

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE

Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1 m 78 tel. (24) 367-59-39

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- PRZEDMIOT OPRACOWANIA : Wymiana urządzeń w lokalnych pompowniach ścieków P-1 „Oczyszczalnia” P-2 „Bank”, P-3 „Chojaki”, P-4 „Wiślana” P-5 „Krajówka”, P-6 „PKS”, gm. Słubice, pow. płocki, woj. mazowieckie
- INWESTOR : Gmina Słubice, ul. Płocka 32
09-533 Słubice,

Opracował : inż. P.Szymański

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE
Piotr Szymański
09-400 Płock, ul. Rembelińskiego 1/78
NIP 774-140-53-14, Reg. 610347438
tel. (024) 367 59 39

Płock - lipiec – 2010 r

SPIS TREŚCI

L.p.	Tytuł	Str.
1.0.	Dane ogólne	2
1.1.	Lokalizacja inwestycji	2
1.2.	Stan istniejący	2
1.3.	Zakres robót	2
1.4.	Obowiązujące przepisy i normy	2
2.0.	Warunki realizacji	3
2.1.	Zakres stosowania	3
2.2.	Warunki płatności	4
3.0.	Pompownie	4
3.1.	Wymiana urządzeń	4
3.2.	Rozdzielnia sterująca	5
3.3.	Wyposażenie sterujące	6
3.4.	Modułowy system sterujący - diagnostyczny	6
3.5.	Pompy	8
4.0.	Pozostałe roboty	9
5.0.	Sprzęt	9
6.0.	Kontrola jakości robót	9
7.0.	Obmiar robót	10
8.0.	Warunki odbioru	10
9.0.	Dokumentacja powykonawcza	11

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) obejmuje wymianę urządzeń w lokalnych pompowniach ścieków sanitarnych P-1 „Oczyszczalnia”, P-2 „Bank”, P-3 „Chojaki”, P-4 „Wiślana”, P-5 „Krajówka”, P-6 „PKS” w m. Słubice, gm. Słubice, pow. płocki, woj. mazowieckie. Pompownia P-1 zlokalizowana jest na terenie gminnej oczyszczalni ścieków, P-2 przy ul. Płockiej w okolicy Banku, P-3 przy zbiegu ulic Chojaki i Słonecznej, P-4 przy ul. Wiślanej, P-5 przy drodze krajowej nr 575 na dz. nrew. 553/4, P-6 w okolicach zatoki przystanku autobusowego PKS przy ul. Płockiej.

1.2. STAN ISTNIEJĄCY

W wyniku długotrwałej eksploatacji urządzenia zamontowane w pompowniach ścieków uległy w znacznym stopniu zużyciu, w związku z czym muszą zostać wymienione, aby zapewnić bezawaryjne działanie tych pompowni.

1.3. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wymianę : pionów tłocznych, przewodnic pomp, armatury zwrotnej, odcinającej, konstrukcji wsporczej, pomp, drabiny, podestu technologicznego, włączów oraz rozdzielni technologicznej.

W pompowni P-1, P-2, P-3, P-5 wymieniona zostanie pokrywa górna pompowni a w pompowni P-2, P-3, P-5 górny krąg.

1.4. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

1.5.1. **Ustawa** z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – tekst jednolity, opublikowany w roku 2003 obwieszczeniem Marszałka Sejmu z dnia 21 listopada (Dz.U. Nr 207, poz. 2016, ze zmianami wprowadzonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 93, poz. 888).

1.5.2. **Ustawa** z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 7747, z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 113 z 2002 r., poz. 984).

1.5.3. **Ustawa** z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880).

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

1.5.5. **Rozporządzenie** Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844).

1.5.6. **Rozporządzenie** Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 40).

1.5.7. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118, poz. 1268).

1.5.8. **Rozporządzenie** Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r., w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych, obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25, poz. 133).

1.5.10. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r., w sprawie aprobat Ministra, kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679 oraz Nr 8 z 2002 r., poz. 71 i Nr 25, poz. 256).

1.5.11. **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998r., w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).

1.5.12. **Przedmiotowe normy**, w tym m.in.:

- **PN-EN-124:2000** Zwieńczenie wpustów i włączów kanalizacyjnych dla traktów pieszych i jezdnych.
- **PN-87/B-02151.02** Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- **PN-EN-1671:2002** Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- **PN-B-10736:1999** Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2.0. WARUNKI REALIZACJI

2.1. ZAKRES STOSOWANIA

Niniejsza Specyfikacja obowiązuje przy wykonawstwie robót związanych z wymianą urządzeń w lokalnych pompowniach ścieków sanitarnych P-, P-2, P-3, P-4, P-5, P-6 w m.Słubice

Wspólny Słownik Zamówień

45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowywania ścieków

2.2. WARUNKI PŁATNOŚCI

Zamawiający przeprowadzi przetarg na roboty objęte niniejszą dokumentacją. W zestawie załączników do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia będzie projekt umowy.

Podstawę rozliczeń będą stanowić: kosztorys ofertowy wykonawcy, umowa o realizację robót oraz protokoły odbioru elementów robót. Dopuszcza się rozliczanie częściowe wykonanych etapów inwestycji.

3.0. POMPOWNIE

3.1. WYMIANA URZĄDZEŃ

Wymiana obejmuje wszystkie urządzenia w sześciu istniejących pompowniach ścieków, tj. P-1 „Oczyszczalnia”, P-2 „Bank”, P-3 „Chojaki”, P-4 „Wiślana”, P-5 „Krajówka”, P-6 „PKS”.

W rozwiązaniach konstrukcyjnych przyjęto :

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN- EN 10088-1,
- prowadnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN- EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,

- armatura zwrotna, zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- armatura odcinająca- zasuwę odcinającą klinową kołnierzową miękkouszczelnioną z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- zasuwę zamontowaną są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438),
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków
- drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
- pompownia jest wyposażona we właz prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włazu),
- właz wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wymiar włazu i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPiB Dz. U. 93.96.438,
- właz wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze.
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

3.2. Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,

- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,

3.3. Wyposażenie rozdzielni sterującej:

- modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku *pompowni ścieków*
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepełnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- ochrona przed przepięciami typu C
- przełącznik rodzaju zasilania Sieć-agregat prądotwórczy z gniazdem do przyłączenia agregatu prądotwórczego na zewnątrz rozdzielni
- gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

3.4. Modułowy system sterująco - diagnostyczny:

Elementy systemu:

- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę

- pompowni według ustalonego algorytmu
- moduł IO - wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomu, czujnik temperatury i inne), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizujące funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i wyłączanie pomp i innych urządzeń), wyposażonego w wejścia impulsowe do współpracy z przepływomierzami
 - panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającego dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni
 - moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracującego ze sterownikiem procesowym z wbudowanym lub wydzielonym modułem komunikacyjnym GSM/GPRS
 - moduł pomiarowy parametrów sieci zasilającej pompownię (prąd, napięcie, moc, współczynnik mocy)

Funkcje modułu sterująco-diagnostycznego:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- możliwość zmiany nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowana lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe)
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepelnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegi),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym
- ciągły pomiar parametrów zasilania urządzenia, a w szczególności prądu i mocy pobieranej przez silniki pomp
- sterowanie innymi urządzeniami wchodzącymi w skład pompowni jako opcje (stacje dozowania reagentów, mieszadła itp.)
- kontrola poprawności pracy pompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi
- ciągła analiza parametrów pompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych)
- detekcja nieprawidłowych stanów pompowni i generowanie komunikatów o statusie pompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy)
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie protokołów szyfrowanych oraz haseł dostępowych

- możliwość wysyłania komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia GPRS
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- wyposażony w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego
- poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
- programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS,
- układ sterująco-diagnostyczny spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG) - posiada znak CE,

3.5. Pompy :

W projekcie przyjęto pompy typu MS1 – 32Z- 2 kpl., SVO14BL- 6kpl, SVO24B – 2kpl. , SVO34HB- 2kpl. producent Grundfos Sp. z o.o.

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- wirnik otwarty VORTEX
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie
- ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej,

W przypadku przyjęcia w ofercie urządzeń innych producentów , niż ustalono przykładowo w STWIOR, obowiązek jednoznacznego wykonania ich tożsamości w stosunku do przyjętych w dokumentacji projektowej , spoczywa na wykonawcy (oferencie).

4.0. POZOSTAŁE ROBOTY

W pompowni P-2, P-3, P-5 zostanie wymieniony górny krąg . Projektuje się krąg żelbetowy o średnicy 1200mm i wysokości 1,0m, przykryty pokrywą z włazem kwadratowym jednoskrzydłowym z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu. W pompowni P-1 wymieniona zostanie pokrywa górna pompowni z włazem i zamkiem j.w.

Należy zaizolować powierzchnię zamontowanego kręgu od zewnątrz i wewnątrz. Zabezpieczenie powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,10 m.

W pompowniach P-2, P-3, P-4, P-5 wymianie ulegnie kabel elektryczny między szafką sterowniczą a pompownią. Projektuje się kabel YKY.

5.0. SPRZĘT

Wykonanie robót wymaga od wykonawcy posiadania odpowiedniego sprzętu do robót ziemnych i montażowych. Jako minimalne usprzętowanie należy uznać dysponowanie następującym wyposażeniem technicznym:

- koparka
- sycharka
- elementy płytowe do szalowania wykopów
- sprzęt samochodowy do transportu wewnętrznego materiałów
- sprzęt sitowy do przesiewania kruszywa i ziemi
- ubijaki mechaniczne do zagęszczania gruntu

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem wymiany urządzeń w pompowni ścieków sanitarnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować badania zgodności z Dokumentacją Projektową zamontowanych urządzeń w pompowni.

Badanie materiałów użytych do wykonania poszczególnych elementów pompowni dokonuje się przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym :

dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową przepompowni jest 1 komplet (kpl) zamontowanego urządzenia dla każdej pompowni.

8.0. WARUNKI ODBIORU

Roboty montażowe wymiany urządzeń lokalnej pompowni ścieków sanitarnej w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika , tj. Zakładu Gospodarki Komunalnej .

- sprawdzenie poprawności wykonania montażu
- sprawdzenie faz układania rurociągów
- sprawdzenie szczelności połączeń

Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację powykonawczą

- wszystkie opisy na urządzeniu w języku polskim,
- każde urządzenie winno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR, z załączonymi atestami oraz dopuszczeniami
- deklaracje zgodności urządzenia z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć

89/336/EEC – zgodność

9.0. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentację powykonawczą stanowią:

- projekt wykonawczy, po wniesieniu na rysunkach zmian, wprowadzonych przez wykonawcę robót albo inne osoby uprawnione,
- atesty materiałowe,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbioru końcowego,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót, zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi normami i zasadami sztuki budowlanej oraz doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Dokumentację kompletują kierownik budowy i inspektor nadzoru. Przekazywanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu następuje podczas czynności odbioru końcowego.