### **2.2.2. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Uzbrojenie sieci stanowią:

- hydranty podziemne DN80 z podwójnym zamknięciem,
- zasuwy wodociągowe żeliwne kołnierzone DN80 , 100 ,
- zasuwy domowe na przyłączach żeliwne z gwintem DN 25 , 40

### **2.2.3. Bloki oporowe i podporowe**

W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. W rurociągach z PVC-U w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie złącz kielichowych można stosować:

- opaski i dwupierścieniowe jarzma obejmujące kielichy rur i kształtek,
- nasuwki dwudzielne skręcane,
- ściągające się z dwóch opasek.

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury (zasuwy, hydranty).

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 3.1.

### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu;

- koparka przedsiębierna, podsiębierna,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- żuraw budowlany samochodowy,
- wciągarka mechaniczna,
- beczkowóz,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- zgrzewarki do połączeń rur PE doczołowych z automatyczną rejestracją i do połączeń elektrooporowych .

## **4. TRANSPORT**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 5.1.

### **5.2. Roboty ziemne**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 5.2.

### **5.3. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych należy wykonać podłoże (podsypkę) z piasku gr 10 cm.

## **5.4. Roboty montażowe**

### **5.4.1. Sieć wodociągowa**

Sieć wodociągowa powinna być ułożona ze spadkiem i głębokości jak w projekcie technicznym, Głębokość posadowienia zgodnie z projektem technicznym nie wymaga ocieplenia przewodu.

### **5.4.2. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu. Nad rurą przewodową należy ułożyć taśmę lokalizacyjną zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu.

## **5.5. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu sieci wodociągowej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

## **5.6. Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.
- montaż odcinków rurociągu metodą przewiertu sterowanego .

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

### **5.6.1. Połączenia rur i kształtek z PE doczołowe**

Do połączeń stosować zgrzewarek doczołowych z automatyczną rejestracją.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Powierzchnie rur lub części rurociągów przeznaczone do trwałego zgrzania powinny zostać wyrównane poprzez dociśnięcie do płyty grzewczej (ciśnienie wyrównania), następnie nagrzane podczas nagrzewania bezciśnieniowego (podgrzanie, ciśnienie posuwu), a po usunięciu płyty grzewczej (czas przestawienia) połączone pod właściwym ciśnieniem (ciśnienie łącznia). Jednocześnie należy przestrzegać wskazówek producenta zgrzewarek.

### **5.6.2. Przygotowanie do zgrzewania**

Powierzchnie zgrzewania należy chronić przed niekorzystnymi warunkami

atmosferycznymi (np. przed wilgocią, wiatrem, silnym działaniem słońca i temperaturą  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ). Jeśli rura zostanie lokalnie ogrzana przez działanie słońca, należy wyrównać temperaturę w miejscu zgrzewu poprzez jego zasłonięcie.

Powierzchnie przeznaczone do zgrzewania nie mogą być uszkodzone i muszą zostać oczyszczone (np. z brudu, tłuszczu, wiór). Oczyszczenie powierzchni zgrzewania powinno nastąpić bezpośrednio przed zgrzewaniem. Ponadto końce rur dostarczonych w krążkach (zwojach, bębnach) mogą po rozwinięciu wykazywać się owalizacją, w związku z czym należy je we właściwy sposób przygotować do zgrzewania, np. za pomocą kalibratorów nakładanych na końcówkę rury. Fabrycznie zamontowane zaślepki należy zdejmować bezpośrednio przed zgrzewaniem z przeznaczonego do tego celu końca rury.

### **5.6.3. Połączenia mechaniczne zaciskowe**

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach wodociągowych o średnicach do 110 mm.

Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierzowych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Kończówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

## **5.7. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się bezpośrednio w gruncie. Powszechnie stosowana jest armatura żeliwna.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

Ogłędziny - powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne armatury powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań niniejszej normy.

Konstrukcja armatury powinna być taka, aby podczas montażu, łączenia jej z rurą lub innym elementem nie nastąpiło przemieszczenie uszczelnień.

W czasie wykonywania robót montażowych sieci wodociągowych należy ściśle przestrzegać instrukcji i zaleceń producentów wszystkich materiałów zastosowanych do ich budowy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.2. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.1.3. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać kontroli materiałów, które zostaną użyte do wykonania zadania pod względem zgodności z obowiązującymi normami oraz ewentualnych uszkodzeń.

#### **6.1.4. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robot

w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi rury;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodu;
- badanie odchylenia spadku przyłącza wody;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodu;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodu;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

#### **7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка -  $m^3$ ,
- umocnienie ścian wykopów -  $m^2$ ,
- wykonanie podłoża -  $m^2$  (lub  $m^3$  i grubość warstwy w cm).

#### **7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.

Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach.

Kształtki oblicza się w sztukach z podziałem na średnice.

Węzeł oblicza się w kompletach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 8

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

Wyszczególniono w ST-00, pkt 10.1.

## 10.2. Rozporządzenia

Wyszczególniono w ST-00, pkt 10.2.

## 10.3. Normy

1. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
2. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
3. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
4. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
5. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca
6. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
7. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
8. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
9. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
10. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
11. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
12. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
13. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
14. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
15. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
16. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
17. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy



- przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
18. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
  19. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
  20. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  21. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  22. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
  23. PN- 89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
  24. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
  25. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
  26. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

#### 10.4. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne Cobrti Instal, zeszyt 3, „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wyd. Warszawa, wrzesień 2001,
2. Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE – GAMRAT,
3. Katalog Techniczny – PIPE LIFE,
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gaz.

## **SST-02 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się wykonanie następujących robót:

- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjna z rur:		
- PVC 200 x 5,9 mm , SN 8 ,		L= 1647,0 m
- PE100 RC SDR 17 dn 225x 13,4 mm ,		L=50,0 m
- PE100 RC SDR 17 dn 200x 11,9 mm ,		L=70,0 m
	razem	L= 1767,0 m
- Studzienki rewizyjne betonowe śr. 1000 mm z włazem D400		szt. 30
- Studzienki inspekcyjne z PE 425 mm z włazem D400		szt. 38
- Studzienka rozprężna śr. 1200 mm z włazem D400		szt. 1
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur:		
- PVC 160 x 4,7 mm , SN 8 ,		L= 751,5 m
	Ogółem kan. grawit.	L= 2518,5m

- studzienki inspekcyjne PE 600 z włazem B125 , szt. 10
- ilość przyłączy . szt. 68
- w tym 20 szt. do działek zabudowanych
- 48 szt. do działek nie zabudowanych
  
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur :
  - PE 100 SDR 17 dn 90 x 5,4 PN 10 , L= 873,0 m
  - PE 100 RC SDR 17 dn 90 x 5,4 PN 10 , L= 419,0 m
- .....
- razem rur. tł. kan. sanit. L= 1292,0m
  
- Ogółem ( kan. sanit.) L= 3810,5m
  
- studzienka bet. śr. 1200 mm z zaworem odpowietrzającym kpl. 1

## 1.2. Określenia podstawowe

### 1.4.1. Kanały

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków;

Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków bytowo - gospodarczych;

### 1.4.2. Urządzenia (element) uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, umożliwiającą obsłudze wejście do jej wnętrza w celu dokonania przeglądu lub naprawy;

Studzienka kanalizacyjna - kontrolna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli stanu przepływu - napełnienia kanału z powierzchni terenu;

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi lub odcinkach prostych;

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

### 1.4.3. Elementy studzienek kanalizacyjnych

Komora robocza - zasadnicza część studzienki stanowiąca podstawę studzienki z kinetami;

Szyb połączeniowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu

Pokrywa studzienki - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienki podziemnej;

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

## 2. MATERIAŁ

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.1.

## **2.2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Szczegółowy wykaz materiałów zawiera kosztorys

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Rury powinny być ułożone na podkładach i przekładach drewnianych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód deszczowych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczyć wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemianlegle. Rury pakietowane należy magazynować w dwóch - trzech warstwach o maksymalnej wysokości sterty 2,0 m, pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Wykonawca jest zobowiązany do układania rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewnienia stateczności oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.3.2. Pokrywy studzienek**

Pokrywy studzienek włązy żeliwne powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Należy posegregować je wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **2.3.3. Kruszywo i pasek**

Kruszywo i piasek należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Podłoże składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie jego składowania i poboru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

### **3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu;

- koparka przedsiębierna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- wciągarka mechanicznej,
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- zgrzewarki do połączeń rur PE doczołowych z automatyczną rejestracją.

## **4. TRANSPORT.**

### **4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 4.1.

## **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 4.2.

## **4.3. Składowanie rur i kształtek**

Opisano szczegółowo w ST-00, pkt 4.3.

