

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45232423-3
ROBOTY MONTAŻOWE
PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe, definicje
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót z rozbudową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dobrzyca.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu przepompowni ścieków a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas robót montażowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie posadowienia oraz inwentaryzację powykonawczą.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad przeprowadzania robót przy wykonaniu przepompowni ścieków i obejmują zakres zgodny z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000N7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Przepompownia ścieków - przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni. Przepompownie mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi oddzielnymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych

– projekt budowlano-wykonawczy opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462) oraz w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),

– specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia

02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290 z późniejszymi zmianami).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy przepompowni ścieków 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”.

2.2. Rodzaje materiałów dla sieciowych przepompowni ścieków

1. Zbiornik przepompowni

Zaprojektowano przepompownie podziemne, prefabrykowane, monolityczne z betonu C35/45, w klasie ekspozycji XA3, posadowione na fundamencie betonowym z betonu C-8/10 grubości 20cm.

2. Pompy

Uwaga! doboru pomp celem określenia warunków pracy, mocy, wydajności i wysokości podnoszenia dokonano w oparciu o pompy prod. KSB. Dobrane pompy w zakresie nazw własnych materiałów i producentów należy traktować jako poglądowe. Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń innych producentów o równoważnych parametrach.

Ze względu na unifikację pomp eksploatowanych aktualnie przez użytkownika przepompowni w Gminie Dobrzyca – Zakład Komunalny w Dobrzycy, Zamawiający wnosi o pozyskanie bliższych informacji na ten temat u w/w użytkownika.

Dane znamionowe:

- Pompy winny posiadać wirnik otwarty jednokanałowy współpracujący z tarczą rozdrabniającą gwarantujący pracę bez zatykania się, z wolnym przelotem, zgodnie z tabelą doboru
- Wirniki pomp co najmniej z żeliwa szarego
- Moc silnika pompy może odbiegać od wielkości podanych w specyfikacjach szczegółowych: -10% i +30%.
- Obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego z pokryciem antykorozyjnym na bazie żywic epoksydowych lub ze stali nierdzewnej.
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej, a pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węgliką, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem ze wspólnej komory.

- Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami.
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji F,
- Zasilanie prądem zmiennym 3 fazowym 400 V, 50 Hz, maksymalne obroty do 2900 obr./min.
- Silnik pompy powinien posiadać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Zabezpieczenie termiczne silnika bimetaliczne - dla pomp bez czujników PTC, czujniki termiczne PTC (zimne termistory) oraz przekaźniki do czujników PTC dla pomp powyżej 10 kW,
- Silnik powinien mieć czujnik wilgotności w komorze silnika.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel długości dopasowanej do warunków zabudowy tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia.
- Każda pompa musi zostać wyposażona w czujniki wilgoci, a przekaźniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.

3. Opis szaf sterowniczych oraz układu sterowania z GPRS

Układy zasilania i sterowania przepompowni zabudowane mają zostać w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego (IP 66) o wymiarach 800x600x300 z drzwiami wewnętrznymi, zamkiem patentowym w obudowie szafki i fundamentem montażowym.

W przypadku zastosowania układów rozruchowych typu soft start zastosować obudowy o wymiarach 1000x800x350.

3.1. Wyposażenie szafy sterowniczej:

- wyłącznik główny zasilania (przełącznik sieć/agregat),
- zewnętrzny wtyk odbiornikowy do podłączenia agregatu prądotwórczego (IP67),
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe,
- ochronnik przepięciowy kl. „C” (3F+N),
- wyłączniki silnikowe jako zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe silników pomp,
- niezależne wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla pozostałych obwodów prądowych,
- czujnik kontroli kolejności, zaniku i asymetrii faz zasilających,
- dla pomp o mocy do 4,0 kW rozruch bezpośredni – styczniki,
- dla pomp o mocy 4,0 kW układy rozruchowe typu soft start ze sterowaniem w 3 fazach, wyposażone w by-pass i moduł komunikacyjny w standardzie RS485 (Modbus RTU),
- dla pomp o mocy powyżej 4,0 kW układy rozruchowe typu falownik ze sterowaniem w 3 fazach, wyposażony w by-pass i moduł komunikacyjny w standardzie RS485 (Modbus RTU),
- zasilacz buforowy 24V/2,5A dedykowany do zasilania modułu telemetrycznego, terminala operatorskiego i układów pomiarowych w przypadku zaniku zasilania 230V,
- akumulatory buforujące 2 x 12V/3,4Ah,
- moduł telemetryczny GPRS ze zintegrowanym sterownikiem programowalnym posiadający wszelkie wymagane prawem telekomunikacyjnym certyfikaty i dopuszczenia, wszystkie wejścia binarne i analogowe z optoizolacją, port komunikacyjny w standardzie RS 232/485 do wyboru (Modus RTU),
- antena typu Telesat 2 montowana na obudowie szafy (w przypadku niskiego poziomu mocy sygnału GSM – antena kierunkowa typu YAGI),
- panel operatorski graficzny z ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4,3” , matryca aktywna TFT 65536 kolorów, rozdzielczość 480x272 px, pamięć 64 MB DRAM – 128 MB flash, port komunikacyjny RS232/485,
- zewnętrzna optyczno-akustyczna sygnalizacja alarmowa,
- amperomierze w obwodach silnoprądowych pomp (dodatkowo przekładnik prądowy z przetwornikiem pomiarowym Ip/4-20mA – pomiar wspólny dla obu pomp – system SCADA),
- układ grzejny 45W z termostatem,
- przełączniki rodzaju sterowania „AUTO-O-RĘKA”,
- lampki sygnalizacyjne,
- przyciski sterujące,
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi sterownicy (czujnik kontaktronowy),

- wyłącznik krańcowy otwarcia wlotu zbiornika przepompowni,
- pomiar ciągły poziomu ścieków z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej z wyjściem prądowym (4-20mA) - układ sterowania podstawowy – moduł MT101
- dwa pływakowe sygnalizatory poziomu - układ sterowania rezerwowy z pominięciem modułu MT101,
- gniazdo serwisowe 230 V AC/10A,

3.2. Podstawowe funkcje układu sterowania

- praca naprzemienna pomp,
- w przypadku dużych napływów załączanie pompy dodatkowej drugiej (równoczesna praca obu pomp),
- automatyczne czasowe załączenie pompy przy niewielkim napływie ścieków,
- cyklicznego załączania dwóch pomp w celu zwiększenia prędkości przepływu ścieków i usunięcia osadów,
- niejednoczesność rozruchu pomp,
- niejednoczesność wyłączania pomp przy osiągniętym poziomie „min”,
- zdolność przejmowania pracy przez jedną z pomp w przypadku planowego lub awaryjnego wyłączenia drugiej,
- w przypadku awarii sondy hydrostatycznej automatyczne przejście na pracę w oparciu o pływakowe sygnalizatory poziomu,
- zliczanie czasu pracy oraz ilości załączeń pomp,
- pomiar prądu obciążenia pomp (opcja dostępna przy wyposażeniu szafy w przetwornik pomiarowy)
- współpraca w trybie on-line z systemem wizualizacji i sterowania SCADA,
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku w oparciu o sondę hydrostatyczną – przetwarzanie sygnału analogowego 4-20mA na sygnały binarne sterujące pracą pomp
- praca automatyczna pomp (naprzemienna) – w czasie pracy jednej pompy druga pozostaje w gotowości i oczekuje na sygnał załączenia w następnym cyklu
- równoległa praca pomp - w przypadku dużych napływów załączanie pompy dodatkowej drugiej (przekroczenie czasu zrównoważenia lub osiągnięty drugi poziom załączania)
- automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas ich pracy (równoważenie czasu pracy – zużycia pomp)
- cyklicznego załączania dwóch pomp w celu zwiększenia prędkości przepływu ścieków i usunięcia osadów
- niejednoczesność rozruchu (opóźnienie załączenia jednej pompy względem drugiej)
- zdolność przejmowania pracy przez jedną z pomp w przypadku planowego lub awaryjnego wyłączenia drugiej
- pomiar awaryjny poziomu ścieków (awaria sondy hydrostatycznej lub modułu MT101) praca automatyczna pomp w oparciu o dwa pływakowe sygnalizatory poziomu
- ochrona pomp przed pracą „na sucho”
- zliczanie czasu pracy oraz ilości załączeń pomp
- pomiar prądu obciążenia pomp (wspólny dla obu pomp)

W przypadku zaniku zasilania i powtórny jego powrocie układ sterowania samoczynnie przechodzi w stan gotowości i realizuje funkcje zgodnie ze stanem sygnałów sterujących.

3.3. Podstawowe funkcje systemu wizualizacji (SCADA + stacja bazowa)

- monitoring on-line pomiędzy obiektami pompowymi, a systemem wizualizacji i sterowania - komunikacja GPRS (transmisja zdarzeniowa)
- stacja bazowa MT-202 odbierająca pakiety danych z obiektów oddalonych za pomocą transmisji bezprzewodowej GPRS wymienia dane z systemem SCADA za pomocą serwera OPC,
- system SCADA pozwala na archiwizację danych, wyświetlanie wykresów, raportowanie zdarzeń, zdalne sterowanie obiektem oraz wizualizację stanu obiektu (stany urządzeń, liczników, alarmów),
- możliwość rozbudowy systemu wizualizacji o kolejne obiekty,

- opcjonalna możliwość połączenia się z systemem SCADA za pomocą pulpitu zdalnego z dowolnego komputera lub telefonu komórkowego.

II System wizualizacji SCADA powinien spełniać następujące funkcje:

1. Przetwarzanie zmiennych procesowych:

- odczytywanie i przetwarzanie pomiarów
- rozpoznawanie sytuacji awaryjnych
- badanie wiarygodności
- określanie stanu i rejestrowanie zdarzeń
- obliczanie wartości tendencji zmian dla punktów analogowych
- prognozowanie poborów 15 i 60 minutowych dla punktów licznikowych
- obliczanie poboru dopuszczalnego według założonych limitów

2. Obsługa i rejestracja zdarzeń z zachowaniem daty i czasu ich wystąpienia, numeru punktu systemowego, numeru kodu, parametru lub nazwy urządzenia:

- tablice zdarzeń technologicznych
- alarmów
- ostrzeżeń
- usterek urządzeń (diagnostyka)

3. Oddziaływanie na proces:

- sterowanie ręczne z konsoli
- zmiana nastaw regulacji i wartości zadanych
- włączanie i wyłączanie urządzeń

4. Wizualizacja parametrów i danych:

- obrazy synoptyczne
- obrazy zdarzeń
- wykresy zmian wartości
- obrazów pojedynczych punktów
- wizualizacja danych archiwalnych
- przegląd zdarzeń wg wybranego kryterium
- wykres wartości chwilowych dla punktów analogowych
- wykres wartości 15 minutowych dla punktów licznikowych
- wykres wartości godzinowych
- sygnalizowanie przekroczenia granic ostrzeżeń i alarmów
- realizacja dowolnych obliczeń technicznych i ekonomicznych
- drukowanie raportów, protokołów, wykresów w postaci graficznej i alfanumerycznej

5. Komunikacja

Zastosowana SCADA powinna mieć możliwość użycia wszystkich nowoczesnych mediów komunikacyjnych, pozwalających zapewnić przesyłanie danych w każdej sytuacji. W zależności od istniejących warunków (odległości, otoczenia, zakłóceń itp.) i rodzaju urządzeń obiektowych, możliwe powinno być przesyłanie danych poprzez łącza:

- kablowe (np. RS232, RS485, Ethernet, TTY),
- światłowodowe,
- telefoniczne (także poprzez telefonię komórkową - GPRS, SMS),
- radiowe, sieć bezprzewodową WiFi,
- satelitarne.

SCADA powinna mieć zaimplementowane moduły komunikacyjne (drivery) umożliwiające bezpośrednią komunikację z urządzeniami za pomocą wyżej wymienionych łącz. Dotyczy to zarówno sterowników PLC produkcji takich firm jak :

Allen Bradley, Siemens, Schneider, GEFanuc, Wago, SAIA, IDEC, MODICON, TELEMECANIQUE i innych, jak też i specjalizowanych urządzeń do rozmaitych zastosowań (ciepłomierzy, wag, energetycznych urządzeń zabezpieczających, itp.). Komunikacja odbywa się z zastosowaniem

dedykowanych protokołów producenta lub jednego z ogólnodostępnych standardów, np. MODBUS, M-BUS, LONWORKS czy PROFIBUS.

System powinien także posiadać też możliwość pośredniego komunikowania się z urządzeniami za pomocą takich otwartych standardów komunikacyjnych jak:

- OPC (OLE for Process Control) - przemysłowy standard komunikacji z użyciem technologii Microsoft OLE
- DDE/NetDDE (Dynamic Data Exchange)
- ODBC (Open Database Connectivity) - standard komunikacji z relacyjnymi bazami SQL
- ActiveX

6. Wymiana danych

SCADA jako system otwarty powinna umożliwiać współpracę i wymianę informacji z innymi systemami informatycznymi, zarówno w trybie klient jak i serwer. W tym celu dostarczane jest oprogramowanie obsługujące następujące standardowe protokoły i mechanizmy systemowe:

- OPC (OLE for Process Control) - przemysłowy standard komunikacji z użyciem technologii Microsoft OLE
- DDE/NetDDE (Dynamic Data Exchange) - mechanizm ten daje również dostęp do zapisanych na dysku danych archiwalnych i może zostać użyty w celach raportowania w oparciu o dowolny arkusz kalkulacyjny oferujący szerokie możliwości obliczeniowe, np. Microsoft Excel lub Open Office
- ODBC (Open Database Connectivity) - standard komunikacji z relacyjnymi bazami SQL, wykorzystywany w celu integracji i analizy przetwarzanych danych pobieranych z wielu źródeł (np. rozproszonych stacji PRO-2000)
- ActiveX

7. Zagospodarowanie terenu

Dla przepompowni ścieków przewidziano zajęcie powierzchni o wymiarach jak na planie (głównie 5x5,5m), z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej na podsypce piaskowo-cementowej, ograniczonej obrzeżem betonowym na ławie z oporem oraz umocnieniem dojazdu z drogi publicznej kruszywem naturalnym. Teren pompowni ogrodzić panelami siatkowymi wysokości 1,5m na słupkach stalowych z wbudowaną bramą wjazdową szerokości 3,5m. Zagospodarowanie terenu przepompowni przedstawiono na załącznikach graficznych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

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 i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. 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. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w St Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych - zbiorników przepompowni

4.2.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.2.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.3. Składowanie materiałów

4.3.1. Składowanie elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu przepompowni ścieków należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji przepompowni
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-BN10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod przepompownię zgodnie z dokumentacją.

5.3. Montaż przepompowni

Na montaż przepompowni ścieków składają się następujące roboty:

- wykonanie podsypki z kruszyw naturalnych grub 10cm
- wykonanie fundamentu betonowego grub 20cm
- posadowienie zbiorników przepompowni
- wykonanie otuliny betonowej dociażającej zbiorniki polimerowe
- montaż urządzeń i armatury w zbiorniku przepompowni

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania przepompowni należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność zbiorników wraz z połączeniami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W). Zbiornik przepompowni spełnia wymagania określone w normie, gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla zbiorników przepompowni,
- m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej zbiorników.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

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

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu przepompowni są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian 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^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dokonuje się oddzielnie dla każdego zbiornika przepompowni.

Podłoża pod przepompownie obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie w metrach sześciennych zużytego betonu.

Przepompownie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości.

Głębokość przepompowni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna zbiornika.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

8.2. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

8.3. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przepompowni ścieków 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.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.4. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i parametrów przepompowni z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- 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. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi zbiorników przepompowni i jej wyposażenia jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości odbioru danej przepompowni ścieków.

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 zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności zbiorników przepompowni.

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

- protokołami odbiorów technicznych częściowych
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonaną siecią kanalizacyjną.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych 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 sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych 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 obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. 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.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

– oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

– utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

– usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,

– doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2019 r. poz. 1186).

– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2004, Nr 19, poz. 177).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. Nr 92, poz. 881).

– Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 81, poz. 351).

– 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 2013 r. Nr 0, poz. 260).

– Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t.j. Dz. U. 2015, poz. 139).

10.2. Rozporządzenia

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 nr 195, poz. 2011).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004 nr 237 poz. 2375)

– Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, 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 (t.j. Dz. U. 2004, Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

1. PN-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

2. PN-EN 752-1:2000

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

3. PN-EN 752-2:2000
Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 1401-1:1999
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-ENV 1401-3:2002 (U)
Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
6. PN-EN 1852-1:1999
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
7. PN-EN 1852N1:1999/A1:2004
Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)
8. PN-ENV 1852-2:2003
Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
9. PN-EN 588-1:2000
Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
10. PN-EN 588-2:2000
Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
11. PN-EN 124:2000
Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
12. PN-64/H-74086
Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. PN-B PN-EN 13598-2:2009
Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
14. PN-B 12037:1998
Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne
15. PN-EN 476:2001
Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
16. PN-EN 681-1:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
17. PN-EN 681-2:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne