

<b>OBIEKT</b>	<i>Rozbudowa drogi gminnej nr 007002F (ul. Witosa) w km 0+000,00-0+681,83 wraz z budową odwodnienia drogowego oraz rozbudowa dróg gminnych nr 0070110F (ul. Akacjowej) i nr007014F (ul. Leśnej) w miejscowości Zabór</i>
<b>STADIUM</b>	<i>Specyfikacja Techniczna</i>
<b>BRANŻA</b>	<i>Sanitarna - sieci sanitarne</i>
<b>INWESTOR</b>	<i>Gmina Zabór ul. Lipowa 15 66-003 Zabór</i>

# KANALIZACJA DESZCZOWA

## 1. WSTĘP

### **a. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej zgodnie z Dokumentacją Projektową pn. „Rozbudowa drogi gminnej nr 007002F (ul. Witosa) w km 0+000,00-0+681,83 wraz z budową odwodnienia drogowego oraz rozbudowa dróg gminnych nr 0070110F (ul. Akacyjowej) i nr007014F (ul. Leśnej) w miejscowości Zabór”.

### **b. Zakres stosowania (ST)**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie a.

### **c. Zakres robót objętych (ST)**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- kanałów z rur PVC litych SN8 dn=315mm – **780 mb**
- kanałów z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn.160 mm – przykanaliki do wpustów deszczowych lite SN8 - **38 mb**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 600 mm – kineta PP tworzywowa 600/315 z zamknięciem rurą teleskopową z włazem D400 – przelotowa - **3szt**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 600 mm – kineta PP tworzywowa 600/315 z zamknięciem rurą teleskopową z włazem D400 – dopływ prawy – **17 szt.**
- Studzienki kanalizacyjne systemowe o śr 315-425 mm – kineta PE 425/315 z zamknięciem rurą teleskopową z włazem D400 – dopływ lewy -**7 szt.**
- posadowieniem i montażem przepompowni wód deszczowych zbiornik z polimerobetonu dn2500– **1kpl.**
- Rurociągu tłocznego - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 200 x11,9 mm SDR17 PE100 – **264 mb**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie z dnem prefabrykowanym, bez zwężki i z włazem kanalizacyjnym typ D400 – studnia rozprężna -**1 kpl.**
- Osadnik piasku wirowy z kręgów betonowych EOW-1 10/100 Dn=1200 mm – **1kpl**
- Wpust uliczny ściekowy jezdniowy Dn=500 z pierścieniem odciążającym i utrzymującym z uchylną kratą i uchylną klapą na zawiasach klasy D400 z osadnikiem oraz z koszem na nieczystości stałe – **20 szt.**

- Redukcja kanalizacyjna PVC dn315/160 -**7 kpl**
- Przewiert sterowany rurą TS dn 315 PE 100 RC – 40mb
- Wykonanie wylotu betonowego do cieku wodnego -**1 kpl**
- Montaż klapy zwrotnej skośnej Dn=315 na wylocie do cieku przy zastosowaniu połączenia z rurą poprzez mufy Dn315 - **1kpl**
- Wydłużenie przewodu przyłącza gazowego z rur PE 100 dn25x3,0 SDR11 PN16 połączenie za pomocą mufy elektrooporowej -**1 kpl**
- Przesławienie istniejącej szafki gazowej -**1 kpl**

#### **d. Określenia podstawowe**

- Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami
- Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków (wód) opadowych.
- Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.
- Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z sieci kanalizacji deszczowej.
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzania ich do odbiornika.
- Studzienka rewizyjna- obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów, zlokalizowany na załamaniach osi kanału na planie, na zmianach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów odpływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka osadnikowa - studzienka kanalizacyjna z osadnikiem, przeznaczona do zatrzymania części stałych (piasku) - płynących w ściekach opadowych.
- Studzienka wpustu ulicznego - studzienka przeznaczona do odbioru wód opadowych spływających do wpustu ulicznego, wyposażona w osadnik.
- Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków (wód) opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza

budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym

Hydrant zewnętrzny – zawór wbudowany w sieć wodociągową , przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych

– **e. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnej deszczowej stanowi:**

- - dokumentacja montażowa sieci kanalizacji deszczowej stanowią: „ Przebudowa drogi gminnej nr 004037F w Zakęciu od km 0+000,00 do km 0+851,03 wraz z budową odwodnienia i oświetlenia drogowego.”.
- - projekt budowlany -wykonawczy opracowany zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2003, nr 120, poz. 1133) oraz rozporządzeniem z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno -użytkowego (Dz.U. 2004 r. nr 202, poz. 2072), pn.: „ Rozbudowa drogi gminnej nr 007002F (ul. Witosza) w km 0+000,00-0+681,83 wraz z budową odwodnienie drogowego oraz rozbudowa dróg gminnych nr 0070110F (ul. Akacjowej) i nr007014F (ul. Leśnej) w miejscowości Zabór”.
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 Nr 92, poz. 881).

