

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zadanie:	<i>Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej w m Imiołki gmina Kiszkowo, woj.wielkopolskie</i>
Obiekt:	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ
Adres Obiektu:	m. Imiołki gmina Kiszkowo woj. wielkopolskie
Część projektu:	Sanitarna
Inwestor:	Gmina Kiszkowo 62-280 Kiszkowo ul. Szkolna 2
Nr Umowy:	

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień proj. i specjalność	Podpis
Opracował:			

WĄGROWIEC, lipiec 2018 r

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Spis Treści

- 1. Wstęp**
- 2. Materiały**
- 3. Sprzęt**
- 4. Transport**
- 5. Wykonawstwo robót**
- 6. Kontrola jakości robót**
- 7. Obmiar robót**
- 8. Odbiór robót**
- 9. Warunki płatności**
- 10. Przepisy związane**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Wągrowiec gmina Kiszkowo woj. wielkopolskie

1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacji.

Łącznie zakres rzeczowy sieci wodociągowej wynosi:

Budowa sieci wodociągowej w ilości:

- Wodociąg PE lub PVC ϕ 110 mm PN10 - 650m
- Hydranty ppoż. ϕ 80mm - 5 szt.

Łącznie zakres rzeczowy kanalizacji sanitarnej wynosi:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ilości:

- kanały grawitacyjne z rury litej PVC ϕ 200 mm SN8 - 529m

Budowa kanalizacji tłocznej w ilości:

- rurociąg ϕ 90mmPE PN10 - 445 m
- Budowa przejazdowej przepompowni ścieków P25 - 1 szt.
- Przyłącze wody ze studnią wodomierzową i hydrantem mrozoodpornym 1"

OGÓLNA DŁUGOŚĆ SIECI 1.624 m

Teren budowy należy przywrócić poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego poprzez:

- obsianie trawą terenów zielonych i rowów,
- profilowanie rowów na trasie kanalizacji
- naprawę i udrożnienie przepustów drogowych
- wykonanie nawierzchni z tłucznia (mieszanka optymalna) o grubości warstwy 10cm i szerokości 3,0÷4,0m na całej długości drogi, w której wbudowano kanalizację i sieć wodociagową.

Po wbudowaniu całą sieć grawitacyjną należy poddać przeglądowi kamerą inspekcyjną z jednoczesnym bieżącym wyświetlaniem i rejestracją spadków kanałów, z przekazaniem materiału w formie płyty DVD oraz wydrukowanych wykresów wszystkich odcinków.

Zagęszczenie gruntu w pasach drogowych potwierdzić badaniami zagęszczenia co 50m.

2. Materiały

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać polskie atesty i odpowiadać polskim normom. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu materiałów, pęknięcia ubytki, zgniecenia). Podłoże, na którym składowane materiały musi być równe. Rury muszą być podparte na całej długości. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0m.

2.1. Roboty ziemne

- pale szalunkowe, stalowe(wypraski)-do umocnienia ścian wykopu,

- bale iglaste obrzynane nasycone gr. 50-63 mm kl. III-do wykonania umocnień ścian wykopu,
- drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane nasycone-do wykonania umocnienia ścian wykopu
- gotowe obudowy do wykopów posiadające stosowne aprobaty i deklaracje zgodności.

2.2. Kolektory, rurociągi tłoczne i wodociąg

- pospółka i piasek zwykły na podsypkę i obsypkę rur oraz wymianę gruntu.
Wykonawca ustali miejsce uzysku pospółki i piasku we własnym zakresie,
- rury z PCV $\varnothing 160/200$, Zaprojektowane odcinki kanałów i przyłączy sanitarnych grawitacyjnych $\varnothing 200$ w kl. S (SN 8) i 160 mm w kl. S (SN 8) wykonać z rur PVC kielichowych kanalizacyjnych o ściance jednorodnej (*litych*) z uszczelkami wargowymi.
- rury PE $\varnothing 90$ do kanalizacji PN10, rury do wody $\varnothing 110$ mmPE PN10

