

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Podstawa sporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i programu funkcjonalno-użytkowego
(Dz.U. 2004.202.2072 z późn. zmianami)

REMONT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI PISZCZAC gm. Piszczac, woj. lubelskie

Opracował:
mgr inż. Piotr Dawidziuk

kwiecień 2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Wstęp

1. Przedmiot specyfikacji technicznej
2. Cel i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej
3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną
4. Określenia podstawowe

II. Materiały

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
2. Materiały do montażu technologicznego
3. Kruszywo i cement
4. Składowanie materiałów

III. Sprzęt

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
2. Sprzęt do wykonania robót

IV. Transport

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
2. Transport rur , wyposażenia przepompowni i kruszyw

V. Wykonanie robót

1. Ogólne zasady wykonania robót
2. Roboty przygotowawcze
3. Roboty ziemne
4. Odwodnienie wykopów
5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu
6. Montaż technologiczny

VI. Kontrola jakości robót

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 2. Kontrola, pomiary, badania
 3. Badania w przepompowni ścieków
 4. Zakres badań przy odbiorze końcowym
-

5. Ocena wyników badań

VII. Odbiór robót

1. Ogólne zasady odbioru robót
2. Odbiór częściowy
3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
4. Odbiór techniczny końcowy

VIII. Podstawa płatności

IX. Przepisy związane

I. Wstęp

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem przepompowni ścieków oraz wykonaniem nowych przepompowni w miejscowości Piszczac, gm. Piszczac powiat bialski, polegającym na wymianie istniejących pomp, orurowania na rury oraz kształtki ze stali nierdzewnej, wymianie armatury pompowni, czyszczeniu oraz modernizacji infrastruktury towarzyszącej.

2. Cel i zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w p. I.1.

3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy w całości robót niezbędnych do wykonania przepompowni w zakresie czyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego komór, montażu technologicznego (pompy i rurociągi tłoczne wraz z uzbrojeniem), instalacji towarzyszących (wentylacji, elektryki).

Zakres robót w ramach remontu przepompowni:

3.1 Przepompownia P I

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
 - Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przelecie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=11,10\text{m}$, $Q=7,20\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż przewodnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304. Montaż żurawika i wyciągarki elektrycznej do pomp.
 - Wymiana włazów o wym. 1200x2100mm dzielony– 1 szt., 1200x2100mm dzielony -1 szt. oraz wymiana drabinki złazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni oraz montaż drugiej drabiny ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
 - Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
 - Wymiana kraty koszowej o wym. 480x420x300mm (dł., szer., wys.) wraz z prowadnicami z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304 oraz wyciągarką elektryczną z żurawikiem.
 - Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
-

-
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
 - Przebudowa układu zasilania i wewnętrznej linii zasilającej szafę sterowniczą
 - Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.
 - w celu wyeliminowania martwych przestrzeni (zaleganie ścieków i osadów w zbiorniku) na dnie zbiorników przepompowni należy zamontować krąg żelbetowy o średnicy 1500mm i o wysokości 1000mm. Przestrzeń pomiędzy kręgiem a zbiornikiem przepompowni należy wypełnić betonem B 15. Ponadto kręgiem a między ścianami zbiornika należy wykonać skosy tank aby nie zalegały osady ściekowe.

3.2 Przepompownia P II

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
- Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=5,30\text{m}$, $Q=6,30\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
- Wymiana włazów o wym. 900x1200mm – 1 szt., oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
- Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
- Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
- Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

3.3 Przepompownia P III

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
 - Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=7,30\text{m}$, $Q=5,8\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
 - Wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
-

-
- Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
 - Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
 - Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływaki.
 - Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

3.4 Przepompownia P IV

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
- Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=5,7\text{m}$, $Q=5,20\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
- Wymiana włazu o średnicy 800mm typ ciężki – 1 szt. oraz z pierścieniami regulacyjnymi, wymiana pokrywy przepompowni oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
- Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
- Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływaki.
- Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

3.5 Przepompownia P V

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
 - Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=18,50\text{m}$, $Q=6,10\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
 - Wymiana włączów o wym. 900x1200mm – 1 szt., do części mokrej przepompowni, oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
 - Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
 - Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
-

-
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
 - Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali nierdzewnej AISI 304 z wywiewkami ze stali nierdzewnej AISI 304.

3.6 Przepompownia P VI

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
- Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=19,40\text{m}$, $Q=5,40\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
- Wymiana włączów o wym. $900 \times 1200\text{mm}$ – 1 szt., do części mokrej przepompowni, oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
- Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
- Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
- Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

3.7 Przepompownia P VII

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
 - Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=7,40\text{m}$, $Q=5,40\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
 - Wymiana włączów o wym. $900 \times 1200\text{mm}$ – 1 szt., do części mokrej przepompowni, oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
 - Montaż podestu serwisowego ze stali kwasoodpornej AISI 304
 - Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
-

-
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
 - Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

3.8 Przepompownia P VIII

- W przepompowni należy w pierwszej kolejności dokonać czynności mycia ciśnieniowego, piaskowania ścian komory, a następnie zabezpieczenia ich preparatem ochronnym
- Montaż technologiczny obejmujący 2 pompy o wolnym przełocie o wymaganych parametrach jednej pompy $H=5,7\text{m}$, $Q=5,30\text{dm}^3/\text{s}$ wraz z przewodami tłocznymi DN80 i umieszczoną na nich armaturą zwrotno-zaporową, odcinającą i płuczącą. Montaż prowadnic wykonanych z rur ze stali kwasoodpornej AISI 304.
- Wymiana włączów o wym. 900x1200mm – 1 szt., do części mokrej przepompowni, oraz wymiana drabinki żłazowej ze stopniami antypoślizgowymi z poręczą montowaną do pokrywy przepompowni
- Montaż podestu serwisowego
- Wykonanie połączenia orurowania przepompowni z siecią kanalizacyjną.
- Wykonanie układu sterowania przepompowni – szafa sterownicza wraz z zabezpieczeniami, sonda, pływak.
- Wymiana istniejących rur wywiewnych PCV110 na rury ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali kwasoodpornej AISI 304.

UWAGA: Przed przystąpieniem do realizacji robót wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. W przypadku stwierdzenia problemu z montażem i użytkowaniem pomp związanym z wymiarami istniejących włączów, należy przewidzieć powiększenie otworów włączowych.

3.9. Zakres robót w ramach projektowanych przepompowni

Charakterystyka projektowanych przepompowni ścieków

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
 - średnica zbiornika – 1200mm,
 - złącze do płukania (złączka z zaworem z szybkozłączem do węzłem strażackiego) z zasuwą odcinającą oba elementy z żeliwa sferoidalnego PN10,
-

-
- właz wejściowy żeliwny (w terenie przejazdowym) lub ze stali 1.4301 (nie przejazdowy) kopertowany wraz z obramowaniem usztywniającym, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
 - drabinka wykonana ze stali o jakości min. 1.4301 ze szczeblami antypoślizgowymi o szer. min. 40cm,
 - poręcz pomocnicza ze stali o jakości min. 1.4301
 - pomost technologiczny ze stali o jakości min. 1.4301,
 - przewodnice rurowe nierdzewne ze stali 1.4301,
 - dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali o jakości min. 1.4301 z filtrami antyodorowymi katalitycznymi,
 - łańcuchy ze stali 1.4301,
 - wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy, śruby, szpilki) ze stali o jakości min. 1.4301
 - orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali jakości min. 1.4301 o śr. zgodnej z projektem,
 - kolana nierdzewne ze stali o jakości min. 1.4301,
 - kołnierze ze stali nierdzewnej o jakości min. 1.4301,
 - kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy,
 - zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy,
 - samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
 - otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
 - szybkozłacz RK,
 - uszczelki,
 - osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali o jakości min. 1.4301,
 - przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.

3.10. Zasilanie, automatyka i sterowanie pracą pomp

Po stronie Wykonawcy należy wymiana istniejącego złącza kablowego na złącze ZK-2+P z układem SZR przystosowanym do wymogów PGE Dystrybucja, z zachowaniem parametru mocy przyłączeniowej, z uwzględnieniem całkowitego zapotrzebowania mocy po modernizacji. Wykonawca ma obowiązek opracować dokumentację projektową wraz z instrukcją ruchową układu SZR uzgodnioną w PGE Dystrybucja.

Należy dokonać wymiany kabla w/z dobranego przekrojem z uwzględnieniem całkowitego zapotrzebowania mocy po modernizacji przepompowni.

Na wewnętrzne instalacje elektryczne, należy opracować projekt branży elektrycznej zawierający podłączenie nowych urządzeń, instalację połączeń wyrównawczych oraz rozdzielnię i automatykę służące prawidłowemu działaniu przepompowni.

3.11 Szafa zasilająco-sterownicza pompowni ścieków

Obudowa o stopniu ochrony IP66 wykonana ma być z izolacyjnego i trudnopalnego, termoutwardzalnego kompozytu poliestrowego, zbrojonego włóknem szklanym, o wysokiej odporności na uszkodzenia mechaniczne i na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, lub metalowa malowana proszkowo. Obudowa ma być wyposażona w podwójne drzwi, przy czym na drzwiach wewnętrznych zamontowany będzie panel operatorski. Szafa sterownicza ma być zamocowana na podstawie montażowej umożliwiającej wyprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych z pompowni do układu sterowania.

Jednostkę sterującą zestawu pompowego stanowi zaawansowany technologicznie sterownik, zawierający oprogramowanie realizujące opisane poniżej funkcje sterujące i diagnostyczne, zintegrowany z prostym w obsłudze panelem sterowania. Panel sterownika będzie wyposażony w podświetlane przyciski funkcyjne oraz graficzny kolorowy wyświetlacz LCD o wymiarach minimum 9cm/14cm. Na wyświetlaczu pokazywany będzie aktualny status obiektu, stan pracy pomp, stan przetworników pomiarowych oraz log awarii bieżących i historycznych z możliwością rejestracji co najmniej 50 rekordów.

Zastosowany sterownik powinien umożliwić programowanie na poziomie użytkownika zarówno z klawiatury sterownika jak i bezpłatnym programem narzędziowym.

Minimalna konfiguracja sterownika przepompowni musi zapewniać :

- 1) sterowanie pracą pomp w oparciu o sondę hydrostatyczną,
- 2) w przypadku uszkodzenia lub zdemontowania sondy hydrostatycznej, sterowanie pompami ma się odbywać, w trybie pracy awaryjnej, poprzez określoną ilość wyłączników pływakowych (min. 2, max. 5),
- 3) załączanie/wyłączanie pomp zgodnie z zaprogramowanymi progami poziomu,
- 4) realizowanie opóźnień czasowych przy załączeniu/wyłączeniu pomp,
- 5) zliczanie godzin pracy każdej pompy,
- 6) praca naprzemienna pomp z automatycznym zastępowaniem pompy uszkodzonej przez pompę sprawna,
- 7) generowanie alarmów i ostrzeżeń oraz tworzenie zaawansowanych zestawień alarmów ze stemplami czasowymi,
- 8) kontrola stanu zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych silników pomp,
- 9) sterowanie lokalne i zdalne pracą pomp,
- 10) wyjście komunikacyjne MODBUS RTU, port RS485 – jako moduł dodatkowy dedykowany do zainstalowanego sterownika
- 11) VNC serwer przez dostępny przez port Ethernet

Wyposażenie szafy zasilająco-sterowniczej pomp stanowią ponadto elementy elektryczne, układy zabezpieczające i wykonawcze takie jak:

- a) rozłącznik główny napięcia zasilania z pokrętkiem umieszczonym na drzwiach wewnętrznych,
- b) wyłączniki różnicowoprądowe wszystkich obwodów elektrycznych szafy,
- c) podświetlane przełączniki sterowania ręcznego umieszczone na drzwiach wewnętrznych, umożliwiające załączenie pomp w trybie pracy ręcznej oraz kontrolowane pompowanie ścieków poniżej zabezpieczenia przed suchobiegiem,
- d) zewnętrzny, świetlny, migowy sygnalizator stanu alarmowego,
- e) oświetlenie wewnętrzne szafki.

-
- f) gniazdo remontowe 230V
 - g) czujnik INTRUZ,
 - h) ochronę przeciwprzepięciową co najmniej klasy B+C
 - i) gniazdo do podłączenia agregatu.
 - j) zestaw antykondensacyjny złożony z grzałki o mocy 30W i termostatu z nastawianym progiem zadziałania.
 - k) szafa sterownicza wyposażona ma być w wentylowany podest umożliwiający jej umocowanie na betonowym stropie pompowni oraz zapewniający wygodne wprowadzenie do niej kabli obiektowych. Opcjonalnie szafa może być wyposażona w fundament prefabrykowany, który może być zakopany w ziemi.

Układ sterowania szafy pompowni ścieków ma być wyposażony w odrębny moduł komunikacyjny GPRS komunikujący się z sterownikiem pompowni ścieków wykorzystując protokół MODBUS RTU przez port RS 485. Minimalna konfiguracja modułu komunikacyjnego ma zawierać:

- a) 4-zakresowy modem GSM/GPRS z funkcją automatycznego nawiązywania i przywracania sesji,
- b) antena GSM,
- c) port serwisowy RS232,
- d) izolowany port MODBUS RTU, port RS485,
- e) funkcjonalność lokalnego Mastera dla urządzeń zewnętrznych, protokół MODBUS RTU Master,
- f) transmisja zdarzeniowa z poziomu Slave'a (SMS/GPRS) dla stanów alarmowych oraz informacji o pracy urządzeń,
- g) watch-dog,
- h) zdalna konfiguracja, programowanie i aktualizacja oprogramowania wewnętrznego przez GPRS,
- i) możliwość lokalnego wykonywania programu użytkownika.

Szafa sterownicza ma zostać podłączona do istniejącego systemu wizualizacji w zakresie synoptyki pracy pompowni:

- poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - praca/postój/awaria pompy ściekowej,
 - tryb pracy pompy automatyczny/0/ręczny
 - możliwość zdalnego wymuszenia pracy pompy z poziomu systemu wizualizacji
 - stan łączników pływakowych
 - diagnostyka pompowni: czas pracy pomp, ilość cykli pomp, obecność/brak zasilania, błąd komunikacji, błąd urządzeń, czujnik INTRUZ.
-

3.12 System monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków w technologii GSM/GPRS

W zakresie realizowanej modernizacji zakłada się aktualizację istniejącego systemu wizualizacji opartego o system ASIX w wersji 6.

Zakres zmian ma obejmować:

- a) dostawę i konfigurację routera GPRS,
- b) dostarczenie kart SIM 500MB/36 m-cy zgodnymi z działającym systemem wizualizacji pompowni ścieków oraz innych obiektów włączonych do ww. systemu
- c) dołączenie nowoprojektowanych przepompowni ścieków,
- d) aktualizację systemu operacyjnego,
- e) aktualizację klucza licencji:
 - obecnie wizualizacja jest w oparciu o ASIX zawierający ASIX-WACW, stacja operatorska, limit 512 zmiennych, AsAlert, serwer powiadamiania o alertach SMS,
 - zakłada się aktualizację licencji ASIX do wersji: ASIX-WAFS, serwer operatorski, limit 4096 zmiennych, @Asix4Internet, Portal/Serwer WWW z 1 jednoczesnym klientem webowym w wersji pełnej, @AsixMobile1CAL, Klient dostępowy Asix Mobile.
- f) dostosowanie istniejących ekranów wizualizacji do nowej wersji systemu ASIX.

Funkcjonalność systemu wizualizacji ma zapewniać:

- główne okno synoptyczne – umożliwia podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:
 - wizualizacji poziomu ścieków w zbiorniku dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji pracy danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji awarii danej pompy dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączona w automatycznym cyklu pracy przepompowni, dla każdej pompowni indywidualnie,
 - wizualizacji alarmów na wszystkich przepompowniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora co pozwala na szybką analizę monitorowanych stanów przepompowni bez potrzeby przeglądania kolejnych okien synoptycznych przepompowni
 - funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – pozwala na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawo dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania przepompownią,
 - łatwość przechodzenia między głównym oknem synoptycznym, a oknami poszczególnych zestawów za pomocą „kliknięcia” na danym obiekcie graficznym lub liście obiektów
 - funkcja alarmów historycznych – umożliwia przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadamy informacje kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia
-

-
- funkcja alarmów bieżących – wizualizuje w postaci tabeli wszystkie bieżące (niepotwierdzone) stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoczesny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony – alarm krytyczny, żółty – alarm zwykły, fioletowy – alarm systemowy), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje on umieszczony w pamięci systemu i można go przeglądać za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywuje się sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co pozwala na wykonanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, np. obsługa oczyszczalni
 - baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MSExcel
 - kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z monitorowanym obiektem wraz z podaniem dokładnego czasu zerwania połączenia,
 - kontrola dostępu do monitorowanego obiektu – rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przysyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysyłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji
 - alarm włamania – wywołanie na stacji monitorowanej alarmu włamania do obiektu następuje po określonym czasie od otwarcia szafy sterowniczej i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie ulega skasowaniu po czasie. Wymaga zdalnego kasowania przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu
 - rejestracja i archiwizacja parametrów pracy:
 - poziom ścieków w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
 - praca/postój/awaria pompy ściekowej,
 - tryb pracy pompy automatyczny/0/ręczny
 - możliwość zdalnego wymuszenia pracy pompy z poziomu systemu wizualizacji
 - stan łączników pływakowych
 - diagnostyka pompowni: czas pracy pomp, ilość cykli pomp, obecność/brak zasilania, błąd komunikacji, błąd urządzeń, czujnik INTRUZ.
 - funkcja odświeżenia obiektu – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego stanu danej przepompowni
 - funkcja kasowania zegarów – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomiernie zużycie pomp w ciągu miesiąca
 - zdalne załączanie/wyłączanie pomp
 - funkcja odłączania/podłączania pompy – pozwala na zadanie „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/ podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnieniem danej pompy w cyklu pracy pompowni, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy pompowni i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie
-

- funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pomp – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączenia, wyłączenia pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy zastosowaniu sondy hydrostatycznej
- wykresy szybkiego podglądu – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, ciśnienia, przepływu w okresie ostatnich 2 godzin
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, ciśnienia, przepływu na dokładniej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu
- raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

Wraz z dostawą i aktualizacją oprogramowania wizualizacyjnego w wersji inżynierskiej, wykonawca przenosi bezpłatnie prawa własności do użytkowania oprogramowania i ewentualnej przyszłej rozbudowy o kolejne obiekty.

4. Określenia podstawowe

przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i przepisami.

II. Materiały

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Do budowy mogą być stosowane materiały, które posiadają niezbędne aprobaty i atesty (Aprobatę Techniczną, Deklarację zgodności Producenta z normą lub Aprobatę Techniczną, Atest Higieniczny). Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2. Materiały do montażu technologicznego

Do budowy należy używać materiałów nieuszkodzonych. Wymiary i tolerancje powinny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura, kształtka i armatura powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenia szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy.

a. pompy zatapialne o następujących parametrach:

- wirnik wykonany z żeliwa o wolnym przelocie $\Phi 80$ mm,
- króciec tłoczny pompy DN 80 mm,
- silnik czterobiegunowy z rozruchem bezpośrednim w osłonie ze stali nierdzewnej chłodzoną cieczą z komory wirnika,
- z uwagi na niski poziom ścieków w modernizowanych pompowniach konieczne jest zastosowanie pompy do pracy w wersji suchej.
- wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych (do 1100 kg/m^3), zawierających frakcje lotne,
- możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10,
- podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika),
- połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi,
- śruby ze stali nierdzewnej,
- wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy,
- klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529,
- możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę,
- maksymalna głębokość zanurzenia 20 m,
- maksymalne dopuszczalne wahania napięcia $-10\%/+6\%$.

b. prowadnice pomp ze stali nierdzewnej AISI 304 $\Phi 60,3\text{mm}$. Prowadnice w dolnych częściach stabilizowane w podstawach pomp, natomiast w górnych końcach mocowane będą fabrycznymi uchwytyami do wewnętrznych powierzchni luków montażowych,

c. zawór płuczący z żeliwa sferoidalnego PN10,

d. łącznik kołnierzowy do rur z tworzywa PN10,

e. zasuwka z żeliwa sferoidalnego PN10,

f. zawór zwrotny kulowy z żeliwa sferoidalnego PN10, kula z rdzenia metalowego pokryta NBR,

g. orurowanie ze stali kwasoodpornej AISI 304,

h. śruby, nakrętki, podkładki ze stali kwasoodpornej AISI 304,

i. łańcuch uszczelniający ze stali nierdzewnej i elastomeru EPDM

j. krata koszowa ze stali nierdzewnej AISI 304 z prowadnicami ze stali kwasoodpornej AISI 304

k. drabinki (stopnie żłazowe) z poręczami, podesty serwisowe ze stali kwasoodpornej AISI 304,

l. wciągarka do podnoszenia pomp o następujących parametrach

-
- udźwig – min. 300 kg,
 - moc silnika – 1000W,
 - napięcie – 220V,
 - szybkość podnoszenie – min. 33m/min.,
 - łańcuch ze stali kwasoodpornej AISI 304.

Wymaga się dostarczenia wyciągarki wraz z tzw. żurawiem do jej montażu
Ww. elementy dotyczą przepompowni P I.

o. wciągarka do podnoszenia kraty koszowej o następujących parametrach

- udźwig – min. 300 kg,
- moc silnika – 1000W,
- napięcie – 220V,
- szybkość podnoszenie – min. 33m/min.,
- łańcuch ze stali kwasoodpornej AISI 304.

Wymaga się dostarczenia wyciągarki wraz z tzw. żurawiem do jej montażu
Ww. elementy dotyczą przepompowni P I.

p. włązy z stali n kwasoodpornej AISI 304. Nad kratami koszowymi należy zastosować włązy dwudzielne. Włązy w klasie dostosowanej do miejsca ich montażu.

r. rury wywiewne ze stali kwasoodpornej AISI 304 z wywiewkami ze stali nierdzewnej AISI 304.

s. szafa zasilająco-sterownicza

jak w pkt. I.3.11.

w. preparat ochronny na bazie cementu hydraulicznego, który po zmieszaniu tworzy błyskawicznie wiążącą, wodoszczelną zaprawę.

Przyjęte preparaty do naprawy i zabezpieczenia komór ściekowych muszą spełnić wymagania normy PN-EN 1504 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności” w zakresie dotyczącym ścieków sanitarnych.

u. farba chlorokauczukowa ogólnego zastosowania.

UWAGA: Stal AISI 304 – 1.4301 wg PN-EN 100088, Stal AISI 316 – 1.4401 wg PN-EN 100088

Materiały z demontażu (oruruwanie , zasuw, pompy, armatura, szafy sterownicze , włązy itp.) są własnością zamawiającego i należy złożyć je w miejscu wskazanym przez zamawiającego.

Przed rozpoczęciem robót należy przedstawić niezbędne deklaracje i atesty na materiały które mają być wbudowane, uzyskać akceptację inspektora nadzoru

3. Kruszywo i cement

Do zasypiania przewodów minimum 0,3 m nad przewodem oraz do wykonania podsypki pod nowy zbiornik przepompowni o gr. 20cm, powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty, bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony. Zagęszczenia zasypki przewodów, należy dokonywać wyłącznie przy użyciu narzędzi ręcznych warstwami ubijanymi co 15 - 20 cm, z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur. Zagęszczenie podsypki pod przepompownię ręczne lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Materiał na podsypkę i zasypkę powinien stanowić piasek drobno- lub średnioziarnisty spełniający wymagania normy PN-B-02480:1986 i PN-EN12620:2008.

Podsypkę pod zbiornik przepompowni należy stabilizować cementem 42,5R spełniającym wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1 "Cement -Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku".

4. Składowanie materiałów

a. *Rury przewodowe* należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy. Nie należy dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia. Sposoby składowania powinny gwarantować utrzymanie dobrego stanu technicznego materiałów, zabezpieczając je przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełniając warunki bhp.

Korzystne jest składowanie rur przy wykorzystaniu elementów wsporczych używanych do transportu. Wszystkie rury powinny być zabezpieczone przed upadkiem lub wytoczeniem się. Jeśli to możliwe należy wykorzystać oryginalne przekładki drewniane. Przekładki powinny być ułożone, co 3 m.

Kształtki złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Zakończenia rur, kształtek winny być zabezpieczone przed dostaniem się do nich zanieczyszczeń. Elementy z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem. Nie należy dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby

wystąpić odkształcenia. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C. W miarę możliwości należy materiały przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

b. *Pompy i elementy wyposażenia przepompowni ścieków* należy składować na utwardzonym odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych.

c. *Kruszywo i cement*

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanych prac. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Cement powinien być przechowywany w silosach lub w workach w magazynach zamkniętych. Na budowie powinny znajdować się ilości cementu zapewniające ciągłość robót. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

Czas przechowywania nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

III. Sprzęt

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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 SST organizacji robót, zaakceptowanych przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i zaleceniami Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie określonym w Kontrakcie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien on być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spawarka
- elektrownia polowa
- samochód ciężarowy skrzyniowy
- zgrzewarka elektrooporowa
- zgrzewarka doczołowa
- narzędzia i akcesoria
- koparko-ładowarka
- żuraw budowlany samochodowy
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- beczkowóz

IV. Transport

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Materiały i sprzęt będą transportowane z magazynu wykonawcy na teren budowy zwykłymi środkami transportu (dostawcze, ciężarowe) lub zgodnie z informacjami zawartymi w wytycznych producenta i normach).

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

2. Transport rur , wyposażenia przepompowni i kruszyw

Do transportu rur w zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy dokołowe. Należy rury chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Do transportu rur zaleca się wykorzystywanie oryginalnych przekładek i elementów drewnianych. Rozstaw podpórek nie może przekraczać 4 m. Dopuszczalny nawis do 2 m. należy się upewnić czy rury nie ocierają się wzajemnie o siebie. Maksymalna wysokość układania rur nie może przekraczać 2 m.

Zabezpieczenie ładunku przy pomocy pasów z tworzyw sztucznych. Przy naciąganiu pasów należy zwrócić uwagę na ewentualną nadmierną owalizację rur. Po przywiezieniu na budowę należy poddać wszystkie rury

szczegółowej kontroli wizualnej i stwierdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia transportowe. Kontrola powinna przebiegać w następujący sposób:

- kontrola ładunku na samochodach, w szczególności położenie i napięcie pasów mocujących
- jeśli występują oznaki uszkodzeń, należy starannie skontrolować każdą rurę. Uszkodzenia zewnętrzne mogą pociągnąć za sobą defekty zewnętrzne i dlatego w przypadku zauważenia uszkodzenia zewnętrznego należy w miarę możliwości dokonać oględzin rury od wewnątrz
- kontrola zgodności dostawy (klasa rur, klasa ciśnienia) z dokumentami
- zaznaczenie w dokumentach dostawy wszelkich braków i niezgodności jakościowych i ilościowych
- zawiadomienie producenta (dostawcy) o defektach i brakach; w większości przypadków możliwa jest łatwa naprawa rur.

Elementy wyposażenia przepompowni ścieków mogą być dostarczane luzem, dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy je zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Prace związane z transportem poziomym oraz montażem powinny być wykonane przy użyciu urządzeń mechanicznych o odpowiednim udźwigu.

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawiłoceniem.

V. Wykonanie robót

1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania zadania zobowiązany jest do sprawdzenia wszystkich wymiarów i innych niezbędnych informacji na budowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca ma zapewnić nieprzerwany odbiór ścieków na czas remontu i uzgodnić z zamawiającym zrzut tych ścieków na oczyszczalni .

2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy miejsca prowadzenia robót.

Roboty przygotowawcze obejmują ponadto:

1. wyznaczenie i przejęcie pasa robót
- 2 organizację zaplecza budowy wraz z zapewnieniem dostawy energii elektrycznej i wody
- 3 oznakowanie budowy
- 4 powiadomienie zainteresowanych instytucji o przystąpieniu do robót

3. Roboty ziemne

W związku z pracami budowlanymi należy:

- uzgodnić warunki zajęcia terenu;
- zminimalizować wpływ robót na istniejący stan zagospodarowania;
- po zakończeniu robót odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

Metody wykonania robót - mechanicznie z zabezpieczeniem ścian rozporowymi płytami szalunkowymi i ręcznym wyrównaniem dna, w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia z powiadomieniem i pod nadzorem przedstawiciela właściwego użytkownika, pod liniami energetycznymi bez udziału sprzętu mechanicznego.

Szczegółową lokalizację istniejącego uzbrojenia należy sprawdzić poprzez uprzednie wykonanie przekopów kontrolnych. Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego muszą być zabezpieczone w wykopie na czas prowadzonych robót przez podwieszenie lub podparcie. Ziemię z wykopów składować wzdłuż wykopu. W przypadku wystąpienia gruntów pylastych lub gruntów nienośnych należy je usunąć a podłoże wypełnić zagęszczonym piaskiem lub pospółką. Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z wymogami normy wg PN-B-10736 z marca 1999r.

4.Odwodnienie wykopów

Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. W razie konieczności z wykopów należy usuwać wodę gruntową. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do postanowień PN-B-10736, PN-B-06050 i PN/92-B-1035. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodów nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonych przewodów. W wykopach otwartych rury obsypać piaskiem i ubić podobnie jak podłoże. Zasypać i ubić piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki przewodu musi wynosić min. 97 % wg Proctora.

Podsypka pod przepompownię powinna wynosić min.20cm. Wokół zbiornika przepompowni należy wykonać obsypkę o szer. 50cm. Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki przepompowni musi wynosić min. 93-94 % wg Proctora.

Jako podsypka i zasyпка (rurociągów i przepompowni) powinien być użyty piasek drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481:1998 i PN-B-02480:1986, bez grud i kamieni, nie powinien być zmrożony. Materiał powinien być zagęszczony przy użyciu narzędzi ręcznych – podsypka i zasyпка przewodów, obsypka przepompowni lub mechanicznych – podsypka pod przepompownię.

Zagęszczenie przeprowadzać warstwami ubijanymi co 15 - 20 cm z zachowaniem szczególnej ostrożności w celu uniknięcia uszkodzenia rur, wg normy PN-S-02205:1998.

Dalsza zasyпка wykopów prowadzona będzie gruntem rodzimym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B-10736:1999. Plac budowy po zakończeniu robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

6. Montaż technologiczny

Montaż pomp należy rozpocząć od przykręcenia podstaw do śrub kotwiących zabetonowanych wcześniej w dnie studni pompowni. Następnie można przystąpić do montowania przewodów tłocznych. W przewidzianych miejscach umieścić armaturę zwrotną i zaporową. Gdy ciągi tłoczne w obrębie przepompowni zostaną już wykonane, należy zamontować prowadnice pomp. Po zakończeniu montażu i sprawdzeniu jego dokładności, można przystąpić do opuszczania pomp. Do opuszczania pomp należy użyć wciągnika. Opuszczanie powinno się odbywać swobodnie, aż do momentu dotarcia pompy do złącza podstawy, z którym następuje (pod wpływem ciężaru pompy) szczelne połączenie. Kable zasilające i sterownicze pomp przewlec przez tuleje pozostawione w stropie i doprowadzić do szafek elektrycznych. Tuleje należy uszczelnić, aby zapobiec przedostawaniu się przez nie oparów z dolnej do górnej części pompowni. Po ukończeniu montażu należy oczyścić dno zbiornika z odpadów budowlanych i obcych przedmiotów. Uruchomienia pomp, dokonuje się po doprowadzeniu ścieków do studni czerpalnej. Ponieważ czynnik ten pełni jednocześnie funkcję chłodzącą silników, podczas pracy pompy powinny być przez cały czas zanurzone.

Przepompownie montować na podłożu wykonanym wg. projektu technicznego. Montaż, posadowienie przepompowni, budowę urządzeń sterujących i przewodów technologicznych wykonać zgodnie z DTR urządzeń. Obsypkę wokół pompowni wykonać z piasku i starannie zagaęścić. Obsypkę wykonywać warstwami ,równomiernie ze wszystkich stron pompowni. Otwory w przepompowni wyposażać w uszczelki odpowiednie dla zastosowanych rur. W celu zabezpieczeniu przed wyporem pompowni, należy wykonać pierścienie odciążające.

VI. Kontrola jakości robót

1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm

określających procedury badań. Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.Kontrola, pomiary, badania

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- b) sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- c) sprawdzenie prawidłowego wykonania podsypki,
- d) sprawdzenie prawidłowego wykonania rurociągu,
- e) sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się w planie i w pionie,
- g) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- h) sprawdzenie zasypki ochronnej przewodu,
- i) sprawdzenie szczelności rurociągu,
- j) sprawdzenie zasypania rurociągu,
- k) sprawdzenie podsypki pod przepompownię.

3.Badania w przepompowni ścieków

- a) Po zakończeniu montażu wszystkie rurociągi technologiczne, należy poddać wodnej próbie na szczelność tak jak rurociągi wodne.
 - b) Badania w porze zimowej należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°
 - c) Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek, całą instalację należy przepłukać wodą w celu oczyszczeniu ze zgorzeli, piasku itp. zanieczyszczeń.
 - d) Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów pompowni całe urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika.
 - e) Uruchomienie pompy należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją producenta, przestrzegając następującej kolejności:
 - sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych
-

-
- zalać pompę wodą a następnie odpowietrzyć i doprowadzić ścieki lub wodę do studni czerpalnej – ponieważ czynniki te pełnią jednocześnie funkcję chłodzącą silników, podczas pracy pompy powinny być przez cały czas zanurzone
 - f) W trakcie rozruchu należy prześledzić pracę pomp sprawdzając, czy startują i zatrzymują się przy zadanych poziomach ścieków.
 - g) Podczas badań prawidłowości działania urządzenia należy sprawdzić jego szczelność oraz szczelność zamykania zasuw, zaworów, wszelkich połączeń kołnierзовych i gwintowych, pracę zaworów zwrotnych.
 - h) Podczas pracy bieg pomp powinien być cichy i równomierny. Pompa i silnik nie mogą wykazywać drgań i nadmiernie się nagrzewać.
 - i) W trakcie kontroli należy zwracać uwagę na prawidłową sygnalizację lampek ostrzegawczych oraz na to, czy liczniki pracy pomp pokazują jednakowe wartości.
 - j) Zaleca się codzienną kontrolę przez 1 lub 2 tygodnie po uruchomieniu. Jeżeli pompownia pracuje prawidłowo dalsze kontrole mogą się odbywać rzadziej.

Wszelkie czynności związane z rozruchem przepompowni powinni wykonywać pracownicy uprawnieni, odpowiednio wyekwipowani i przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP. W pracach rozruchowych konieczny jest udział służb eksploatacyjnych oraz serwisu producenta pomp.

6. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- a) sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych,
- b) oględziny zewnętrzne, zapoznanie się z treścią protokołów z przeprowadzonych prób szczelności.

5. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli zostały dotrzymane wymagania dokumentacji projektowej oraz obowiązujących norm.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, wyniki dla odpowiadającej mu części należy uznać za niezgodne z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań oraz odbioru.

VII. Odbiór robót

1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiorowi częściowemu,
-

- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

2.Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- prawidłowość montażu pomp, armatury i orurowania

3.Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Odbiór robót zanikających powinien być wykonany w czasie umożliwiającym dokonanie poprawek.

4. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony zgodnie z PN-B-10725, PN-EN 1610, PN-EN 805.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności instalacji,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności instalacji
- kompletność i prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki

VIII. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z warunkami określonymi w umowie i SIWZ dotyczącej realizacji niniejszej inwestycji.

IX. Przepisy związane

- PN-EN 752:2008 *Zewnętrzne systemy kanalizacyjne*
 PN-EN 1610:2002/Apl:2007 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
 PN-B-10735:92 *Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 PN-EN 805:2002 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych*
 PN-B-10725:1997 *Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 PN-B-01700:1999 *Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne*
 PN-EN 545:2006 *Rury żeliwne kanalizacyjne. Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.*
 PN-EN 1563:2000 *Żeliwo sferoidalne. Klasyfikacja*
 PN-EN 1333:2008 *Kolnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN.*
 PN-EN 12570:2002 *Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.*
 PN-EN 1171:2007 *Armatura przemysłowa. Zasuwki żeliwne*
 BN-83/8836-02 *Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 PN-B-02480:1986 *Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.*
 PN-B-02481:1998 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
 PN-B-06050:1999 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*
 PN-B-10736: 1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
 PN-EN 206-1:2003 *Beton. Część I. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
 BN-62/6738-03,04,07 *Beton hydrotechniczny*
 PN-B-24620:1998/Az1:2004 *Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.*
 PN-B-24625:1998 *Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco*
 PN-B-10260:1969 *Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
 PN-EN 12620:2004/A1:2008 *Kruszywa do betonu*
 PN-B-14501 arch. *Zaprawy budowlane zwykle*
 BN-88/6731-08 *Cement. Transport i przechowywanie*
 · „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecone do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury – W-wa 2003 r.
 · „Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych „ – Instytut Techniki Budowlanej – W-wa 1986r.
 · Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst: Dz. U. Nr 243, poz. 1623).
 · Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennikabudowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r. Poz. 29).
 · „Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” wydane przez Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego – Warszawa wrzesień 1989 p-kt 3.1. – Przepompownie ścieków
 · Rozporządzenie Nr 438 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków, Rozdział 4. Przepompownie ścieków.