## **4.4. Transport elementów studzienek**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonych elementów wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

## **4.5. Transport pokryw studzienek i włazów**

Pokrywy studzienek mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

# **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.1.

## **5.2. Zakres i kolejność wykonania robót**

### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

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

### **5.2.2. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte na rozkop przy gł. do 1,5 m , powyżej z obudową typ boksowy. Metody wykonania - wykopy ręczne i mechaniczne powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do którego dodaje się obustronnie 0,4 m. jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie kielichów . Deskowanie ściany należy prowadzić w miarę jego głębenia. 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 niższym 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 .

### **5.2.3. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, 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 iły należy wykonać podłoże z pospółki , żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20cm. Zagęszczenie podłoża powinno być -  $I_s > 1,00$ .

### **5.3. Roboty montażowe**

#### **5.3.1. Kanalizacja sanitarna**

Kanalizacja sanitarna powinna być ułożona ze spadkiem i na głębokości jak w projekcie technicznym.

#### **5.3.2. Studzienki rewizyjne**

Studzienki rewizyjne powinny być wykonane jak w projekcie technicznym. Należy posadzić je na uprzednio wzmocnionym (warstwę piasku lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym ( płyta betonowa ). Przed posadowieniem przestrzegać do szerokości i wysokości kielichów połączeń należy podbić starannie piaskiem. Pod pokrywy studzienek należy stosować pierścienie odciążające. Poziom pokrywy w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. Szczegółowy sposób wykonania studzienek kontrolnych (przelotowych, połączeniowych) wg wytycznych producenta.

#### **5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.**

Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić w następujący sposób:

- wykonać obsypkę z gruntów sypkich do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury; obsypkę wykonywać warstwami o grubości 15 – 20 cm starannie zagęszczanymi lekkim sprzętem, symetrycznie po obu stronach rury
- wykonać zasypkę rury stosując materiał jak przy obsypce; przed rozpoczęciem zasyпки zabezpieczyć rurę przed wypieraniem. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacjach dla robót następujących w miejscu zasypania wykopu. Studzienki kanalizacyjne wymagają do poziomu pierścienia odciążającego obsypki piaskowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2 Kontrola, pomiaru i badań**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

#### **6.2.2. Kontrola, pomiaru i badań w czasie robót**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 m.;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, betonu;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów

- i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kanału;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją elementów betonowych i stalowych.

### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż +5cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno wynosić więcej niż 0,1m.;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +3cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +5cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, ułożenie osi nie powinno przekraczać +5mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);
- rzędne rusztów i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do +5mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7

### **7.2. Jednostka i zasady obmiarowania**

Jednostką obmiaru jest [1 szt.] robót dla studzienek rewizyjnych i studzienek ściekowych oraz 1 m dla kanałów.

Ilość jednostek obmiarowych określa się na podstawie przedmiaru inwestorskiego z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt.8

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru - po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę na podstawie wszystkich pomiarów i badań, które dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonywania rur kanałowych ;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych ;
- zasypywanie zagęszczonych wykopów.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Wykonawca jest zobowiązany do wyszczególnienia robót nieujętych w przedmiarze robót, robót zamiennych (proponując zmiany technologii, trasy kanałów itp.) przed złożeniem oferty, zawierając wszelkie uwagi dotyczące braków w dokumentacji, niespójności dokumentacji, zmian koniecznych z punktu widzenia Wykonawcy, oraz kosztów z tym związanych - na piśmie na 7 dni przed terminem złożenia ofert.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

Wyszczególniono w ST-00, pkt 10.1.

### **10.2. Rozporządzenia**

Wyszczególniono w ST-00, pkt 10.2.

### **10.3 Normy**

1. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-06751 - Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania,
3. PN-B-11111 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych,
4. PN-B-11112 - Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-12037 - Cegła pełna wypalana z Miny - kanalizacyjna
6. PN-B-12751 - Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary
7. PN-B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
8. PN-C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-H-74051-01 - Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego) ,
11. PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74080-01 - Skrzynki żeliwne wpustów. Wymagania i badania
13. PN-H-74080-04 - Skrzynki żeliwne wpustów. Klasa C
14. PN-H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
15. PN-H-74101 - Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
16. BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie
17. BN-62/6738-03,04, 07 - Beton hydrotechniczny
18. BN-86/8971-06.00, 01 - Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe
19. BN-86/8971-06.02 - Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
20. BN-86/8971-08 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

### **10.4. Inne dokumenty.**

1. Wymagania techniczne Cobrti Instal, zeszyt 9, „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, wyd. Warszawa, lipiec 2003

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. SGGiK

## SST-03 POMPOWNIE ŚCIEKÓW - P1 , P7

### 1 . Część ogólna:

1. 1. Parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego,

1. 2. Pompownie w całości należy dostarczyć i zamontować jako kompletne, kompaktowe urządzenia, wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Zbiorniki pompowni winny zostać wykonane z polimerobetonu, co umożliwi kompletną dostawę urządzenia oraz gwarantuje ich wysoką szczelność.