2.3. Studnie

- gotowe zbiorniki betonowe $\varnothing 1000$ mm z betonu B35/45 łączone na uszczelki gumowe W8 z fabrycznie wykonanymi kinetami
- beton żwirowy kl. B-7,5 wykonany zgodnie z normą PN-80/B-0625,
- zaprawa cementowa wykonana zgodnie z normą PN-90/B-14501,
- roztwór asfaltowy BITIZOL R+P,
- właz żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy D-400,
- oraz gotowe studzienki rewizyjne (przyłączy) plastikowe produkcji Wavin Buk (lub innych producentów posiadającymi Aprobata Techniczną) o rurze wznosnej nie mniej niż $\varnothing 400$ mm. Studzienki rewizyjne plastikowe należy zwieńczyć włazami żeliwnymi typu ciężkiego D-400. Wszystkie studzienki plastikowe z uwagi na możliwość uszkodzenia studzienki plastikowej podczas upraw roli i w innych przypadkach należy zabezpieczyć poprzez umieszczenie góry studzienki plastikowej w rurze betonowej $\varnothing 500$ mm. Stosować wyłącznie studzienki zbiorcze; zabrania się włączeń typu „*in situ*”.

2.4. Studnia rozprężne

- studnia jak w poz 2.3.
- filtr antyodorowy pod włazem,

2.5. Pompownie ścieków

PARAMETRY PRACY POMP:

- $Q_p = 4,0$ l/s $H_p = 7,6$ m
- Wysokość geometryczna $H_g = 2,85$ m
- $H_{str. l} = 4,53$ m
- straty rurociągu policzono dla rury PEHD PN10 90x5,4 SDR17
- $v = 0,8$ m/s
- długość rurociągu tłoczego $L = 445,0$ m
- $H_{wyp} = 0,2$ m

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI MA ZAWIERAĆ:

2.5.1. Pompy produkcji ABS (typy pomp wg tabeli) – szt. 2

2.5.2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu wg opisu jak niżej (lub betonowy B45 W12 monolit łączony na uszczelki gumowe) Zbiornik pompowni wyposażać dodatkowo w pletwę antywyporową.

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1500 mm – nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

"Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowaną cięŜarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu. Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych"

WYMAGANE PARAMETRY:

- CięŜar właściwy [ρ] 2300 kg/m³
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [Ec] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [fct] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [fc] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [k] max. = 0,1 mm
- Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [$\alpha_{T \times 10^{-6}}$] 17 [1/°C]
- Współczynnik Poissona [ν] 0,16 – 0,3
- Nasiąkliwość wodą nw 0,05%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka łazowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz wysuwana z pochwytem montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna
- właz żeliwny Ø800 D400
- kominiek wentylacyjny DN100 z filtrem z węgla aktywnego – stal nierdzewna – szt.2
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej – szt. 2, (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 – szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne – stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą łączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą – szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdroŜoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2

- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
 - wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
 - zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)
- wszystkie rozgałęzienia do średnicy DN150 ścianki max3mm wykonać metodą wyciągania szyjek
- **Minimalne wyposażenie rozdzielniczy zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**
- Obudowa rozdzielniczy 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 rozbrojenia 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 rozdzielniczy sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV
 - 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 jednopolowym 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
 - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
 - dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
 - 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 rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej

- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom 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

Konfiguracja rozdzielnic 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.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! – wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekładników 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 stacji
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
 - Wyjścia (załączanie przekładników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- 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 załogowania sterownika do sieci GSM:
 1. nie załogowany
 2. załogowany
 - poprawności załogowania do sieci GPRS:
 3. logowanie do sieci GPRS
 4. poprawnie załogowany do sieci GPRS
 5. 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
- 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

- 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

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza musi posiadać Deklarację Zgodności CE oraz spełniać wymogi Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa, o czym mówi:

- USTAWA z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw – dyrektywy 92/31/EWG z dnia 28 kwietnia 1992 r. zmieniającej dyrektywę 89/336/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.Urz. WE L 126 z 12.05.1992; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 11, str. 84);,
- 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”.

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.

PARAMETRY ZBIORNIKA I POMP PRZEPOMPOWNI:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiar mm]	Pompy zatapialne
P29 Imiołki	1500 x 2750 przewody tłoczne DN80	AS 0830.186 S13/4D 1,3 kW

Nowo budowane sieciowe przepompownie 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 Kiszkowo.

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 w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. 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 przepompowni sieciowych.

3. Sprzęt

3.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy zastosowaniu:

- koparką gąsienicową,
- koparką kołową,
- koparko-spycharką,
- spycharką gąsienicową do zasypania wykopu,
- ubijarka mechaniczna,
- pompa do odpompowania ewentualnej wody ze studzienek zbiorczych drenażu,
- zestawem igłofiltrów,
- sprzętem ręcznym,
- urządzeniami pomiarowymi.

3.2. Kolektory i Rurociągi

- wciągarka mechaniczna,
- laser
- sprzęt ręczny.

3.3. Studnie

- żuraw samochodowy,
- sprzęt ręczny.

4. Transport

Przewiduje się przewóz materiałów od producenta lub hurtowni na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu kołowego zaakceptowanym przez Inżyniera Budowy i rozmieszczanie na całej powierzchni ładunkowej oraz zabezpieczenie przed spadkiem lub przesuwaniem.

4.1. Roboty ziemne

- samochód samowyładowczy,
- dowolny środek transportu kołowego do przewozu materiałów.

4.2. Kolektory i Rurociągi

- dowolny środek transportu kołowego do przewozu materiałów.

4.3. Studnie

- dowolny środek transportu kołowego.

5. Wykonawstwo Robót

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem odwodnienia i montażu.

Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

5.1. Roboty ziemne

Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji na i podziemnych. Należy wykonać roboty przygotowawcze:

- wytyczenie trasy przebiegu kanałów i rurociągów,
- wytyczenie miejsca na studzienki,

Wykopy należy wykonywać w kierunku podnoszenia się niwelety w celu umożliwienia odpływu wód opadowych. W czasie braku takiej możliwości należy przewidzieć odwodnienie wymuszone przez zastosowanie pompy.

Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. Ziemię należy odpajać w sposób ciągły i w ilości potrzebnej dla późniejszej zasypki, składować wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także niepowodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu. W przypadku braku miejsca grunt należy ładować na środki transportu i wywieźć w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopów należy wywieźć. Wykonawca robót we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych.

W czasie prac wykopowych dla kolektorów i przyłączy należy umocnić ściany wykopu wypraskami stalowymi, zakładanymi poziomo, lub za pomocą gotowych obudów do wykopów posiadających stosowną aprobatę. Ponadto należy wyrównać i zagęścić dno wykopów.

Zasypkę wykopu po ułożeniu kolektorów i przyłączy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, warstwami z zagęszczeniem. W czasie wykonywania zasypki należy sukcesywnie rozbierać umocnienia ścian wykopu.

Ziemię należy dowozić z miejsca chwilowego składowania środkami transportu, bądź pobierać z miejsca składowania przy wykopie i układać warstwami o grubości zależnej od użytego sprzętu i zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia: 1,0 w pasach drogowych i 0,98 w pozostałych przypadkach.

Wskaźnik ten powyżej 30cm od wierzchu rury powinien co najmniej być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie rur powinien wynosić 0,95 wg PN-88/B-04481.

Wilgotność gruntów w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, grunt należy polewać wodą, natomiast, gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z PN-88/B-04481.

Robót nie należy prowadzić, gdy grunt jest zamarznięty lub nawodniony bez uprzedniego odwodnienia.

Wykopy pod studzienki wykonać z dnem wzmocnionym betonem, warstwą żwiru lub tłucznia.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem.

Należy stosować dwa rodzaje odwodnienia wykopów:

- za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt. W tym przypadku występowania gruntów oblepiających siatki igłofiltrów stosować należy obsypkę igłofiltrów. Pompowanie wody wykonywać za pomocą agregatów zasilanych silnikami elektrycznymi lub spalinowymi.

lub za pomocą

- drenażu liniowego z rur drenarskich z filtrem PVC $\phi 113\text{mm}$ do studzienek zbiorczych. Pompowanie wody wykonywać za pomocą pomp zasilanych silnikami elektrycznymi lub spalinowymi.

5.2. Kolektory i Rurociągi

Przewody należy układać na podsypce z piasku min. 0,10m (po zagęszczeniu). Podsypkę należy dobrze zagęścić ubijakami.

Wskaźnik zagęszczenia podsypki 0,95 . Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę piaskiem do wysokości przynajmniej 0,3m ponad wierzch rury, w bezpośrednim sąsiedztwie rur wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 0,95 wg PN-88/B-04481.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powyżej 30cm od wierzchu rury powinien co najmniej być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego.

Zasypkę wykonywać warstwami; ułożoną warstwę należy zagęścić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia: 1,0 w pasach drogowych i 0,98 w pozostałych przypadkach.

Wykonanie zasypki wg pkt.5.1.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

Montaż prowadzić przy otwartym wykopie od studni do studni. Dopuszcza się zasypkę krótszych elementów jedynie przy zastosowaniu urządzenia laserowego.

5.3. Studnie

Na wyrównanym podłożu należy wykonać fundament studni z betonu, a następnie opuszczać dennicę i kręgi.

Beton na fundament należy umieścić w wykopie przy pomocy rynny i ręcznie ubić, natomiast kręgi należy opuszczać przy pomocy żurawia.

Studnie należy przykryć płytą i włazem typu ciężkiego z wypełnieniem betonowym klasy D-400.

W ściankach studni należy stosować otwory z fabrycznie osadzonymi przejściami szczelnymi (dla rur PCV z tulejami ochronnymi krótkimi) .

Zastosować gotowe studzienki z fabrycznie wykonanymi kinetami i otworami, stopniami żeliwnymi w dwóch rzędach odległych od siebie o 30cm między osiami. Styki między kręgami należy uszczelnić uszczelkami gumowymi, zaś ściany zewnętrzne należy pokryć dwukrotnie Abizolem R+P.

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Roboty Ziemne

Przy wykonywaniu wykopów pod rurociągi i studnie kontroli podlegają:

usytuowanie początku i końca wykopu, oraz lokalizacja studni, dopuszczalne odchyłki wynoszą $(\pm) 5\text{cm}$ w planie, $(\pm) 1\text{ cm}$ w profilu,

- długość ciągu – pomiaru dokonać taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki to $(\pm) 50\text{cm}$,

- równość dna wykopu – sprawdzenia dokonuje się łatą długości 4m, co 20m, dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 3cm,
- głębokość wykopu- pomiar należy wykonać niwelatorem, co 20m oraz na dowolnym odcinku długości 20m, co 1m, dopuszczalne odchyłki wynoszą 10%, przy czym dopuszcza się sporadyczne występowanie spadku zerowego na długości 1m, lecz nie częściej niż raz na 10m,
- szerokość dna – pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą, co 20m, a dopuszczalne odchyłki wynoszą (+)10cm i (-)5cm,
- położenie osi podłużnej – kontroli dokonuje się taśmą mierniczą w stosunku do założonej osnowy budowlano-montażowej, co 100m na odcinkach prostych i w każdym punkcie załamania taśmy. Dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 5cm,
- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów.

Przy wykonywaniu zasypki kontrola robót polega na wizualnym sprawdzeniu czy usunięto umocowanie ścian oraz czy grunt używany do zasypki wolny jest od kamieni.

Ponadto kontroli podlega technologia wykonania i wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasypki na każdej dziennej działce roboczej, co najmniej w dwóch miejscach.

Zmniejszenie wskaźnika zagęszczenia w stosunku do zakładanego nie może być większe niż 0,04, przy czym może ono występować maksymalnie w 20% losowo pobranych próbkach.

Wykonawca zapewnia obsługę własnego laboratorium lub współpracującego dla konkretnego zadania. Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Kolektory i Rurociągi

Kontroli podlega jakość robót montażowych.

Grubość podsypki mierzona, co 20m może mieć tolerancję 20%. Nierówność powierzchni podsypki sprawdza się łatą długości 4m, na całej jej długości może wynosić ($\pm$) 1,5cm.

Przy montażu kolektora kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
- usytuowanie w planie – pomiar taśmą mierniczą we wszystkich początkach, końcach i we wszystkich załomach trasy oraz co 100m na odcinkach prostych – dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 5cm,
- zgodność z profilem – całość sieci zostanie sprawdzona za pomocą inspekcji kamerą telewizyjną z ciągłym pomiarem spadków; dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 1cm, przy czym dopuszcza się spadek zerowy na długości 1m, nie częściej niż raz na 10m,
- długość ciągu – pomiaru dokonuje się taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 50cm,
- szczelność badania na całym odcinku pomiędzy sąsiadującymi studniami.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

6.3. Studnie

Kontroli podlega:

- lokalizacja studni – dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 5cm w planie i ($\pm$) 1cm w profilu,
- grubość podbudowy – dopuszczalna odchyłka 20%,
- wizualna ocena wyrobu: wyrobienie dna, obsadzenia rur, obróbki otworów, uszczelnienia połączeń i obsadzanie stopni,
- kontrola wysokościowa położenia dna i wierzchu studni. Pomiar należy wykonać niwelatorem w każdej studni i wpustu ściekowego. Dopuszczalne odchyłki wynoszą ($\pm$) 2cm.

Wykonanie robót sprawdza i potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

8. Obmiar Robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie robót pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu.

Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inwestorem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

Jednostka obmiaru – 1m wykonanego kolektora.

Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczną w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

7.1. Roboty Ziemne

Jednostką obmiaru jest m^3 .

Jednostką obmiaru pompowania jest 1 godzina.

Jednostką umocnienia ścian wykopu – $1m^2$.

7.2. Kolektory, i Przyłącza

Jednostką obmiaru jest 1m.

7.3. Studnie

Jednostką obmiaru jest 1 szt.

8. Odbiór Robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora, po całkowitym zakończeniu prac, dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania sieci i urządzeń (separatora i osadnika).

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku uzyskania pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów oraz wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Roboty Ziemne

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Kolektory, i Przyłącza

Roboty podlegają zasadom odbioru robót ulegających częściowemu zakryciu.

Wyniki odbioru robót częściowych winny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy, natomiast końcowe należy ująć w protokole.

8.3. Studnie

Roboty podlegają zasadom odbioru robót: częściowego i końcowego.

9. Warunki Płatności

Ceny zawierają wszystkie czynności wymienione w p-kcie 5 niniejszej SST, obejmującym wykonanie robót oraz zakup, transport i składowanie materiałów.

Ilość robót związanych z budową kanalizacji określa dokumentacja projektowa i kosztorys ślepy.

9.1. Roboty Ziemne

- płaci się za 1m³ wykopu z wywozem oraz umocnieniem ścian i zasypką wykopów,
- płaci się za 1 godzinę pompowania.

9.2. Kolektory i Rurociągi

- płaci się za 1m kanału i rurociągu.

9.3. Studnie

- płaci się za 1szt. Wykonania studni.

10. Przepisy Związane

- Prawo Budowlane z 1994r
 - Obwieszczenie Ministra Rozwoju Reg. I Bud. Z 10-XI-2000r w spr. Ust. „Prawo Budowlane”
 - Katalog rur kan. PCV oraz instrukcja wykonania i odbioru sieci
 - Katalog rur kan. PE
 - Katalog Armatury Przemysłowej
 - PN-88/B-04481- Grunty Budowlane, badanie próbek gruntu.
 - PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane.
 - PN-B-10736- Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
 - PN-92/B-10735-Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-87/H-74051/02-Włazy studzienek.
 - BN-76/8971-05-Prefabrykaty budowlane z betonu.
 - BN-83/8971-06/00-Prefabrykaty budowlane z betonu. Ogólne wymagania i badania.
 - PN-88/B-06250-Beton zwykły.
 - PN-90/B-14501-Zaprawy budowlane zwykłe.
 - PN-B-11113:1999-Kruszywo naturalne.
 - BN-79/8939-14-Prefabrykaty elementy betonowe.
 - PN-77/H-04419-Próby szczelności.
 - PN-92/B-10729-Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
 - PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
 - BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
 - PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
 - PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
 - KB.1-22.26.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.
- Warunki techniczne i odbioru rurociągów z tworzyw wydane w 1994 r przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.