






Wytyczne Wykonania Robót

Nazwa Inwestycji:	Modernizacja przepompowni ścieków „Zbożowa” wraz z infrastrukturą towarzyszącą
Adres Inwestycji:	Reda, ul. Zbożowa działka nr ewid. 23/32 , obręb 03 Reda.
Inwestor:	PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. ul. Włotomińska 29 81-311 Gdynia
Opracowujący:	Irena Herzberg – Sutkowska  Waldemar Auksztol  Michał Smoleński 
Akceptujący:	Barbara Mąkinia 
Zatwierdzający:	Robert Bugała 

Gdynia, grudzień 2020r.

Spis treści

Wytyczne Wykonania Robót	1
1. Przedmiot opracowania	3
2. Lokalizacja	3
3. Stan istniejący.....	3
4. Ogólny zakres robót.....	7
5. Szczegółowy zakres robót	8
5.1. Wymiana istniejących dwóch agregatów pompowych wraz z przewodnikami i stopami sprzęgającymi.....	8
5.2. Wymiana rozdzielnic, oświetlenia zewnętrznego i instalacji elektrycznej wraz ze sterowaniem,.....	9
5.3. Istniejący hydrant podziemny.....	9
5.4. Pokrywa zbiornika przepompowni – wymagania.....	9
5.5. Właz do przepompowni – wymagania.....	10
5.6. Drabina – wymagania.....	10
5.7. Pomost.	10
5.8. Ogrodzenie – wymagania.....	10
5.9. Utwardzenie terenu przepompowni oraz droga dojazdowa.....	11
5.10. Armatura oraz orurowanie wewnątrz zbiornika pompowni– wymagania.....	11
5.11. Zasuwa na rurociągu doprowadzającym ścieki - wymagania	11
5.12. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały	11
6. Zabezpieczenie terenu prac.....	12
7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	12
8. Ochrona przeciwpożarowa.....	13
9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	13
10. Ochrona i utrzymanie robót	13
11. Kontrola wykonania robót	13
11.1. Zasady kontroli wykonania robót.....	13
11.2. Badania robót w branży elektrycznej	14
12. Dokumentacja powykonawcza	15
13. Uwagi końcowe	15
14. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót.....	15
15. Załączniki.....	16

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wytyczne wykonania modernizacji w zakresie wymiany wyposażenia funkcjonalnego tj. armatury, instalacji elektrycznej, sterowania, urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz utwardzenie terenu przepompowni ścieków „Zbożowa”.

2. Lokalizacja

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w Redzie przy ul. Zbożowej na działce ewidencyjnej nr 23/32, obręb Reda 03.

3. Stan istniejący

Istniejący obiekt został wybudowany jako prefabrykowana przepompownia ścieków, której zbiornik czerpalny został wykonany z tworzywa sztucznego wzmacnianego włóknem szklanym. Wewnątrz zbiornika zainstalowano dwie pompy Sarlin (rok produkcji 1998 i 1999) o parametrach technicznych zestawionych poniżej:

Pompy: P1 - pompa zatapialna typu SARLIN SV 122BH

Q = 0 - 144 m³/h

H = 41-4 m

P = 11,5 kW

n = 2904 obr/min

Prąd znamionowy silnika 17,4 A

P2 - pompa zatapialna typu SARLIN SV 122BH

Q = 0 - 144 m³/h

H = 41-4 m

P = 11,5 kW

n = 2904 obr/min

Prąd znamionowy silnika 17,4 A

Wewnątrz komory czerpальной umieszczono również armaturę zaporowo – zwrotną DN100, do której dostęp umożliwiła aluminiowa drabina wraz z podestem. Dopływ do przepompowni realizowany jest poprzez kanał grawitacyjny DN200 PCV, natomiast odprowadzenie ścieków z obiektu odbywa się poprzez rurociągi tłoczne: 2 x PE DN110 o długość ok 530m do komory rozprężnej przed kolektorem WRR (rzędna włączenia tj. najwyższy punkt 19,72m npm). Na stropie przepompowni zlokalizowano szafę zasilająco-sterowniczą. Przy wlocie przepompowni zamontowany jest pojedynczy pochwyty, urudniający wykonywanie czynności eksploatacyjnych przepompowni

Obecnie eksploatowany układ zasilania i sterowania pracą przepompowni oparty jest na wyeksploatowanych urządzeniach, które nie odpowiadają obecnym standardom technicznym naszej Spółki.

Teren przepompowni jest ogrodzony z wykorzystaniem stalowych słupków, pręseł oraz siatki, których stan wskazuje na znacznie postępującą korozję. Teren przepompowni wymaga podwyższenia oraz utwardzenia. Armatura na rurociągu dopływowym oraz rurociągach tłocznych jest w znacznym stopniu zużyta.

Lampa oświetleniowa, oświetlająca teren przepompowni jest wyeksploatowana i nieenergooszczędna, a jej lokalizacja nie zapewnia optymalnego oświetlenia terenu przepompowni.

Droga dojazdowa do przepompowni, została wyłożona płytami betonowymi, które w znacznym stopniu pozapadały się poniżej terenu przyległego pastwiska co uniemożliwia dojazd do obiektu podczas opadów deszczu.

Poniżej zestawiono zdjęcia obrazujące stan istniejący obiektu.



1. Brama wjazdowa do obiektu



2. Szafa zasilająco sterownicza zlokalizowana na stropie przepompowni



3. Komora czerpalna przepompowni



4. Studnia przed komorą czerpalną



5. Fragment drogi dojazdowej do przepompowni



6. Teren przed wjazdem na obiekt przepompowni po opadach atmosferycznych



7 .Teren przepompowni po wystąpieniu opadów atmosferycznych

4. Ogólny zakres robót

W ramach modernizacji należy:

- a) wymienić na nowe, dwa agregaty pompowe wraz ze stopami sprzęgającymi
- b) wymienić armaturę zaporowo-zwrotną wraz z rurociągami i kształtkami wewnątrz przepompowni,
- c) wymienić rozdzielnice i instalacje elektryczne,
- d) wymienić oświetlenie zewnętrzne,
- e) przeprowadzić wymagane badania, próby i pomiary pomontażowe potwierdzone protokołami kwalifikującymi montowany element w zakresie robót modernizacyjnych (opisane w pkt 11),
- f) oprogramować sterownik
- g) skonfigurować układ pomiaru energii,
- h) skonfigurować modemy GPRS,
- i) uruchomić komunikacji z Dyspozytornią,
- j) istniejący hydrant podziemny należy zdemontować. Nowy hydrant nadziemny należy zainstalować w miejscu wskazanym na załączniku nr 1.
- k) wymienić istniejące ogrodzenie,
- l) teren przepompowni należy podnieść o ok. 40cm oraz wykonać utwardzenie terenu przepompowni,
- m) wykonać remont istniejącej drogi dojazdowej (działka nr 23/33)
- n) wymienić prowadnice pomp,
- o) wymienić pokrywę zbiornika wraz z włazem i przewodem wentylacyjnym
- p) wymienić drabinę w komorze pompowni,
- q) wymienić pomost wraz z barierkami
- r) wymienić istniejącą zasuwę doziemną na dopływie do przepompowni,
- s) wymienić właz do studzienki zlokalizowanej przed zbiornikiem czerpalnym przepompowni na właz żeliwny.
- t) wykonać i uzgodnić z Inwestorem projektu rozruchu,

- u) przeprowadzić rozruchu zainstalowanych urządzeń przy udziale służb Inwestora.
- v) odtworzyć teren i obiekt w zakresie nie objętym niniejszym opracowaniem,
- w) usunąć z terenu obiektu wszystkie materiały z demontażu,
- x) wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne,
- y) opracować i uzgodnić z użytkownikiem instrukcję eksploatacji zainstalowanych urządzeń,
- z) przygotować i przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą,
- aa) przeszkolić służby eksploatacyjne PEWIK Gdynia Sp. z o.o.,
- bb) zapewnić przepompowywanie ścieków na czas wykonywania modernizacji.

Przedstawiony zakres robót nie obejmuje czynności standardowych, a w szczególności, zakupów kompletnych materiałów, dostaw, transportu, ubezpieczeń, prac ziemnych i drogowych (w tym organizacji ruchu na czas trwania robót) oraz naprawy ewentualnych uszkodzeń:

- istniejącego uzbrojenia terenu w obrębie modernizowanego przewodu,
- powstałych w wyniku wycieku ścieków z instalacji zastępczej,
- umocnień nawierzchni terenu w zakresie powstałych uszkodzeń jak i wymogów gestorów i właścicieli terenów.

5. Szczegółowy zakres robót

5.1. Wymiana istniejących dwóch agregatów pompowych wraz z przewodnikami i stopami sprzęgającymi

Zakres wymiany obejmuje:

- a) kompletną dostawę 2 agregatów pompowych o wydajności (punkt pracy): $Q=36\text{m}^3/\text{h}$ przy podnoszeniu $H=35\text{m}$ każdy, wraz z niezbędnym orurowaniem, przewodnikami, stopą sprzęgającą oraz zainstalowanie ich w miejscu obecnie zainstalowanych agregatów pompowych. (w przypadku innego rozstawu śrub dla kolan sprzęgających połączenie ze zbiornikiem pompowni należy wykonać poprzez adapter). Należy stosować pompy z wirnikiem otwartym o wolnym przelocie nie mniejszym niż 80mm, do cieczy zawierających odpady mineralne, piasek, gruz, cząstki ścieralne, domieszki stałe i długowłókniste w tym odpady higieniczne jednorazowego użytku jak również większe fragmenty substancji stałych oraz pęcherzyki powietrza. Dopuszcza się stosowanie pomp wyposażonych w wirniki półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w szereg nieobrotowych elementów tnących-rozszerzających części włókniste współpracujących z wyżłobieniami spiralnymi wspomagającymi samooczyszczanie części hydraulicznej. Nie dopuszcza się stosowania pomp wyposażonych w obrotowe noże tnące. Dobrane agregaty pompowe powinny posiadać zdolność pracy w obszarze tzw. zasięgu stosowalności podawanego przez producenta w zakresie wydajności wynikającym z pracy 1 lub awaryjnie 2 pomp i powinny pracować w pobliżu punktu maksymalnej sprawności η_{max} . Dobór zespołów pompowych powinien być dokonany w oparciu o indywidualne charakterystyki wymiarowe pomp (charakterystykę przepływu, poboru mocy i sprawności). Główne elementy pompy powinny być wykonane z żeliwa (korpus silnika) i żeliwa utwardzonego (korpus pompy i wirnik), pozostałe elementy pompy (mające kontakt z otoczeniem) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- b) kompletną dostawę i montaż przewodnic z górnym uchwytem ze stali nierdzewnej AISI316L wraz z tuleją gumową do przewodnic,
- c) kompletną dostawę i montaż łańcuchów wyciągowych ze stali 316L, wyposażonych w ogniwa typu zawieszinowego i przejściowego o długości bazowej ok. 1 m (dopuszczalne obciążenie robocze łańcucha dwukrotnie większe niż masa własna pojedynczego agregatu pompowego),

Przed przystąpieniem do montażu nowych agregatów pompowych, dobór urządzeń należy uzgodnić w tut. Przedsiębiorstwie. Przedłożona dokumentacja podlegająca uzgodnieniu winna obejmować m.in. doboru (tj. charakterystyki poszczególnych pomp

z naniesionym na nie punktem pracy) dokonane przez minimum trzech wiodących producentów pomp.

5.2. Wymiana rozdzielnic, oświetlenia zewnętrznego i instalacji elektrycznej wraz ze sterowaniem,

Zakres wymiany i zestawienia podstawowych materiałów i kabli przedstawione jest w załącznikach nr (3+6) w punkcie 15 wyszczególnianych w pkt.15.

Istniejącą rozdzielnicę RZS należy zlikwidować a przy zbiorniku zamontować skrzynki pośredniczące SP1 i SP2 z listwami do których należy podłączyć kable ze:

- zbiornika przepompowni (zespołów pompowych, aparatury pomiarowej i sygnalizacyjnej),
- szafki przepływomierzy

W miejscu pokazanym na mapie (zał. nr 1) należy zlokalizować nową rozdzielnicę RZS oraz doprowadzić do niej kable z:

- istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZK-P zasilającego przepompownię,
- zamontowanych skrzynek przyłączeniowych SP1 i SP2,
- oświetlenia zewnętrznego.

Należy wymienić oświetlenie zewnętrzne – zgodnie ze szczegółowym zestawieniem zawartym w opracowaniu elektrycznym.

5.3. Istniejący hydrant podziemny

Należy zdemontować istniejący hydrant podziemny oraz wykonać przełączenie z rur DN90 PE lub PVC-U z istniejącym przyłączem i montażem hydrantu nadziemnego DN80 PN16 w nowej lokalizacji (wg. załącznika nr 1).

5.4. Pokrywa zbiornika przepompowni – wymagania

Należy wyposażyć istniejący zbiornik przepompowni ścieków z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym, w pokrywę wykonaną z betonu zbrojonego o klasie min. C35/45, nasiąkliwości < 4%, stopniu mrozoodporności F150, opartą o krąg żelbetonowy. Pokrywa o średnicy odpowiadającej średnicy kręgu żelbetonowego powinna posiadać otwór pod wąż stalowy wykonany ze stali nierdzewnej – wymiary otworu uzależnione od wymiarów węża wg pkt. 5.5. Pokrywę należy posadowić na kręgach żelbetonowych i pierścieniu odciążającym (parametry betonu dla kręgów jak dla pokrywy) o średnicy wewnętrznej dopasowanej do istniejącego zbiornika przepompowni DN1800 (tworzywo sztuczne wzmocnianie włóknem szklanym). Średnica wewnętrzna kręgu żelbetonowego i pierścienia odciążającego powinna uwzględniać jak najmniejszą przestrzeń w stosunku do średnicy zewnętrznej zbiornika przepompowni. Średnica nominalna istniejącego zbiornika przepompowni wynosi 1800 mm – średnicę zewnętrzną należy zmierzyć in situ. Przed przystąpieniem do nałożenia pierścienia odciążającego, kręgu żelbetonowego i pokrywy żelbetowej, należy usunąć wierzchnią część istniejącego zbiornika tworzywowego. Powstałe krawędzie zbiornika należy zabezpieczyć zgodnie z przyjętą dla materiału zbiornika technologią. Posadowienia pokrywy winno uwzględnić wyniesienie komory przepompowni ponad poziom terenu o ok. 30 cm – w celu zabezpieczenia jej przed napływem wód opadowych. Szczegóły rozwiązania przedstawiono na rys. nr 8. Uszczelnienie pomiędzy istniejącym zbiornikiem, a kręgiem betonowym należy wykonać z zaprawy naprawczej PCC.

Pokrywa winna posiadać otwory dla kanałów wentylacyjnych (nawiewny i wywiewny). Kanały wentylacyjne należy wykonać z rur tworzywowych o średnicy DN160. Otwory powinny znajdować się względem siebie po przeciwległych stronach pokrywy z zachowaniem bezkolizyjnej eksploatacji – tj. kanały nie mogą kolidować z innymi elementami przepompowni, ani utrudniać eksploatacji obiektu (np. zasłonięcie pokrywy węża od strony podjazdu dla pojazdu serwisowego).

Kanał wlotowy wentylacji powinien znajdować się naprzeciwko dopływu ścieków do przepompowni i sięgać w głąb komory – tj. ok. 0,5 m od maksymalnego dopuszczalnego poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni, a kanał wylotowy wentylacji powinien sięgać

ok. 0,5 m poniżej pokrywy zbiornika. Oba kanały powinny być wyniesione na wysokość ok. 0,75 m nad pokrywą zbiornika i być zakończone tzw. „daszkiem”. Sposób ich montażu powinien zapewnić sztywność oraz brak możliwości przemieszczania kanałów.

Posadowienie konstrukcji nowej pokrywy zbiornika przepompowni wraz z kręgiem i płytą odciążającą winno zostać przygotowane w oparciu o wcześniej wykonane przez Wykonawcę badania podłoża gruntowego. Projekt ww. posadowienia, wykonany przez uprawnionego projektanta należy uzgodnić w tut. Przedsiębiorstwie, przed przystąpieniem do robót montażowych.

5.5. Właz do przepompowni – wymagania

Nową pokrywę przepompowni należy wyposażyć w właz prostokątny (otwierany w przeciwnym kierunku niż obecnie), ocieplany wykonany ze stali ryflowanej gat. AISI 316L o wymiarach umożliwiających swobodny transport przyjętych nowych agregatów pompowych. Właz należy wyposażyć w zabezpieczenie przed przypadkowym zamknięciem, sygnalizację otwarcia, oraz sprężynę gazową ułatwiającą otwieranie/zamykanie pokrywy. Właz winien być zamykany na kłódkę energetyczną niepowlekaną tworzywem sztucznym. Wszystkie dodatkowe elementy oraz śruby winny być wykonane ze stali gat. AISI 316L.

5.6. Drabina – wymagania

Istniejącą drabinę zejściową należy zdemontować. Nową drabinę zejściową wg rozwiązań systemowych winna być wykonana ze stali AISI 316. Drabinę należy wyposażyć w zabezpieczenie przed upadkiem w postaci szyny bezpieczeństwa przystosowanej do mechanizmu samozaciskowego typu Haca. Szczelble umożliwiające zejście/wyjście z komory powinny być antypoślizgowe i/lub perforowane. Drabina i jej montaż powinny odpowiadać regulacjom, o których mowa w przepisach: PN-EN ISO 14122-4 oraz DIN 18799-1.

Należy zastosować drabinę z wbudowanym, systemowym wysuwany pochwyt zejściowy, stanowiący przedłużenie drabiny stałej (umożliwiająca bezpieczne wejście/zejście) - tj. do ok. 75 cm powyżej powierzchni pokrywy zbiornika przepompowni, należy zlikwidować istniejący pochwyt.

5.7. Pomost.

Istniejący pomost należy zdemontować. Nowy pomost należy wykonać ze stali gat. AISI 316L w oparciu o projekt konstrukcyjny sporządzony przez uprawnionego projektanta, oraz uzgodniony w tut. Przedsiębiorstwie. Pomost winien być wyposażony w barierki oraz uwzględniać obciążenie pochodzące od człowieka wyposażonego w torbę z narzędziami tj. ok. 150kg. Wypełnienie pomostu należy wykonać z krutek pomostowych. Konstrukcja nowego pomostu winna umożliwiać bezkolizyjny transport agregatów pompowych na zewnątrz pompowni.

5.8. Ogrodzenie – wymagania

Istniejące ogrodzenie wraz z bramą wjazdową i furtką należy zdemontować. Nowe ogrodzenie terenu pompowni powinno być ażurowe, typu 2D (np. Wiśniowski), o wysokości panelu co najmniej 1,8 m. Brama w ogrodzeniu nie może otwierać się na zewnątrz, a jej szerokość powinna wynosić w świetle ok. 4m (jednak nie mniej niż 3,5 m). Ponadto musi mieć zabezpieczenie blokujące przed samoczynnym zamknięciem (zasuwa z sprężyną), brama ma być zamykana od zewnętrznej strony na kłódkę energetyczną niepowlekaną tworzywem sztucznym. Ogrodzenie należy wykonać jako panelowe z prętów stalowych spawanych punktowo, średnica prętów poziomych i pionowych nie powinna być mniejsza niż 5 mm, a oczka ogrodzenia nie powinny być większe niż 50x200 mm. Zastosować panele ogrodzeniowe z podwójnymi prętami poprzecznymi. Panele ogrodzenia powinny być łączone z słupkami ogrodzenia za pomocą śrub z nakrętkami zrywalnymi. Słupki należy montować w betonie razem z fundamentami prefabrykowanymi, a pomiędzy nimi należy zastosować murek systemowy prefabrykowany ułożony na betonie.

Elementy stalowe ogrodzenia powinny być ocynkowane i powlekane poliestrem. Kolorystyka zewnętrznej powłoki malarskiej наносzonej metodą proszkową powinna odpowiadać barwie RAL6009 (zielony), fundamenty pod słupki powinny mieć głębokość co najmniej 0,8 m p.p.t., a słupki długość min. 2,2 m. Ogrodzenie powinno być zrobione z całych przęseł, a w przypadku konieczności skracania długości panelu, miejsca po cięciu należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą o barwie RAL6009.

Całkowita długość ogrodzenia (paneli) – ok. 42 mb, brama o szerokości ok. 4 m.

5.9. Utwardzenie terenu przepompowni oraz droga dojazdowa

Istniejący teren należy podnieść o ok. 40cm w stosunku do terenu istniejącego w celu zapewnienia odpowiedniego spływu wód opadowych (zał. nr 1) oraz utwardzić w zakresie wjazdu na teren przepompowni. Utwardzenie należy wykonać w kostki betonowej gr. 8cm na podbudowie **zaprojektowanej przez uprawnionego projektanta w oparciu o przeprowadzone przez Wykonawcę badania podłoża gruntowego**. Nośność dla pojazdu o masie 40t. Należy uwzględnić podniesienie skrzynek ulicznych istniejących zasuw doziemnych na rurociągach tłocznych wraz z fabrycznym przedłużeniem trzpieni zasuw oraz wjazdu studzienki przez zbiornikiem przepompowni, w stosunku do nowej niwelety terenu. Powierzchnia ok. 65m².

Należy uwzględnić remont istniejącej drogi dojazdowej (działka nr 23/33) o nawierzchni z płyt żelbetowych od drogi publicznej do przepompowni w zakresie podniesienia niwelety drogi względem terenu istniejącego oraz wykonania podbudowy w oparciu o przeprowadzone przez Wykonawcę badania podłoża gruntowego. Nowa niweleta drogi dojazdowej winna uwzględniać rzędną drogi publicznej w rejonie istn. wjazdu, nowoprojektowany wjazd do przepompowni, oraz zapobiegać zaleganiu wód opadowych na jej powierzchni. **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien uzgodnić w tut. Przedsiębiorstwie rozwiązanie zaproponowane przez uprawnionego projektanta**. Należy przewidzieć dostosowanie istniejących wjazdów studzienek występujących w pasie drogi do nowej niwelety drogi. Długość drogi dojazdowej ok. 100mb. Powierzchnia ok 650m². Nawierzchnię drogi należy wykonać z płyt żelbetowych.

Należy zapewnić utwardzone dojsię z kostki betonowej do rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej RZS.

5.10. Armatura oraz orurowanie wewnątrz zbiornika pompowni- wymagania

Wewnątrz zbiornika czerpalnego przepompowni należy wymienić komplet rurociągów tłocznych wraz z niezbędnymi kształtkami, zasuwami oraz zaworami zwrotnymi. Do budowy nowej instalacji wewnątrz przepompowni należy wykorzystać rurociągi i kształtki o średnicy DN100 i grubości ścianki min 3mm. Należy odwzorować ich istniejące wyposażenie i układ – tj. zasuw nożowe DN100 PN10- 2szt., zawory zwrotne DN100 PN10 – 2 szt. , oraz zawór kulowy 2" -1 szt.

5.11. Zasuwa na rurociągu doprowadzającym ścieki - wymagania

Należy wymienić istniejącą zasuwę doziemną na rurociągu doprowadzającym ścieki do zbiornika czerpalnego przepompowni. Zastosowana zasuw DN200 PN10 winna być wyposażona w fabrycznie przedłużany trzpień oraz skrzynkę uliczną.

W przypadku braku możliwości montażu zasuw na rurociągu dopływowym do zbiornika czerpalnego przepompowni, należy zainstalować ją wewnątrz zbiornika czerpalnego przepompowni w sposób umożliwiający obsługę z poziomu terenu.

5.12. Wymagania jakim powinny odpowiadać stosowane materiały

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót powinny być:

- fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji,

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych wytycznych wykonania renowacji oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu

Wykonawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia modernizowanych urządzeń.

Zastosowana armatura wewnątrz przepompowni winna być przystosowana do pracy w środowisku agresywnym (obecność m.in. siarkowodoru), oraz gwarantować długoletnią bezawaryjną pracę.

Zastosowana armatura doziemna winna być przystosowana do pracy w ziemi oraz winna być odporna na obecność wód gruntowych o charakterze agresywnym.

6. Zabezpieczenie terenu prac

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na terenie prac oraz bezpieczeństwa robót poza terenem prac w okresie trwania realizacji robót budowlanych aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć teren prac przed dostępem osób nieupoważnionych,
- przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia, projekt zabezpieczenia terenu robót na czas trwania budowy oraz uzyska wszystkie wymagane prawem uzgodnienia i pozwolenia w tym zakresie.

7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy obowiązującego prawa dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami). Wykonawca musi ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem pozostałości z procesu usuwania zanieczyszczeń z kolektora.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren prac i ewentualne wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów obowiązującego prawa i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania - stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.
3. wywoził zanieczyszczenia, osady i odpady powstałe w wyniku przeprowadzanych robót na składowisko Zakładu Utylizacji Odpadów na odległość do 15km.

8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na teren prac, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu prac. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego.

Wykonawca nie opuści terenu robót do momentu odbioru końcowego. Przez cały ten okres wykonawca będzie utrzymywał stan techniczny obiektu zgodny z wymaganiami zawartymi w Wytycznych Wykonania Robót.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie i ochronę terenu robót, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 4 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

11. Kontrola wykonania robót

11.1. Zasady kontroli wykonania robót

Badania przy odbiorze, w tym badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725. Szczegóły dotyczące odbioru technicznego końcowego zawarto w „*Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych*” – COBRTI INSTAL, zeszyt 3.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 150% ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych powinny spełniać wymagania rozporządzenia [6].

Wykonawca będzie przeprowadzać we własnym zakresie podstawowe pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z Wytycznymi Wykonania Robót, zaleceniami producenta materiałów oraz Polskimi Normami. Wykonawca zapewni pełny dostęp Zamawiającemu do wyników tych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i jakości wykonania robót ponosi Wykonawca. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom odpowiednich norm określających procedury badań.

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm (jeżeli takie istnieją). Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

11.2. Badania robót w branży elektrycznej

Rowy kablowe

Po wykonaniu rowów pod kable i rur osłonowe sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją techniczną – geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie może przekraczać 0,3 m.

Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów na podstawie których zostały wykonane.

Układanie kabli

W trakcie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości ułożenia kabli, rur osłonowych, montażu opasek znaczeniowych,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- osłonięcie kabla rurami osłonowymi, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- uszczelniania końców rur osłonowych,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu,

Badanie rozdzielnic i skrzynek

Wykonawca rozdzielnic i skrzynek pośredniczących sprawdza, weryfikuje prawidłowość wykonania poprzez badania kontrolne i potwierdza bezpieczeństwo zbudowanego przez siebie zestawu podpisując Raport z badania wyrobu sporządzony w oparciu o normę PN-EN 61439. Raport należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

Wykonawca rozdzielnic po wybudowaniu i sprawdzeniu rozdzielnic umieszcza na nich w widocznym miejscu tabliczkę znamionową.

Sprawdzanie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2500 V dla kabli i 1000 V dla przewodów dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wielkości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji kabli przeliczona na 1km linii w temperaturze 20°C wynosi co najmniej 100 MΩ. W przypadku przewodów rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem ochronnym nie może być mniejsza od 0,5 MΩ dla instalacji do 500 V łącznie.

Próby i pomiary ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić i wykonać:

- oględziny i pomiary instalacji podstawowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparaturą wchodzącymi w jej skład,
- oględziny i pomiary instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparaturą wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych poszczególnych obwodów oraz samoczynnego wyłączania zasilania,

- pomiary działania wyłączników różnicowoprądowych,
 - pomiary impedancji uziemienia.
- Wyniki pomiarów należy zamieścić w dokumentacji odbiorowej.

12. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej:

1. Geodezyjną dokumentację powykonawczą.
2. Deklarację zgodności z normami lub certyfikat zgodności lub znak bezpieczeństwa lub aprobatę techniczną wymaganą odrębnymi przepisami na dany wyrób.
3. Oświadczenie, że materiały zostały oznaczone symbolem CE (jeśli dotyczy).
4. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi poprawkami.
5. Protokoły z odbioru prac zanikających.
6. Protokoły prób montażowych, wyniki pomiarów kontrolnych, po montażowych, badania i pomiary fabryczne oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
7. Dokumentację odbiorową w 3 egz. wraz z płytą CD.

Badania po montażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Wyniki badań zamieścić w protokole odbioru końcowego.

13. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca:

- zweryfikuje na miejscu montażu, wyprzedzająco w stosunku do dostawy, wszystkie niezbędne dane potrzebne do właściwego montażu urządzeń, armatury i kabli przez Wykonawcę,
- zapewni niezbędne uzgodnienia, decyzje i zgłoszenie zamiaru prowadzenia robót a w przypadku konieczności wykonania projektów zapewni niezbędnego projektanta z odpowiednimi uprawnieniami,
- dopuszcza się zmianę zakresu prac i wymagań technicznych pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Zamawiającego.

14. Akty prawne, normy i inne dokumenty dotyczące wykonania robót

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.).
2. Norma PN-EN ISO 14122-4 – Bezpieczeństwo maszyn - Stałe środki dostępu do maszyn - Część 4: Drabiny stałe.
3. Norma DIN 18799-1 – Drabiny mocowane na stałe do budynków i budowli.
4. PN-B-10725 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
5. COBRTI INSTAL, zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.
6. Norma PN-EN 124:2000 – Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
7. PN-EN 1074-6:2009E – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.
8. PN-EN 14991:2010 – Prefabrykaty z betonu. Elementy fundamentów.
9. PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloczęściowa.
10. PN-EN 60947 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Norma wieloczęściowa.
11. PN-EN 61439 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
12. PN-EN 40-6:2004 – Słupy oświetleniowe. Słupy oświetleniowe aluminiowe. Wymagania.
13. PN-EN 60598-2-3:2006 – Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.

14. PN-HD 308 S2:2007 – Identyfikacja żył kabla i przewodów oraz przewodów sznurowych.
15. PN-EN 60269 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Norma wieloczęściowa.
16. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
17. Inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajowe UE.

15. Załączniki

1. Plan zagospodarowania terenu.
2. Schemat technologiczny.
3. Opracowanie elektryczne – opis.
4. Opracowanie elektryczne – schematy.
5. Opracowanie elektryczne – zestawienie materiałów.
6. Opracowanie elektryczne – zestawienie kabli.
7. Schemat montażu pierścienia odciążającego, kręgu i pokrywy z żelbetu.
8. Przekrój przepompowni ścieków