1. 3. W przypadku proponowania równoważnych rozwiązań w stosunku do zaprojektowanych, Wykonawca uzyska akceptację Inwestora oraz projektanta w oparciu o zestawienie z wykazem elementów zamiennych (należy przedstawić typy oraz producenta kompletnych urządzeń, pomp, załączyć atesty, świadectwa itp.).

### 2 . Wytyczne szczegółowe:

2.1. Wyposażenie pompowni obejmuje :

2.1.1 . Pompy zatapiane - szt. 2( jedna rezerwowa )

Parametry pracy pomp :

Nazwa pompowni	Qp Hp	Wysokość geometryczna	H str.l	Straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10	Długość rurociągu tłocznego
P1 Susiec – Rybnica Leśna	Qp = 4,0 l/s Hp = 17,42m	Hg = 6,2 m	11,22m	SDR17 90 x 5,4	L = 945m
P7Susiec – ul.Turystyczna	Qp = 4 l/s Hp = 11,11m	Hg = 7,7m	3,31m	SDR17 90 x 5,4	L = 280m

### PARAMETRY POMP I ZBIORNIKÓW PRZEPOMPOWNI:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
P1 Susiec–Rybnica Leśna	1500 x 3800 przewody tłoczne DN80	szt. 2, wydajn. mini 4,0 l/s , Hmini 17,42 m sł.w.
P7 Susiec – ul. Turystyczna	1500 x 3550 przewody tłoczne DN80	szt. 2, wydajn. mini 4,0 l/s Hmini 11,11 m sł.w.

2.1.2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Wyposażenie zbiornika:

- podest obsługowy- stal nierdzewna min. 0H18N9



- drabinka żłazowa do dna - stal nierdzewna min. 0H18N9
- poręcz – stal nierdzewna min. 0H18N9
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna min. 0H18N9 – szt.2
- właz wejściowy - stal nierdzewna min. 0H18N9
- skosy technologiczne
- belka wsporcza – stal nierdzewna min. 0H18N9
- prowadnice - stal nierdzewna min. 0H18N9
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna A4
- zasuwy nożowe żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej min. 0H18N9 - szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna min. 0H18N9
- połączenia kołnierzowe nierdzewne min. 0H18N9
- elementy złączne - stal nierdzewna min. 0H18N9
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- obieg płuczący DN50 wykonany ze stali nierdzewnej min. 0H18N9 wraz z zasuwą z klinem gumowanym z żeliwa DN50 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej min. 0H18N9 szt.1 (obsługa z poziomu terenu)

Podstawowym elementem wyposażenia pompowni są dwie pompy zatapiane o wydajn. mini. 4,0 l/s i wysok. podnoszenia dla P1 -mini. 17,42 m.sł. w a , P2 11,11 m.sł. w . W pompowni należy zamontować 2 pompy , w tym jedną rezerwową , włączając się naprzemiennie .

Montaż pomp odbywa się poprzez opuszczenie ich po specjalnych prowadnicach . Połączenie z rurą tłoczną odbywa się automatycznie poprzez specjalne złącza , w które wyposażona jest pompa . Prowadnica i pompa podtrzymywane są przez specjalne podstawki , które zamontowane będą w dnie pompowni za pomocą konstrukcji kotwiącej . Na pionach tłocznych zamontować zawór zwrotny oraz zasuwy nożowe . Orurowanie pompowni wykonać ze stali kwasoodpornej .

## 2.2. Wyposażenie szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

### a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną 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,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatem),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)

- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4, współpracujący z istniejącym systemem monitoringu
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów – min. 7,2 Ah
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobieg i poziom alarmowy)
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat
- amperomierze
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C

Szafy sterownicze pompowni ścieków posiadają 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 (Ręczny/Automatyczny)
  - 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 i wjazdu pompowni
- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- 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
- załączenie rewersyjne pompy nr 2
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centralki alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania 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

2.3. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa

- 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
  - 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: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM 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
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawę niniejszych kart SIM ma zapewnić dostawca systemu monitoringu. Karty mają pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN.

Szafa sterownicza musi posiadać pełny raport z badań kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z: Dyrektywą Unii Europejskiej 2004/108/WE - Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa a w szczególności w :

- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

Nowo budowane sieciowe pompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w Gminie Susiec.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego.

Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji pompowni sieciowych.

Opracował :