

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

KANALIZACJA SANITARNA

ST-03_02

POMPOWNIA ŚCIEKÓW

1.1	Przedmiot specyfikacji	82
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	82
1.3.	Nazwy i kody wg CPV: działy, grupy robót, klasy robót oraz kategorie robót.	82
1.4	Zakres prac objętych specyfikacją.....	82
1.5	Określenia podstawowe.....	82
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót	82
2.	Ogólne wymagania dotyczące przepompowni lokalnej.....	83
2.1	Wymagania szczegółowe dla przepompowni	84
2.2	Materiały i osprzęt przepompowni	85
2.2.1.	Osprzęt przepompowni ścieków	85
3	System sterowania i monitoringu.....	86
3.1	Szafa sterownicza przepompowni ścieków	86
3.2	Wyposażenie szafy sterowniczej.....	86
3.3	Układ sterowania	87
3.4	Komunikacja obiektowa	87
3.5	Zabezpieczenie monitorowania w przypadku braku napięcia zasilania	88
3.5.1	Postanowienia ogólne.....	88
4	Materiały i urządzenia	88
4.1	Przewody	88
4.2	Szafa sterownicza.....	88
4.3	Sterownik PLC	89
4.4	Pomiar poziomu	89
4.5	Uziemienia	89
4.6	Oznakowanie instalacji	89
5.	Jakość urządzeń.....	89
6.	System sterowania i przekazu danych	89
7.	Dostęp do urządzeń.....	90
8	Identyfikacja komponentów	90
9	Kontrola jakości Robót.....	90
10	Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru	90
11.	Wymagania przy odbiorze	91
11.1	Ogólne wymagania	91
11.2	Odbiór techniczny końcowy	91
12.	Zagospodarowanie terenu wokół pompowni lokalnej.....	92
13.	Obmiar robót.....	93
14.	Odbiór robót.....	93
15.	Podstawa płatności.....	93
16.	Dokumenty odniesienia	94

1.1 Przedmiot specyfikacji

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

Zadanie 1. Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Zajęcza w Milczu

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy, 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 przepompowni lokalnej ścieków w zakresie objętym projektem i dokumentacją przetargową.

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi obowiązującymi normami oraz ST-00 Wymagania Ogólne.

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 Inspektorowi w terminie 14 dni przed terminem wbudowania.

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

2.Ogólne wymagania dotyczące przepompowni lokalnych

- przepompownie zostanie wykonana z prefabrykowanych żelbetowych kręgów B- 45 W8 łączonych na uszczelkę gumową zapewniającą całej konstrukcji szczelność. **Zbiornik przepompowni od środka należy zabezpieczyć wodoszczelną powłoką mineralną odporną na oddziaływanie środowisk agresywnych odpowiadających klasie ekspozycji XA3. (np. Maxseal Super). Prace należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.**
- przepompownię należy posadowić na uprzednio przygotowanym fundamencie z betonu B15 jak dla typowych studni kanalizacyjnych;
- otwory w ścianach zbiornika przepompowni na rurociąg dopływający oraz tłoczny zaopatrzone powinny być w uszczelki gumowe;
- dno zbiornika przepompowni poniżej minimalnego zwierciadła ścieków należy wykonać w formie ściętego stożka;
- na terenie przepompowni należy zamontować gniazdo do przenośnego żurawika
- rurociągi, osprzęt oraz wszystkie elementy stalowe znajdujące się w zbiornikach przepompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornej, włącz zbiornika przepompowni wykonać z blachy kwasoodpornej;
- w przepompowni zastosować pompy zgodnie z dokumentacją techniczną (wirnik vortex)
- układ technologiczny na tłoczeniu powinny stanowić: pompy, **zawór zwrotny kulowy do ścieków mocno zanieczyszczonych, nasada z gwintem zewnętrznym do węża strażackiego, zasuwa odcinająca do ścieków mocno zanieczyszczonych, Zamawiający dopuszcza , zintegrowany system zasuw : zasuwa nożowa z zaworem zwrotnym (np. Szustera), do ścieków mocno zanieczyszczonych, obsługa z poziomu gruntu.**
- **wyposażenie dodatkowe przepompowni ścieków: - po stronie MWiK**
 - gniazda zasilające na napięcie 24 [V], 230 [V] i 400 [V] z wyłącznikiem różnicowo - prądowym;
 - obwód oświetlenia zewnętrznego (do 50 W), bez czujnika zmierzchowego;
 - gniazdo do podłączenia przenośnego agregatu prądotwórczego oraz przełącznik sieć/agregat;
 - zewnętrzna zamykana obudowa szafki sterującej na postumencie;
 - moduł GSM przekazujący sygnał o awarii na telefon komórkowy pracownika obsługi.

2.1 Wymagania szczegółowe dla przepompowni.

Przepompownia na działce o nr geod. 437/4 Milcz.

- Przepustowość urządzenia: nie mniej niż 2 l/s
- Dopływ ścieków Ø 200 PVC
- Rzędna dna kanału dopływowego 58,42 m n.p.m.
- Rurociąg tłoczny: PE 100 SDR 17 PN 10 Ø 50 mm
- Rzędna osi rurociągu tłoczego
- w najwyższym punkcie 58,60 m n.p.m.
- Maksymalne zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:
- Komora czerpna Ø=1200 mm
- Zasilanie elektryczne: 230/400V, 50 Hz
- Poziom ochrony silnika: min IP 68
- Moc silnika: max 2,2 kW (dla 1 pompy)
- Ilość pomp 1 pracująca +1 rezerwowa
- Punkt pracy wg doboru dla jednej pompy - min Qp = 1,6 l/s, min Hp = 15,5 m SW

Przepompownia ścieków będzie wyposażona w urządzenia technologiczne oraz sterowanie, przystosowane do pracy w trybie automatycznym wraz z systemem zdalnego nadzoru przekazywane do dyspozytorni miejskiej oczyszczalni ścieków. Wybór technologii przepompowywania ścieków winien uwzględniać wymagania stawiane najlepszym rozwiązaniom technicznym i ekonomicznym oraz spełniać wymagania ujęte w PN-EN12050 – 1. Przepompownia ścieków musi konstrukcyjnie gwarantować hermetyczność w długoletniej eksploatacji przewidywanej na ok. 30 lat. Pompy winny gwarantować całkowite opróżnienie 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 bezwzględnie zagwarantować, aby skratki nie osadzały się i nie gniły w zbiorniku pompowni oraz zapewnić przepompowanie wszystkich zanieczyszczeń stałych do oczyszczalni.

Wymaga się stosowania wysokosprawnych i energooszczędnych pomp z wirnikami (vortex) przeznaczonymi do pompowania tzw. ścieków podczyszczonych tj. bez zanieczyszczeń stałych o wymiarach powyżej 20 mm.

Zastosowane pompy muszą posiadać oznaczenie CE.

Wentylacja pompowni powinna być jedynie wentylacją grawitacyjną. Konstrukcja otworów wentylacyjnych powinna uniemożliwiać wrzucanie do pompowni jakichkolwiek stałych przedmiotów. Osłony otworów wentylacyjnych powinny mieć wytrzymałość odpowiadającą klasie B dla zwieńczeń studzienek. Kominki wentylacyjne winny być wykonane z tworzywa DN 100 (kominek wywiewny powinien być wyposażony w filtr węglowy).

Wykonawca dostarczy kompletną dokumentację rozruchu przepompowni oraz instrukcję obsługi własnym staraniem i na własny koszt.

2.2 Materiały i osprzęt przepompowni

2.2.1. Osprzęt przepompowni ścieków

Przepompownia na działce o nr geod. 437/4 Milcz .

- 2 zawory zwrotne kulowe Ø 50 mm do ścieków mocno zanieczyszczonych
- kolektor tłoczny Ø 50 mm – trójnik symetryczny ze stali kwasoodpornej – min **1.4404**
- Elementy podłączenia przepompowni do kanału tłoczego- orurowanie ze stali K.O. Ø 50 mm – min **1.4404**
- Nasada płuczka T52 - aluminium, zawór odcinający Ø 50 mm do nasady – stal nierdzewna nie gorszy niż **1.4404**
- Podstawa pod żurawik 240x300 – typ H,
- Pokrywa wjazdu 800x600 ze stali K.O. min **1.4301** (wewnętrznie ocieplona) z zabezpieczeniem uniemożliwiającym niekontrolowane zamknięcie wjazdu; zamknięcie z zamkiem antywłamaniowym;
- Drabina szalowa ze stali K.O. min **1.4404** z poręczą; (przy głębokości ponad 3,0m wyposażona w kabłąki BHP-2 kpl
- Łańcuch do pomp min **1.4301**+ przewodnice stal K.O. min **1.4404**
- **Sygnalizator poziomu (sonda hydrostatyczna +3 pływak) – po stronie Wykonawcy**
- **Szafa sterownicza ze sterownikiem mikroprocesorowym i systemem transmisji danych – po stronie MWIK**
- 2 zasuwki odcinające Ø 50 mm, zamontowane na przewodzie tłocznym do ścieków mocno zanieczyszczonych – obsługa z poziomu gruntu
- Elementy podłączenia pompowni do kanału tłoczego- orurowanie ze stali K.O. Ø 50 mm - min **1.4404**

Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej. Uszczelnienie wału z pierścieniami ślizgowymi z odpornych mechanicznie i chemicznie węglików spiekanych.

Ułożyskowanie wału powinno być bezobsługowe, niewymagające dodatkowego smarowania i regulacji. Obudowa pompy z żeliwa minimum GG40, pokryta antykorozyjną powłoką epoksydową.

Wszystkie śruby, będące integralną częścią pomp i śruby mocujące do konstrukcji powinny być wykonane ze stali nierdzewnej A4.

Rurociągi wewnątrz pompowni powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, min **1.4404** lub równoważnej, grubość ścianek nie mniej jak 2 mm.

Złącza spawane powinny być wykonywane w osłonie argonu, chroniona powinna być

również grań spoiny poprzez napełnienie spawanej rury argonem.

Spawanie powinno być zasadniczo wykonane w warsztacie, przy spawaniu na wolnym powietrzu należy stosować namioty chroniące przed wiatrem.

Spawy należy oczyścić i wytrawić specjalną cieczą lub pastą, następnie dokładnie wymyć.

Stal nierdzewna nie może podczas obróbki, magazynowania i transportu kontaktować się ze stalą zwykłą. Powierzchnie nierdzewne powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i zarysowaniem

Do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne ze stali nierdzewnej o owierceniu PN10, śruby, podkładki, nakrętki również ze stali nierdzewnej. Kołnierze luźne należy montować na fabrycznie wykonanych wywijkach.

Zasilanie elektroenergetyczne z sieci energetycznej .Warunki podłączenia do sieci określone zostały w projekcie wykonawczym od lokalnego dostawcy energii elektrycznej. Zasilanie elektryczne w gestii Zamawiającego.

Prace elektryczne i AKPiA w zakresie podłączenia urządzeń w szafie zas-ster. włącznie z dostawą i montażem szafy zasilająco-sterowniczej zostaną wykonane przez MWiK sp. z o. o. w Chodzieży. Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić przewody zasilające i sterownicze do szafy zasilająco sterowniczej. Zastosować rurę typu Arot od szafy do zbiornika przepompowni jak i dla miejscowego oświetlenia.

3 System sterowania i monitoringu. – po stronie MWIK

3.1 Szafa sterownicza przepompowni ścieków

Szafa sterownicza przepompowni ścieków powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV z drzwiami wewnętrznymi , która będzie posiadała stopień ochrony środowiskowej IP65 Na wewnętrznych drzwiach szafy zostaną zainstalowane aparaty kontrolno-pomiarowe oraz wyłączniki manipulacyjne. Wewnątrz szafy zainstalowane będą pozostałe aparaty wykonawcze i sterujące. Kompletną rozdzielnie należy ustawić na typowym fundamencie prefabrykowanym z tworzywa termoutwardzalnego a drzwi zabezpieczyć zamkiem patentowym odpornym na uszkodzenia i zanieczyszczenia . Szafę należy wyposażać w układ lokalnego sterowania z możliwością przekazu stanów alarmowych oraz danych o pracy przepompowni do centrum dyspozytorskiego na Miejskiej Oczyszczalni Ścieków Studzieniec - Łęg. Całość systemu sterowania powinna być wykonana zgodnie z opracowaną typową dokumentacją automatyki i sterowania przepompowniami ścieków w M W i K sp. z o. o. w Chodzieży. Układ sterowania w oparciu o sterownik MT-101 zostanie zaimplementowany powtarzającym się oprogramowaniem przepompowni przez pracownika MWIK .

3.2 Wyposażenie szafy sterowniczej

Szafa sterownicza powinna być wyposażona w :

- wyłącznik sieć – 0 – agregat
- wtyczkę odbiornikową IP 65 do zasilania z agregatu prądotwórczego
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo zwarciovowe dla każdego urządzenia lub wyłączniki silnikowe do silników urządzeń wykonawczych
- wyłączniki różnicowo-prądowe dla obwodów wymaganych przepisami
- zabezpieczenie przed asymetrią lub niepełną fazową pracą urządzeń
- wyłączniki manipulacyjne sterowania R-0-A dla każdej pompy
- lampki kontrolne stanu (pracy, awarii, poziomu)
- amperomierze poboru prądu dla każdej z pomp
- grzałkę antykondensacyjną
- zabezpieczenie przepięciowe typu B+C
- cyfrowy wskaźnik poziomu ścieków w komorze
- liczniki czasu pracy dla głównych urządzeń wykonawczych
- alarmowy sygnalizator optyczny
- modem telemetryczny MT-101 firmy Ab-micro do zdalnego przekazu informacji
- stację blokadę sygnalizacji alarmowej
- awaryjne źródło podtrzymania zasilania urządzeń kontrolno-pomiarowych i monitoringu

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 MT według założeń technologicznych pracy przepompowni a sterowanie ręczne ma wykluczać pracę sterownika MT. Wskazania procesowe mają być wyświetlane na zainstalowanym wyświetlaczu poziomym.

3.4 Komunikacja obiektowa

Opracowane oprogramowanie obiektowe dla sterownika MT-101 zaimplementowane przez MWIK będzie zawierać:

- sterowanie pracą pomp wg założeń technologicznych
- załączenie pompy rezerwowej w przypadku awarii pompy podstawowej
- zmianę pracy pompy w przypadku długotrwałej pracy pompy podstawowej
- stosowanie przemiennej pracy pomp
- zdalne powiadomienie operatora o awariach

- okresowe wysłanie raportów
- okresowa kontrola łączności z operatorem
- kontrolka stanu włamania

3.5 Zabezpieczenie monitorowania w przypadku braku napięcia zasilania

Układ monitorowania powinien posiadać zabezpieczenie zasilania awaryjnego w przypadku braku napięcia zasilania energetycznego, w postaci odpowiedniego urządzenia typu zasilacza buforowego + akumulatory. Układ podtrzymania napięcia powinien być tak dobrany, aby przebieg monitorowania sygnałów awaryjnych i wskazań poziomu był przez okres minimum czterech godzin.

3.5.1 Postanowienia ogólne

Zamawiający wykona przyłącze kablowe zasilania energetycznego przepompowni ścieków z najbliższego złącza kablowo-pomiarowego ZKP znajdującego się w bezpośredniej bliskości granicy działki.

Zamawiający dostarczy karty SIM sieci telemetrycznej

Zamawiający zaimplementuje oprogramowanie dla sterownia M 101

Wykonawca dostarczy certyfikaty i atesty urządzeń oraz przedstawić deklaracją zgodności gdy dostarczone urządzenia nie posiadają znaku bezpieczeństwa „CE”

4 Materiały i urządzenia

Stosowane materiały i urządzenia powinny:

- być nowe, najlepszej jakości posiadać parametry dostosowane do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione,
- dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

4.1 Przewody

Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami.

- Żyłą uziemiającą musi być oznakowana podwójnym kolorem: ZIELONO-ŻÓŁTYM.
- Przewód zerowy musi być oznakowany kolorem JASNONIEBIESKIM.

Kable lub przewody wewnętrzne poprowadzone muszą być w listwach naściennych, a instalacje zewnętrzne w rurach osłonowych minimum ϕ 75 mm prowadzonych w ziemi z rozgraniczeniem dla obwodów zasilania pomp i układów pomiarowo kontrolnych.

Przewody obwodów elektrycznych o różnych potencjałach napięcia należy rozróżnić kolorystycznie

4.2 Szafa sterownicza

Szafa sterownicza i postument fundamentu ma być wykonany z tworzywa

termoutwardzalnego w kolorze RAL 7032 o ochronie środowiskowej min IP 65 lub lepszej.

4.3 Sterownik PLC

W celu ujednolicenia sterowników PLC i rozbudowy istniejących systemów w spółce, należy zastosować sterowniki typu MT-101 oraz inne z tym związane podzespoły wykonawcze firmy Schnajder Electric, Legrand lub Finder.

4.4 Pomiar poziomu

Pomiar ścieków w komorze przepompowni odbywa się poprzez zamontowanie na odpowiednich poziomach trzech wyłączników pływakowych MAC-3 oraz sondy hydrostatycznej SG25S. Wskazania poziomu ścieków są wyświetlane na przetworniku OC-11

4.5 Uziemienia

Uziemieniu podlega szyna ochronna PE w urządzeniach rozdzielczych i sterowniczych przepompowni oraz wszystkie przewody PE w instalacjach wewnętrznych. Miejscowe uziemienie należy wykonać zestawem Gelmar do uzyskania wymaganego przepisami stopnia ochrony przeciwporażeniowej. Wymagana rezystancja uziemienia dla ochrony przepięciowej przepompowni musi być mniejsza ($R \leq 10 \Omega$).

4.6 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. System sterowania i przekazu danych

Układ automatyki pracy pompowni sieciowych należy zrealizować na sterowniku mikroprocesorowym MT101 firmy AB-Micro z układem przesyłu danych GPRS/GSM poprzez sieć telefonii komórkowej. W celu przesyłu danych z przepompowni do systemu nadzoru i rejestracji danych należy zastosować sterownik w pełni kompatybilny z rozwiązaniami stosowanymi w przepompowniach ścieków już eksploatowanych przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o. w Chodzieży. Zamawiający eksploatuje system telemetryczny oparty

na sterownikach z modemem telemetrycznym MT-101.

Układ automatyki oprócz sterowania pracą urządzeń, pomiarem ich parametrów oraz sygnalizacją awarii powinien zawierać urządzenia kontroli dostępu do obiektu wraz z sygnalizacją włamań do szafy sterowniczej. Układ automatyki powinien również realizować przesył danych do centrum dyspozytorskiego.

Sterownik pompowni powinien pełnić co najmniej następujące funkcje:

- sterowanie pomp załącz/wyłącz w zależności od poziomów sygnalizowanych przez czujnik hydrostatyczny z możliwością regulacji tych poziomów
- samoczynne załączenie pompy na krótki czas w przypadku długotrwałego postoju w celu przesmarowania uszczelnień i łożysk
- licznik godzin pracy każdej z pomp zliczanie ilości ścieków

7. 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.

8 Identyfikacja komponentów

Każdy komponent lub element wyposażenia wewnątrz obudowy musi być oznaczony niezależnym (indywidualnym) symbolem referencyjnym. Symbol ten musi być użyty na wszystkich rysunkach i w całej dokumentacji. Wszystkie dławiki kablowe powinny być typu kompresyjnego i jeżeli to niezbędne dostarczane wraz z elementami podtrzymującymi kabel. Dławiki powinny być takie, aby nie powodowały zmniejszenia stopnia ochrony obudowy oraz prawidłowo zwymiarowane w stosunku do kabla.

9 Kontrola jakości Robót

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

10 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.

11. Wymagania przy odbiorze

11.1 Ogólne wymagania

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

11.2 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 Inspektora Nadzoru i 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 -2 kpl
- protokoły z dokonanych pomiarów i badań -2 kpl
- instrukcje eksploatacji zamontowanych maszyn i urządzeń -2 kpl
- karty gwarancyjne,
- dzienniki budowy,
- inne dokumenty żądane przez odbierającego i Inspektora Nadzoru
- kompletną dokumentację rozruchu przepompowni oraz instrukcję obsługi wraz z kartami gwarancyjnymi

12. Zagospodarowanie terenu wokół pompowni lokalnej

Przepompownia na działce o nr geod. 437/4 Milcz

Teren na którym zlokalizowano przepompownię ścieków stanowi działkę o nr ewid. 437/4 znajdującą się bezpośrednio przy granicy z drogą powiatową w miejscowości Milcz. Właścicielem przedmiotowej działki pod przepompownię ścieków jest osoba prywatna. Przewiduje się wykonanie ogrodzenia działki przepompowni ścieków z paneli (długość całkowita ogrodzenia ok. 16 m) wraz z bramą wjazdową dwuskrzydłową o szerokości całkowitej 3,0 m (2 x 1,5m). Należy zastosować następujący typ panela:

- panel z drutu 5 mm

-oczko 50 x 200 mm

-długość panelu 2500 mm

-wysokość panelu 1700 -1750 mm

- materiał (druć stalowy ocynkowany, kolor zielony)

- słupki z profilu o wymiarach 60 x 40 x 2 mm ocynkowane w kolorze zielonym trwale zabetonowane w odpowiednio przygotowanym fundamencie betonowym z betonu B15.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta ogrodzenia.

Pas komunikacji wewnętrznej należy wyłożyć kostką brukową (polbruk), h = 8cm o powierzchni (ok 24 m²). Kostkę posadzić na podłożu cementowo - piaskowym o grubości 15 cm zakończonej obrzeżem betonowym o wymiarach 6*20*100 o długości ok 16 m wzdłuż bramy zamontować krawężnik najazdowy o długości 3 m o wymiarach 15*22*100. Ponadto na terenie przepompowni ścieków należy zlokalizować gniazdo od żurawia oraz lampę oświetleniową stojącą.

Plan zagospodarowania przepompowni ścieków projektu budowlanego

- Zbiornik przepompowni winien być wyniesiony ponad teren 15 – 30 cm. Na zbiorniku winny być jedynie zamontowane kominki wentylacyjne oraz właz.
- Szafy sterownicze należy zlokalizować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem i

Zamawiającym.

- Teren pompowni winien być oświetlony.

13. Obmiar robót

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

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe 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

14. 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 obejmuje:

- 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.

15. 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
- wykonanie oświetlenia terenu przepompowni
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób ,pomiarów
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wbudowanych urządzeń
- włączenie przepompowni do systemu monitoringu MWiK sp.z o.o w Chodzieży

16. 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