– **2. MATERIAŁY.**

- Wykonawca robót jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Wszystkie materiały przed wbudowaniem powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - Inżynier Kontraktu. Wszystkie materiały muszą mieć deklarację zgodności z PN i dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

– **2.1 Wymagania w zakresie materiałów - rury i kształtki kanalizacyjne :**

- rury PCV o śr. 160, 200, 315, 400 SN8 lite łączone na uszczelkę gumową zgodne z PN-85/C-89205 (lub PN EN-1401) są stosowane do budowy sieci i odgałęzień kanalizacji
- kształtki kanalizacyjne PVC powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009.

– **2.2. Wymagania w zakresie materiałów – studzienki tworzywowe :**

- Typowe kompletne studzienki inspekcyjne o średnicy Ø 600, Ø 425, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, montowanych w

miejscu wbudowania. Charakterystyka zastosowanych studni tworzywowych: Typowe kompletne studzienki inspekcyjne z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych PE (polietylen) lub PP (polipropylen) z materiału pierwotnego (100%) bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Studnie tworzywowe wykonane wg normy PN-EN 13598-2:2009; uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1; kinety z PP lub PE prefabrykowane zgodne z normą PN-EN 476, monolityczne wykonywane metodą wtrysku lub metodą rotacyjną. Program kinet musi zapewniać swobodną możliwość wykonania połączeń w zakresie średnic kanału głównego DN bez konieczności zastosowania dodatkowych kształtek przejściowych – w szczególności kolan. Trzony studni o minimalnej sztywności obwodowej zgodnie z PN-EN 13598 – SN 2. Studnie należy wyposażyć dodatkowo w pierścienie betonowe odciążające spełniające wymagania obowiązujących norm. Pierścienie odciążające muszą być kompatybilne z wybranym systemem studni tworzywowych.

- Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym niewentylowane, klasy D400. Włazy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego (rama i pokrywa), przeznaczone do przenoszenia średniego, ciężkiego i bardzo ciężkiego ruchu kołowego. Gniazdo pokrywy włazów z żeliwa sferoidalnego wyposażone w elastyczny elastomerowy lub równoważny pierścień stabilizujący i wygłuszający. Produkt zgodny z normą PN-EN 124:2000. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący, a terenach zielonych i nieutwardzonych właz podnieść min. 5 cm ponad teren, maksymalna głębokość studni tworzywowej to 5m. producenta. studzienki rewizyjne tworzywowe z gotowych elementów z włazem żeliwnym D400 do rury teleskopowej i stożkiem odciążającym i adapterem pod właz zgodnie z normą Pn-EN 13598-2:2009

### **- 2.3 Studzienki kanalizacyjne betonowe i osadniki piasku dn1200**

- Wszystkie wyroby budowlane (wymienione poniżej) oraz zasady ich kontroli powinny być zgodne z zapisami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Z 2004r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami) i posiadać deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu wibroprasowanego min. C35/45, wodoszczelnego W8, małonasiąkliwego  $n_{w} \leq 5\%$ , mrozoodpornego F-150 - łączone na uszczelki samosmarujące. Studzienki powinny spełniać wymagania norm: PN-EN 1917:2004, PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Elementy studzienek - kręgi żelbetowe dn1200 powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004

### **- 2.4 Wymagania studzienki ściekowe z rur dn 500**

- wpusty ulicznych ściekowych jezdniowych Dn=500 bez kołnierza od strony krawężnika z pierścieniem odciążającym z uchylną klapą na zawiasach klasy D400 z osadnikiem C3 studzienki ściekowe z rur śr. 500 mm z osadnikiem 0,5 m z betonu klasy B-20, wpusty ściekowe uliczne powinny odpowiadać wymaganiom PN\_EN 124:2000. Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25
- **Wymagania – kruszywo i beton, materiały izolacyjne**
- Kruszywo na podsypkę i obsypkę -pod rury kanalizacyjne oraz studnie wykonać podsypkę z pospółki gr 10 cm, obsypkę rur wykonać min 30 cm nad rurę. Wielkość ziaren kruszywa w bezpośredniej bliskości rury , nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60mm. Beton - Poszczególne elementy konstrukcji w zależności od warunków ich eksploatacji należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy co najmniej B-25, W-4, M-100. Beton musi spełniać wymagania (wg PN-88 / B 06250): nasiąkliwość nie większa niż 5%, przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W - 4, odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150. Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji winien spełniać wymagania PN-88/B-30000. Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu, a jego pochodzenie i jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Dla uzyskania betonu klasy B25 (W-4, M-100) zaleca się stosować cement portlandzki marki 45 bez dodatków.
- materiały izolacyjne w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest: - roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN-74/ B-24622, materiały izolacyjne w Dokumentacji Projektowej posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest: - roztwór asfaltowy do gruntowania - wg PN-74/ B-24622
- Zarówno przy transporcie jak i składowaniu rur przestrzegać zaleceń producenta. Rury i kształtki z tworzy sztucznych chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

## **2.5 Rury ciśnieniowe z polietylenu PE100 SDR 17 wg PN-EN 12201**

- dn 90 x 8,2 SDR17 łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.
- Rury ciśnieniowe PE powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci wodociągowych i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu.

- Wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę: dla PE100 kolor ciemno niebieski. Rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regranulatu).
- Rury powinny posiadać deklarację zgodności z PN.

## **2.6 Przepompownia wód deszczowych dn2500**

- przepompownia wód deszczowych o następujących danych technicznych : zbiornik polimerobetonowy DN 2500 beton zgodnie z PN-EN 206-1:2003, pompy z wirnikiem jednokanałowym o mocy 4,8KW 2szt. o wydajności zgodnie z dokumentacją projektową, pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę, wirnik jednokanałowy;
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków, silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68, pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika, pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej, włącz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową ze stali kwasoodpornej, wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków, drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, pompownia jest wyposażona we włącz prostokątny, zapewniający swobodny

montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty przewodnic pomp znajdują się w świetle wjazdu), wjazd wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wymiar wjazdu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, wjazd wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni, w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, przewodnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze, przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,

- wyposażenie rozdzielni sterującej:
- modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku pompowni ścieków
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - (zdalna zmiana parametrów pracy urządzenia, zapis danych archiwalnych, diagnostyka pracy), powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- ochrona przed przepięciami typu C
- przełącznik rodzaju zasilania Sieć-agregat prądotwórczy z gniazdem do przyłączania agregatu prądotwórczego na zewnątrz rozdzielni
- gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni



- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

-

### **Modułowy system sterująco-diagnostyczny**

- elementy systemu:
- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę pompowni według ustalonego algorytmu
- moduł IO - wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, czujnik temperatury i inne), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizującego funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), wyposażonego w wejścia impulsowe do współpracy z przepływomierzami
- panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającego dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni
- moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracującego ze sterownikiem procesowym z wbudowanym lub wydzielonym modułem komunikacyjnym GSM/GPRS
- moduł pomiarowy parametrów sieci zasilającej pompownię (prąd, napięcie, moc, współczynnik mocy)
- funkcje systemu:
- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- możliwość zmiany nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowana lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe)
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym
- ciągły pomiar parametrów zasilania urządzenia, a w szczególności prądu i mocy pobieranej przez silniki pomp
- sterowanie innymi urządzeniami wchodzącymi w skład pompowni jako opcje (stacje dozowania reagentów, mieszadła itp.)
- kontrola poprawności pracy pompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi
- co najmniej miesięczna archiwizacja parametrów pracy pompowni (dopływ ścieków, wydajność pomp, prąd i moc silników pomp oraz poziom ścieków w charakterystycznych stanach pracy i w przedziałach czasowych, włączenia i wyłączenia pomp, wystąpienie i ustąpienie stanów nieprawidłowych)
- ciągła analiza parametrów pompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych)
- detekcja nieprawidłowych stanów pompowni i generowanie komunikatów o statusie pompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy)
- okresowa (na ogół dobową) analiza zarchiwizowanych danych w celu wygenerowania i przesłania raportu z dobowego przebiegu pracy pompowni (czasy pracy pomp, liczba włączeń pomp, czas równoczesnej pracy pomp, wydajność pomp, dopływ ścieków, średni i maksymalny pobór prądu, moc pobierana przez urządzenie i inne)
- możliwość pobierania danych archiwalnych poprzez połączenie sieciowe zdalne (internet) lub lokalne (komputer przyłączony do portu ethernetowego modułu diagnostycznego)
- możliwość zdalnej zmiany nastaw oraz kontroli pracy pompowni poprzez komputer przyłączony do sieci internetowej, wyposażony w przeglądarkę internetową, bez konieczności stosowania specjalistycznego oprogramowania,
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie

- protokołów szyfrowanych oraz haseł dostępowych
- możliwość zdalnej wymiany i aktualizacji oprogramowania sterującego i diagnostycznego z zabezpieczeniem przed błędami transmisji lub jej przerwami
- możliwość wysyłania komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia GPRS
- możliwość komunikacji z innymi urządzeniami (pompowniami) w sytuacjach awaryjnych (na przykład w przypadku wystąpienia awarii zasilania w jednej z pompowni)
- przygotowany do współpracy z zewnętrznym systemem diagnostycznym opisanym poniżej
- układ sterująco-diagnostyczny spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG) - posiada znak CE,

### **3. WYKONANIE ROBÓT**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.
- Przed przystąpieniem do montażu sieci należy:
  - dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu;
  - wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999;
  - przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### **3.1. Roboty ziemne**

- Roboty ziemne wykonać zgodnie normą PN-B-10736. Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od

jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Wykop należy prowadzić od odbiornika. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o

- 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie.

### **3.2 Odwodnienie wykopu**

- Na terenie objętym inwestycją ze względu na występowanie wód gruntowych jak również głębokie wykopy zachodzi konieczność zastosowania odwodnienia wykopów przy użyciu igłofiltrów. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy we własnym zakresie.

### **3.3 Prace odwodnieniowe**

- Wykonanie instalacji odwodnieniowej obejmuje podłączenie igłofiltrów do rurociągów zbiorczych, prace związane z instalacją agregatów pompowych, wykonanie rurociągów odprowadzających wodę, doprowadzenie energii elektrycznej z sieci energetycznej lub z agregatów prądotwórczych, obsługę pomp i maszyn w czasie pompowania, wykonanie pompowania próbnego.
- Roboty odwodnieniowe powinny być dostosowane do postępu prac budowlanych po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu. Po zakończeniu prac na poszczególnych odcinkach realizacyjnych należy zdemontować instalacje igłofiltrów, agregaty pompowe i rurociągi.
- Inżynier Kontraktu potwierdzi ilość godzin pompowania przyjętą przy realizacji inwestycji. Odwodnienie wykopów powinno być skuteczne i umożliwiać wykonywanie robót technologicznych i budowlanych.

-

### – **3.4 Roboty montażowe przewodów grawitacyjnych z rur PVC litych SN8.**

- Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, norm i WTWiOR. Połączenia rur należy uszczelnić przez zastosowanie uszczeltek gumowych. Przestrzegać należy szczegółowych warunków podanych przez producenta rur.

### – **3.5 Studzienki rewizyjne tworzywowe**

- Studzienki tworzywowe należy montować w wykopie z którego dna należy usunąć duże i ostre kamienie a przygotować podsypkę piaskową o grubości 10cm. Wszystkie elementy studzienki tworzywowej powinny być tego samego systemu.
- Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000.
- Włazy kanałowe montować w zależności od miejsca usytuowania studzienki na stożkach odciążających i adapterach do tych stożków.

### – **3.6 Studzienki ściekowe z wpustem**

- Studzienki ściekowe przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni, dróg i placów, powinny składać się ruty betonowej dn=500 wraz z zamontowanym przejściem murowym do włączenia przykanalika z wpustem ulicznym ściekowym żeliwnym oraz koszem na nieczystości stałe. Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni. Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego i w związku z tym montowane wpusty mają być jezdniowe, krawężnikowo -jezdniowe, krawężnikowe odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [1]. Wpusty powinny być z uchylną kratą na zawiasach. Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch krat powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Prefabrykaty należy montować przestrzegając poniższych zasad:
- - montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod
- wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy,
- - dostarczone elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności z dokumentacją, atestów kontroli jakości, spełnienia tolerancji
- wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych,
- dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż,
- - odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane,
- - przy montażu prefabrykatów należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne
- dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego z zachowaniem założonej w

- dokumentacji projektowej tolerancji.
- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

### **3.7 Przebudowa przyłącza gazu i przestawienie szafki gazowej**

- Przestawienie istniejącego przyłącza gazowego polegać będzie na wydłużeniu przewodu przyłącza gazowego z rur PE 100 dn25x3,0 SDR11 PN16 i połączeniu przewodu za pomocą mufy elektrooporowej. Jednocześnie wykonane zostanie przestawienie szafki gazowej.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Szczegółowe tolerancje wykonania robót zawarte są w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót i obejmują badania:
  - · zgodności usytuowania przewodów;
  - · prawidłowości wykonania połączeń;
  - · podłoża;
  - · szczelności przewodów.
- Szczelność przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych wraz z podłączeniami i studniami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002.

## **5. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 – prawo zamówień publicznych (Dz. U. nr 19, poz. 177 z późn. Zmian.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U./ Nr 19, poz. 881)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. nr 72, poz. 747)
- Normy i warunki:
  - PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
  - PN-EN 1610;2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
  - PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
  - PN-EN 476:2001 wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach

kanalizacji grawitacyjnej.

- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-69/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- Wymagania techniczne CORBI INSTAL - Zeszyt nr 9 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych