

Miejskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o. o. w Chodzieży
ul. Kochanowskiego 29, 64-800 Chodzież



tel. (067) 28-21-610
fax (067) 28-21-620

e-mail: chodziez@mwik.pl
www.mwik.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej
na osiedlu Barwnym w Podaninie gm. Chodzież.**

KANALIZACJA SANITARNA

ST-03_02

PRZYDOMOWE POMPOWNIE ŚCIEKÓW

1.2	Zakres stosowania specyfikacji	86
1.3.	Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.	86
1.4	Zakres prac objętych specyfikacją.....	86
1.5	Określenia podstawowe.....	86
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	87
2.	Ogólne wymagania dotyczące przepompowni przydomowych.....	87
2.1	Wymagania szczegółowe dla przepompowni	88
2.2	Materiały i osprzęt przepompowni	89
2.2.1	Osprzęt przepompowni ścieków	89
3.1	Szafa sterownicza przepompowni ścieków	91
3.2	Wypożyczenie szafy sterowniczej.....	91
3.3	Układ sterowania	92
3.4	Sygnalizacja alarmowa	92
4.1	Szafa sterownicza.....	93
4.2	Sterownik PLC	93
4.3	Pomiar poziomu.....	93
4.4	Oznakowanie instalacji	93
5.	Jakość urządzeń.....	93
6.	Dostęp do urządzeń.....	94
7.	Kontrola jakości Robót.....	94
8.	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	94
9.	Wymagania przy odbiorze	94
9.1	Ogólne wymagania	94
9.2	Odbiór techniczny końcowy	94
10.	Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni przydomowej.....	95
11	Obmiar robót.....	96
12	Odbiór robót.....	96
13.	Podstawa płatności.....	96
14.	Dokumenty odniesienia	97

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepompowni ścieków dla :

Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na osiedlu Barwnym w Podaninie gm. Chodzież.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.

45000000-7	Roboty budowlane.
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę.
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Kategoria robót:

45232423-3	Pompownie ścieków
------------	-------------------

1.4 Zakres prac objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przydomowych przepompowni ścieków w zakresie objętym projektem i dokumentacją przetargową w szczególności:

Rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej na osiedlu Barwnym w Podaninie gm. Chodzież.

- 2 szt . przepompowni przydomowych **Ø 800 mm h=2,4m PEHD** .Roboty budowlane wraz z robotami ziemnymi wraz z wyposażeniem i montażem armatury, próbami, szkoleniem obsługi pompami, robotami elektrycznymi i zagospodarowaniem terenu.
- ułożenie kabla zasilającego do każdej z przepompowni typu YKYżo 5x2,5 mm² z żyłami miedzianymi w izolacji poliwinylowej na napięcie 1 kV (przewód należy ułożyć w osłonie AROTA KR-75) – długość ok 30mb.
- Dostawa i montaż pompy wraz z podłączeniem hydraulicznym robotami elektrycznymi, rozruchem, szkoleniem obsługi – 1 kpl
- Rurociąg tłoczny z PE100-RC , SDR 17 o średnicy zewnętrznej 40 mm od PŚD1 i PŚD2 do rurociągu głównego.– 30 m.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi obowiązującymi normami oraz ST-

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 Wymagania Ogólne

Jeżeli w jakimkolwiek miejscu w SIWZ oraz w załącznikach do niej zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie materiałów czy urządzeń służących do wykonania niniejszego zamówienia - wszędzie tam Zamawiający dodaje wyrazy „lub równoważne”. Do urządzeń wskazanych w projekcie budowlanym, dla których są wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie można stosować urządzenia równoważne. Urządzenia równoważne powinny spełniać parametry projektowe i nie powinny być gorsze od zastosowanych w dokumentacji projektowej. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej tj. zastosowanie równoważnych urządzeń) muszą być udokumentowane załączonymi do oferty obliczeniami, szczegółowymi rysunkami technicznymi, atestami, aprobatami, deklaracjami zgodności, kartami katalogowymi urządzeń zamiennych. Niniejsze dokumenty muszą w sposób jednoznaczny stwierdzać równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych w projekcie. Powyższe zmiany Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Zamawiającemu w terminie 14 dni przed terminem wbudowania.

Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie stanowi podstawy do przedłużenia terminu zakończenia robót.

2. Ogólne wymagania dotyczące przepompowni przydomowych

- przepompownie zostanie wykonana jako monolityczny element PEHD o średnicy \varnothing 800 mm – 2 szt i h=2,4m
- przepompownie należy posadzić na uprzednio przygotowanym fundamencie **z podsypki piaskowej o grubości 15 cm oraz płycie żelbetowej C25/30 gr. 20 cm**
- zbiornik osadzić zgodnie z DTR producenta zbiornika. Należy także wziąć pod uwagę warunki gruntowo – wodne panujące na terenie budowy.
- otwory w ścianach zbiornika przepompowni na rurociąg dopływający oraz tłoczny zaopatrzone powinny być w uszczelki gumowe zapewniające szczelność – stosować typowe przejścia szczelne
- rurociągi i osprzęt znajdujący się w zbiorniku przepompowni wykonać z tworzywa lub stali kwasoodpornej.
- w przepompowni zastosować pompy zgodnie z dokumentacją techniczną
- układ technologiczny na tłoczeniu powinny stanowić:

pompa wyporowa

zawór zwrotny, zawór kulowy do ścieków mocno zanieczyszczonych, zawór bezpieczeństwa

- wyposażenie dodatkowe przepompowni ścieków:

- gniazda remontowe na napięcie 230 [V] zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo - prądowym;
- gniazdo do podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć/agregat;
- szafka zewnętrzna zamykana urządzeń sterujących zamykana na wkładkę patentową i posadowiona na prefabrykowanym fundamencie;

2.1 Wymagania szczegółowe dla przepompowni

- | | |
|--|----------------------------------|
| • Przepustowość urządzenia | 2,16 m ³ /h (0,6 l/s) |
| • Dopływ ścieków - | Ø 160 PVC |
| • Rurociąg tłoczny : | PE RC 100 SDR 17 PN 10 Ø 40 mm |
| • Maksymalne zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy: | |
| • Komora czerpna | Ø=800mm PEHD, |
| • Zasilanie elektryczne: | 1 fazowe 230V, 50 Hz |
| • Poziom ochrony silnika: | IP 68 |
| • Moc silnika: | max 1,5 kW |
| • Ilość pomp 1 pracująca | |

Dopuszcza się rozwiązania równoważne. Pod pojęciem rozwiązania równoważnego rozumie się spełnienie wymagań określonych w pkt 2.1 niniejszej specyfikacji przy czym maksymalna moc dobranej pompy nie może przekraczać $P1 \pm 5\%$ kW , **a wydajność nie mniejsza niż 0,6 l/s przy h=5m.**

Przydomowe przepompownie ścieków będą wyposażone w urządzenia technologiczne oraz sterowania, przystosowane do pracy w trybie automatycznym wraz z systemem kontroli i zabezpieczeń urządzeń wykonawczych. Wybór technologii przydomowych przepompowni ścieków winien uwzględniać wymagania stawiane najlepszym rozwiązaniom technicznym i ekonomicznym oraz spełniać wymagania ujęte w PN-EN12050 – 1. Przepompownie ścieków muszą konstrukcyjnie gwarantować hermetyczność w długoletniej eksploatację przewidywaną na ok. 30 lat. Pompy winny gwarantować maksymalne opróżnienie komory retencyjnej w każdym cyklu pracy pomp, tak aby nie dopuścić do zagniwania ścieków, zapewnić bezpieczeństwo pracownikom obsługi i serwisu oraz wyeliminować uciążliwość pompowni dla najbliższego otoczenia. Należy wyeliminować gospodarkę skratkami.

Proponowana technologia winna przez zastosowanie zbiornika , aby skratki nie osadzały się i nie gniły w zbiorniku pompowni oraz zapewnić przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych do oczyszczalni.

W przypadku zastosowania rozwiązania równoważnego Wykonawca zobowiązany jest do zmiany rozwiązań projektowych własnym staraniem i na własny koszt .Warunkuje się dobór mocy silników pomp w oparciu o obliczenia hydrauliczne wysokości podnoszenia z uwzględnieniem przyszłej zabudowy zlewni. Wymaga się przedstawienia obliczeń jako podstawowego elementu mającego wpływ na koszty eksploatacji przyjętego rozwiązania. Zezwala się na zwiększenie projektowanej mocy silników zespołów pompowych w zakresie $\pm 5\%$

Zastosowane pompy muszą posiadać oznaczenie CE. Wykonawca dostarczy kompletną

2.2 Materiały i osprzęt przepompowni

2.2.1 Osprzęt przepompowni ścieków

- 1 zawór zwrotny kulowy Ø 40 mm do ścieków mocno zanieczyszczonych
- kolektor tłoczny Ø 40 mm – PE RC 100 SDR 17
- zawór kulowy Ø 40 mm
- zawór bezpieczeństwa
- Elementy podłączenia przepompowni do kanału tłocznego- orurowanie z PE RC SDR 17 Ø 40 mm
- Pokrywa przepompowni z PE
- Sygnalizator poziomu (sonda hydrostatyczna +2 pływak)
- Szafa sterownicza ze sterownikiem mikroprocesorowym i miejscową sygnalizacją optyczną
- Elementy podłączenia pompowni do kanału tłocznego- orurowanie z PE RC SDR 17 Ø 40 mm

2.2.2 Pompa

Pompa musi być specjalnie zaprojektowana do stosowania w pompowniach przydomowych ścieków sanitarnych, oferowana jako całość z pionowo umieszczonym rotorem, napędzana przez silnik elektryczny, dostosowana do pompowania ścieków sanitarnych z zawartością części stałych, typu śrubowo-wyporowego. Stator musi być wykonany ze stali oraz z elastomeru EPDM, musi mieć średnicę 47 mm i być obustronnie gwintowany dla zapewnienia szybkiej wymiany. Rotor musi być wykonany ze stali nierdzewnej. Sprzęgło musi być wykonane ze stali nierdzewnej z końcówkami z elastomeru EPDM. Pompa musi posiadać nierdzewne regulowane nóżki, które są zakończone gumowymi nakładkami dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem zbiornika. Rozdrabniacz musi być osłonięty stalowym talerzem o średnicy 15 cm (tolerancja +/- 5 mm) dla zapewnienia centralizacji ssania ścieków. Materiał musi być przeznaczony do pracy w ściekach sanitarnych i musi charakteryzować się następującymi właściwościami fizycznymi: duża odporność na ścieranie i rozrywanie, odporność na tłuszcze, wodę i detergenty, stabilność właściwości w różnych temperaturach, odporność na starzenie się materiału oraz długa żywotność (odporność na zużycie).

2.2.3. Rozdrabniacz pompy

Rozdrabniacz musi być umieszczony bezpośrednio pod silnikiem napędzany bezpośrednio przez jednoelementowy wał silnika. Rozdrabniacz musi się składać z pierścienia tnącego nieruchomego oraz z ruchomego noża tnącego. Pierścień tnący powinien być umocowany do korpusu pompy 4 śrubami M8. Nóż tnący wraz z plastikowym odrzutnikiem powinien być umocowany śrubą M6 na wale silnika. Średnica noża tnącego powinna mieć 55 mm, aby przy

obrotach 2840 obr/m prędkość na obwodzie wynosiła 8 m/s z tolerancją +/- 5%. Rozdrabniacz powinien być wykonany z hartowanej stali narzędziowej o twardości nie mniejszej niż 50 HRC. Rozdrabniacz musi być osłonięty stalowym talerzem o średnicy 15 cm (tolerancja +/- 5 mm) dla zapewnienia centralizacji ssania ścieków.

Rozdrabniacz musi rozdrabniać wszystkie części stałe, które mogą być obecne w ściekach bytowych.

2.2.4. Silnik pompy

Maksymalna moc dla przepompowni przydomowej odprowadzającej ścieki z jednego gospodarstwa domowego 1,5 kW, obroty maksimum 2850 obr/min, zasilanie 230 V, 50 Hz, 1 faza, uzwojenie klatkowe, rozruch pojemnościowy, łożyska kulkowe, komora wirnika olejowa, prąd rozruchu nie przekraczający 30 A. Zabezpieczenie przed przeciążeniem lub zatrzymaniem wirnika za pomocą wyłącznika termicznego, nie znajdującego się w silniku. Kondensatory wraz z zabezpieczeniami przed przeciążeniem oraz zatrzymaniem wirnika muszą być umieszczone w samodzielnej, zewnętrznej skrzynce sterującej dla zapewnienia łatwego dostępu. Płaszcz silnika musi być ze stali nierdzewnej. Chłodzenie silnika musi być zapewnione poprzez konstrukcję pompy, czyli medium, które jest pompowane pomiędzy nierdzewnym płaszczem silnika a tworzywowym płaszczem całej pompy.

2.2.5. Zbiornik

Wykonany z gęstego polietylenu (HDPE). Materiał musi być odporny na pękanie spowodowane czynnikami środowiska. Ściana wewnętrzna winna być gładka, aby ułatwić samooczyszczanie się zbiornika. Wszystkie łączenia powstałe w trakcie produkcji zbiornika muszą być spawane termicznie i przejść próbę ciśnieniową. Ściany i dno zbiornika muszą wytrzymać siły działające w przypadku zakopania na maksymalną głębokość w nawodnionym gruncie. Zbiornik musi posiadać uszczelkę wlotową do rury PCW Ø 160. Pojemność zbiorników i głębokość przykrycia wlotu zgodna z projektem. Zbiornik musi posiadać szczelną pokrywę, zabezpieczającą przed przedostawaniem się wód opadowych. Pokrywa powinna być łatwa w montażu i łatwa do wkomponowania w istniejące tereny zielone.

2.2.6. Wąż tłoczny

Wszystkie rury i łączki na rurociągu tłocznym muszą być wykonane z tworzywa PE lub stali nierdzewnej. Końcówka węża wylotowego musi posiadać zawór odcinający i łączkę PN 10 umożliwiającą szybką instalację i wyjęcie pompy. Wszystkie połączenia rurociągu między pompą a zaworem zwrotnym muszą być rozbieralne wykonane z tworzywa. Zawór kulowy odcinający może być wykonany z tworzywa lub żeliwa z kulą wykonaną z tworzywa. Zawór bezpieczeństwa dla pompy wyporowej musi być wykonany z tworzywa ze sprężyną nierdzewną i musi być umieszczony nad pompą, ale przed zaworem zwrotnym. Przejście rurociągu tłoczego przez ścianę pompowni musi być wykonane i przetestowane (próba

ciśnieniowa) fabrycznie ,a producent musi udzielić gwarancji na szczelne przejścia.

2.2.7. Zawór zwrotny

Rurociąg tłoczny w pompowni musi posiadać fabrycznie zamontowany zawór zwrotny typu kulowego ze specjalną powierzchnią dociskową dla zwiększenia szczelności. Zawór powinien zapewniać całkowicie otwarty przełot w pozycji otwartej. Zawór zwrotny musi być wykonany z żeliwa z gumową kulą.

3. Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni.

Zasilanie energetyczne szafki sterującej przydomowej przepompowni ścieków należy wykonać z domowych siłowych instalacji elektrycznych (400 V lub 230 V).

Doprowadzenie zasilania energetycznego do szafki sterowniczej instalowanej na zewnątrz budynku stanowi element montażu pompowni przydomowej.

Zasilanie wykonać z istniejącej tablicy pomiarowo-rozdzielczej w budynku mieszkalnym lub w innym miejscu wskazanym przez właściciela posesji. Zasilania przepompowni należy wykonać tak jak dla przepompowni 3-fazowych przyłączami z przewodów 5-cio żyłowych.

Przyłącza powinny być jak najkrótsze.

Zasilanie silnika pompy ściekowej i sterownika poziomu ścieków odbywać się będzie za pomocą niezależnych przewodów ułożonych w rurze ochronnej AROTA KR-75 w ziemi pomiędzy szafą a komora przepompowni.

Wszystkie roboty elektryczne związane z zasilaniem przepompowni należy przeprowadzić pod nadzorem właściciela posesji.

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w szafce sterowniczej przepompowni. Uziemienie stanowić będzie przewód PE instalacji elektrycznej, który należy przyłączyć do istniejącej sieci uziemiającej . Wymagana rezystancja uziemienia powinna wynosić 30 omów.

Uwaga: W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy wykonać dodatkowo uziemienie pionowe długości ok. 3 m ze stali profilowanej miedziowanej metodą udarową przy komorze przepompowni.

3.1 Szafa sterownicza przepompowni ścieków

Dla umieszczenia urządzeń łączeniowych i zabezpieczeń należy zastosować rozdzielnicę w obudowie izolacyjnej. Rozdzielnicę montuje się na fundamencie prefabrykowanym ustawionym przy komorze przepompowni.

3.2 Wyposażenie szafy sterowniczej

Szafa sterownicza powinna być wyposażona w :

- wyłącznik sieć – 0 – agregat
- wtyczkę odbiornikową do zasilania z agregatu prądotwórczego

Opis Przedmiotu Zamówienia
ST-03.02. Przenomnowanie ścieków

- licznik energii elektrycznej
- sterownik WSP-201 który wskazywał ;
 - pobór prądu pompy
 - lampki kontrolne stanu (pracy, awarii,)
 - poziom ścieków w komorze
 - liczniki czasu pracy pompy
- wyłączniki różnicowo-prądowe dla obwodów wymaganych przepisami
- wyłączniki manipulacyjne sterowania R-0-A dla każdej pompy
- zabezpieczenie przepięciowe typu B+C
- alarmowy sygnalizator optyczny SL-32 (nie stosować sygnalizacji akustycznej)
- wyłączniki pływakowe LR03 L10M –CPE poziomu suchobiegu i maksymalnego
- układ kondensatorowo-rozruchowy dla pomp 1-fazowych
- gniazda remontowe na napięcie 230 [V] zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo - prądowym

3.3 Układ sterowania

Układ sterowania przepompowni ścieków ma pracować na dwóch niezależnych układach sterowania ręcznego i automatycznego. Układ sterowania automatycznego ma być realizowany poprzez sterownik WSP-201 według założeń technologicznych pracy przepompowni. Wskazania procesowe mają być wyświetlane na zainstalowanym wyświetlaczu poziomym.

3.4 Sygnalizacja alarmowa

W przypadku wystąpienia zakłóceń w pracy przepompowni ścieków należy uaktywnić sygnalizację migową optyczną do czasu jej ustąpienia

Sygnalizacja alarmowa ma zadziałać w przypadku :

- brak zasilania energetycznego
- awaria pompy
- maksymalny i minimalny poziom alarmowy

4 Materiały i urządzenia

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są :

Kable elektroenergetyczne

Stosować do wykonania instalacji elektroenergetyczne zasilania przepompowni kable typu YKYżo z żyłami miedzianymi w izolacji poliwinilowej na napięcie 1 kV. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce kabli

winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa.

Osprzęt rozdzielczy

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 55.

Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności IP 54. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

4.1 Szafa sterownicza

Szafa sterownicza i postument fundamentu ma być w wykonany z tworzywa termoutwardzalnego typu Osz 40x60+F SK w kolorze RAL 7032 o ochronie środowiskowej IP 55 lub lepszej. W szafie należy zainstalować sterownik WSP-201, układ rozruchowy pomp 1-fazowych, licznik energii elektrycznej, przełącznik sieć agregat i wtyczkę odbiornikową 230V do podłączenia agregatu prądotwórczego.

4.2 Sterownik PLC

W celu ujednolicenia sterowników mikroprocesorowych i rozbudowy istniejących systemów w spółce, należy zastosować sterowniki typu WSP-201 firmy JBK System oraz inne z tym związane podzespoły wykonawcze firmy Schnajder Electric, Legrand lub Finder.

4.3 Pomiar poziomu

Pomiar ścieków w komorze przepompowni odbywa się poprzez zamontowanie hydrosondy sterownika WSP-201 i dwóch wyłączników pływakowych MAC-3 do zabezpieczenia pracy pompy na sucho i uaktywnienia sygnalizacji alarmowej. Wskazania poziomu ścieków są wyświetlane na sterowniku.

4.4 Oznakowanie instalacji

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania należy prawidłowo oznakować (przewody; norma PN-IEC60364-3[10], przewody i zaciski; norma PN-EN 60417[2]).

Listwy montażowe połączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich połączeń elektrycznych należy również oznakować.

Informacje na wszystkich tabliczkach muszą być zgodne z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych (powykonawczych).

5. Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być wykonane zgodnie z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do ich stosowania w budownictwie.

6. Dostęp do urządzeń

Wszystkie urządzenia, wyposażenie i osprzęt w obudowach i szafach powinny być tak rozmieszczone, aby umożliwić łatwą identyfikację i obsługę, a jeżeli to konieczne również wymianę i naprawę. Niniejsza Specyfikacja wymaga również, aby każdy element wyposażenia był wymontowywany bez wpływania na jakiegokolwiek inne urządzenia.

7. Kontrola jakości Robót

Ogólne wymagania Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

8. Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Kontrola polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli jakiegokolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Badania materiałów użytych do budowy prowadzone będą poprzez porównanie ich jakości z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej poprzez:

porównanie dokumentacji określającej jakość użytych materiałów z obowiązującymi standardami i wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, wizytację na placu budowy.

9. Wymagania przy odbiorze

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w ST-00 Wymagania ogólne.

9.2 Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i układów pomiarowych. Przed przekazaniem instalacji Wykonawca przeprowadzi pomiary odbiorcze zgodnie z PN- IEC 60364-6-61:2000 oraz następujące badania po montażowe :

Próba ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych i pomiar ich rezystancji,

- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- Pomiar rezystancji uziomu
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników przyłączonych na stałe,
- pomiar rezystancji linii zasilających (jeżeli nie stanowią one fragmentu innej

instalacji i nie posiada protokołów ich badań),

- sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania instalacji.

Pomiary należy dokonać za pomocą instrumentów dostarczonych przez Wykonawcę. Wszystkie usterki i wady Wykonawca powinien usunąć na swój koszt. Ułożone kable należy zbadać zgodnie z odpowiednią normą, pod kątem zgodności ze specyfikacją oporności izolacji, ciągłością uziemienia w obecności przedstawiciela Inżyniera. Wszystkie połączenia kabli, wykonane podczas instalacji, które podczas prób okazały się wadliwe, należy wykonać od nowa i ponownie sprawdzić, aż do akceptacji przez Inżyniera.

Wyniki pomiarów muszą być podpisane w odpowiednich protokołach zgodnych z aktualnymi przepisami. Czynności sprawdzające i pomiarowe mogą wykonywać wyłącznie ci pracownicy, którzy mają odpowiednie uprawnienia. Protokoły prób i pomiarów powinny być podpisane przez osoby je wykonujące. Certyfikaty prób zgodne z przyjętymi normami należy przekazać Inżynierowi. Wykonawca poinformuje Zamawiającego o planowanych terminach pomiarów i na jego życzenie Wykonawca przeprowadzi pomiary odbiorcze w obecności przedstawicieli Zamawiającego.

W ramach czynności odbiorowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń instalacji technologicznych, naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót oraz dokonać szczegółowych oględzin robót.

W celu przeprowadzenia Odbioru Ostatecznego wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą -1 kpl
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań -1 kpl
- instrukcje eksploatacji zamontowanych maszyn i urządzeń -1 kpl
- karty gwarancyjne,
- dzienniki budowy,
- inne dokumenty żądane przez Zamawiającego,
- kompletną dokumentację rozruchu przepompowni oraz instrukcję obsługi wraz z kartami gwarancyjnymi.

10. Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni przydomowej

Teren na którym zlokalizowano przepompownie ścieków stanowią własność właścicieli poszczególnych działek. Szafy sterownicze należy zlokalizować w miejscu uzgodnionym z Właścicielem gruntu i Zamawiającym. Teren po robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego i uzyskać protokół od Właściciela działki o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego.

11 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Jednostką obmiaru robót jest:

- m – dla przewodów i kabli;
- kpl – dla złączy, szaf, sterownic, opraw oświetleniowych, ogrodzenia ,przepompowni
- kpl-dla utwardzenia terenu przepompowni

12 Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do obecności przy odbiorze robót i musi udostępnić komisji wszystkie środki, tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych, lub innych niezbędnych do sprawdzenia instalacji.

Zakres sprawdzenia obejmie:

- zgodność z projektem,
- poprawność instalacyjną,
- poprawność operacyjną,
- poprawność funkcjonalną,
- poprawność dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów odbioru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Przedstawicielowi Zamawiającego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Celem odbioru jest napisanie protokołu, w którym należy dokonać finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

13. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” oraz w Preambule do Przedmiaru Robót. Płaci się za roboty wykonane i odebrane.

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie lub dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- dostawy i montażu kompletnie wyposażonej pompowni ścieków, z robotami ziemnymi, fundamentami, zagospodarowaniem terenu
- podłączenie przepompowni do sieci, energetycznej zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli
- dostawę i montaż kompletnej szafy sterowniczej
- dostawa i montaż ogrodzenia terenu przepompowni
- utwardzenie terenu przepompowni
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób ,pomiarów
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wbudowanych urządzeń

14. Dokumenty odniesienia

PN-EN 12050-1	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia,
PN-EN 12050-2	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliiów,
PN-EN 12050-4	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu Część 4: wszystkich odbiorców oraz z wykonaniem przyłączy kanalizacyjnych do działek przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliiów i z fekaliami,
PN-EN 1671	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-EN 752-1	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 12334	Armatura Przemysłowa, Armatura zwrotna żeliwna.
PN-EN 752-6	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne Część 6: Układy pompowe.
PN-90/E-93002.	Rozłączniki dla instalacji budownictwa ogólnego.
PN-90/E-93003.	Wyłączniki instalacyjne.
PN-87/E-93100.01-06.	Elektryczne wyposażenie instalacyjne.
PN-84/E-02033.	Elektryczne oświetlenie pomieszczeń.
PN-IEC-598-1+A1: 1994.	- Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.
PN-92/E-05009.	Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.
PN-89/E-05029.	Barwa lampek kontrolnych i przycisków.
PN-87/E-90056.	Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe.

	Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinylu.
PN-76/E-90301.	Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej oraz w osłonie z poliwinylu 0,6/1 kV.
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem Przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze