

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 06.00

BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego Słownika Głównego Wspólnego Słownika
Zamówień (CPV)

45232423 – Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

Spis treści

- 1. WSTĘP**
 - 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
 - 1.2 Zakres stosowania ST
 - 1.3 Zakres robót objętych ST
 - 1.4 Określenia podstawowe
 - 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Przepompownie ścieków
 - 2.3. Przepompownie ścieków przydomowe
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1 Ogólne wymagania
 - 5.2 Zakres robót przygotowawczych
 - 5.3 Zakres robót zasadniczych
 - 5.4. Przygotowanie podłoża
 - 5.5. Roboty montażowe
 - 5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarową
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
 - 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieciowych przepompowni ścieków i przydomowych pompowni ścieków dla zadania pn „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miasta i gminy Chocianów”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczą specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieciowych, tranzytowych przepompowni ścieków i przydomowych przepompowni ścieków zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) oraz definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Dla zaprojektowanych rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej należy zastosować materiały :

- spełniające wymogi stawiane przez obowiązujące Polskie Normy w zakresie materiałów objętych ich zakresem,
- parametry techniczne, rozwiązanie konstrukcyjne, materiałowe i budowa pompowni powinny być zgodne z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym proponowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej pomp, armatury, itp.) muszą być poprzedzone obliczeniami wraz ze szczegółowymi rysunkami, charakterystykami współpracy pomp z rurociągiem tłocznym oraz danymi technicznymi. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie,

- dla materiałów nie objętych normami polskimi należy stosować materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne wydane przez upoważnione jednostki zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.

2.2. Przepompownie ścieków sieciowe

2.2.1 Wytyczne szczegółowe:

- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy powinny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zastosowany do połączeń rurociągów tłocznych pomp,
- instalacja tłoczna winna mieć zabudowaną nasadę płuczącą z pokrywą,
- prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, stosuje się łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy powinny być wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierзовych powinny być wykonane z gumy odpornej na działanie wody,
- pompownia powinna być wyposażona w ruchomy pomost roboczy umożliwiający montaż i demontaż armatury,
- każda pompownia musi być wyposażona w żurawik do montażu i demontażu pomp wraz z zaczepem łańcuchowym,
- drabinka powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060, wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompownia powinna być wyposażona w włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
- włączniki powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczone zamkiem patentowym przed otwarciem przez osoby niepowołane oraz posiadać wyłącznik krańcowy,
- wymiary włączników i ich lokalizacja na płycie obudowy powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włączniki powinny być wyposażone w blokadę uniemożliwiającą samoczynne ich zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- poręcze, kominki wentylacyjne – stal nierdzewna,

- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), powinny być zastosowane połączenia wyrównawcze,
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej,
- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być zgodne z projektem i muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej minimum 1.4301 wg. PN – EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
- elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego. Rury, kształtki należy połączyć z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami i podkładkami – stal kwasoodporna AISI 304. Uszczelki między kołnierzami NBR,
- do połączenia rurociągów tłocznych pomp powinien być zastosowany trójnik dający niewielkie straty ciśnienia przy przepływie ścieków,
- do połączeń kołnierzowych należy stosować kołnierze luźne odporne na warunki panujące w przepompowni o owierceniu PN10,
- przepompownie powinny być wyposażone w zasuwy dla każdej z pomp (umożliwiającą jej obsługę z poziomu terenu):
 - armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe żeliwne lub mosiężne - kula powleczone gumą, obudowa z żeliwa GG25, zabezpieczone antykorozyjne o pełnym otwarciu przełotu przy prędkości 0,7 m/s zgodnie z PN-EN 12050-4,
 - armatura odcinająca - zasuwy odcinające żeliwne lub mosiężne klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
 - armatura odcinająca powinna być tak umiejscowiona, aby możliwe było jej otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bądź pokrywy bez konieczności wchodzenia do komory pompowni, studzienki przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuwy,
 - dodatkowe przyłącze płuczące,
 - należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.
- każda przepompownia powinna być wyposażona w stały detektor gazu.

Biofiltry kominkowe DN 150mm

Należy zabudować biofiltry kominkowe z przeznaczeniem dla kominków wentylacyjnych o parametrach technicznych:

- średnica 150 [mm],
- waga 10 [kg],
- wydajność 4 [m³/h],
- wysokość 1000 [mm].

Biofiltry kominkowe:

- materiał obudowy HDPE,
- gumowa uszczelka,

- stal kwasoodporna daszka,
- specjalnie przygotowane i zaszczerpione specjalistycznymi mikroorganizmami wypełnienie biologiczne.

Parametry eksploatacyjne:

- wysoka skuteczność oczyszczania gazów,
- krótki czas osiągnięcia pełnej sprawności po zamontowaniu do 14 dni,
- biofiltr pracuje w zakresie temperatur -20 stopni C do + 50 stopni C,
- skuteczność usuwania odorów ok. 95%,
- niskie straty przepływu,
- szybki i prosty montaż bez użycia narzędzi,
- niskie koszty inwestycyjne,
- praktycznie bez konieczności serwisowania,
- waga podczas dostawy ok. 10 kg,
- nośność pierścienia ok. 250 kg,
- 3 lata gwarancji na wypełnienie biofiltra,
- gwarancja na obudowę 7 lat .

2.2.2 Rozdzielnia sterująca

- Obudowa szafy sterowniczej:
 - wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV,
 - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem
 - o wymiarach: 800(wysokość) x 600 (szerokość) x 300 (głębokość),
 - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
 - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
 - posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.
- Urządzenia elektryczne:
 - moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 4,
 - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,

- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem,
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C,
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA,
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A,
- wyłącznik główny 63A,
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16,
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
- stycznik dla każdej pompy,
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
- dla pomp o mocy $\leq 5,0$ kW rozruch bezpośredni,
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów,
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu,
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O typu SG25S Aplisens wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy),
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej),
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – Agregat.

Szafy sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

- Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
 - Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny),
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe),
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1,
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2,
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego,
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego,
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni,
 - kontrola pływaka suchobiegu,
 - kontrola pływaka alarmowego – przelania,
 - kontrola rozbrojenia stacyjki,
 - wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA),
 - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1,
 - załączenie pompy nr 2,
 - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni,

- załączenie rewersyjne pompy nr 1,
 - załączenie rewersyjne pompy nr 2,
 - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej.
- Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp,
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej,
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków,

Możliwości:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN,
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie,
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej),
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej,
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM,
 - poprawność PIN karty SIM,
 - błędny PIN karty SIM,
 - zalogowanie do sieci GSM,
 - zalogowanie do sieci GPRS,
 - wejścia i wyjścia sterownika,
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku,
 - nastawiony poziom załączenia pomp,
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp,
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy,
 - liczba załączeń każdej z pomp,
 - liczba godzin pracy każdej z pomp,
 - prąd pobierany przez pompy,
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora,
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach,
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia,
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji,
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia,
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp,
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp,
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej,

- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej.

2.2.4 Obudowa pompowni ścieków w wykonaniu ze studni polimerobetonowych lub żelbetonowych wymagania:

- powinna posiadać aprobatę techniczną,
 - dno komory jest wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
 - obudowa monolityczna,
 - średnica obudowy – wg projektu,
 - przepompownia w terenie zielonym wystawić zbiornik 20 cm ponad teren,
 - zbiornik posadowiony na przygotowanym podłożu z piasku grub. 0,20m i chudego betonu o grub 0,10m,
 - zbiorniki przepompowni muszą spełniać normy wytrzymałościowe dla zbiorników całkowicie posadowionych w gruncie. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zbiornik zakotwić w płycie fundamentowej,
 - przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika powinny być zaopatrzone w uszczelnienia gumowe i elastyczne tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu,
 - przepust w ścianach dla kabli o średnicy 1 x 110mm,
 - obudowę przepompowni należy wyposażyć w uchwyty dla zamocowania sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz 2 pływakowe sygnalizatory poziomu (zabezpieczenie pomp przed pracą na sucho i poziom max.). Sonda hydrostatyczna i sygnalizatory poziomu winny współpracować z szafą sterowniczą,
 - pokrywa włazowa ze stali nierdzewnej zamykana szczelna; przykrycie przepompowni winno zapewniać swobodne wyciąganie pomp - uchwyty górne prowadnic pompy powinny znajdować się w świetle włazu,
 - pokrywa włazowa powinna być zabezpieczona przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni oraz zabezpieczona przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka. Pod pokrywą zabudowany czujnik otwarcia włazu,
 - zbiornik przepompowni powinien być wyposażony przewody wentylacyjne nawiewno wywiewne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp. zaopatrzonego filtr przeciw-zapachowy; kominki DN 150 wyprowadzone ponad pokrywę przepompowni,
 - zbiornik przepompowni musi być wyposażony w podest uchylany umożliwiający wyciąganie pomp (dla zbiorników, których wysokość przekracza 3m) i drabinki zejściowe ze stali kwasoodpornej; drabinka powinna umożliwić zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm),
 - do mocowania wyposażenia stałego w zbiornikach (konstrukcje nośne lub wsporcze) należy stosować kotwy do betonu ze stali kwasoodpornej,
 - przepompownie należy zabezpieczyć przed ewentualnym wyporem; w tym celu należy zastosować (na poziomie posadowienia) zbiornika kręgi betonowe o odpowiednio większej średnicy.

2.2.5 Wymagania formalne

- wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane oraz wysyłane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- urządzenie powinno posiadać deklarację zgodności z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca powinny być zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Serwis - wymogi

- zapewnienie jednej obsługi serwisowej wszystkich elementów pompowni w odległości co najwyżej 100 km od miejsca zabudowania,
- w celu zapewnienia odpowiedniej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej, producent pompowni powinien udokumentować posiadanie autoryzowanej sieci serwisowej – załączyć do oferty wykaz posiadanych punktów serwisowych.

2.2.6 Zagospodarowanie terenu pompowni

Wokół przepompowni ścieków należy wykonać nawierzchnię betonową o min. wym. 3,5 x 3,5 m.

2.2.7 Instalacja do dezodoryzacji ścieków

Na terenie głównych przepompowni ścieków w każdej miejscowości, należy przewidzieć kontenerową stację dozującą środek chemiczny do dezodoryzacji ścieków. Miejsce dawkowania środka – w przepompowni ścieków - do rurociągu tłocznego.

Kompletna instalacja dozująca środek chemiczny będzie zawierała:

- stację kontenerową z PE (kolor czarny) otwierana z wanną zabezpieczającą,
- zbiornik 1000L,
- panel dozujący (pompa dozująca plus wyposażenie),
- przewód dozujący PVC d12x6mm.

2.3. Przepompownie ścieków przydomowe

2.3.1 Szczególne wymagania dotyczące materiałów

Producent pompowni dostarczy kompletne pompownie, wykonane w całości i przetestowane fabrycznie. Każda pompownia jako prefabrykat wykonana z PE musi zawierać pompę rozdrabniającą, szybkozłącze elektryczne, sprzęt do wyciągania pompy, zespół złącza hydraulicznego z zaworem odcinającym, zespół zaworu zwrotnego i przeciw próżniowego (napowietrzającego), skrzynkę alarmową oraz wszystkie niezbędne układy elektryczne i sterujące.

2.3.2 Pompa

Pompa musi być specjalnie zaprojektowana do stosowania w pompowniach przydomowych ścieków sanitarnych, oferowana jako całość, z pionowo umieszczonym rotorem, napędzana

przez silnik elektryczny, dostosowana do pompowania ścieków sanitarnych z zawartością części stałych.

Pompy mają być wyposażone w otwarty wirnik hydrauliczny oraz zespół rozdrabniający składający się z nieruchomego pierścienia rozdrabniającego oraz wirującej tulei rozdrabniającej zespolonej z wirnikiem hydraulicznym. Wirnik hydrauliczny powinien być wykonany z żeliwa, a zespół rozdrabniający z odpornego na ścieranie staliwa. Zespół noży musi być wymieniany oddzielnie bez konieczności wymiany wirnika hydraulicznego.

Parametry pracy pompy w zakresie $Q = 0,1 \div 3,4$ l/s; $H = 19,5 \div 6,4$ m.

Prędkość obrotowa wirnika nie może być wyższa niż 2805 obr/min.

Pompa ma być napędzana silnikiem zatapialnym w klasie izolacji F, o stopniu ochrony IP68. Obudowa silnika wykonana z żeliwa z komorą zaciskową wykonaną ze stali kwasoodpornej. Silnik ma być zasilany napięciem 400 V.

Moc znamionowa silnika (P2) powinna być nie większa niż 2,0 kW, przy czym znamionowy pobór mocy z sieci (P1) nie powinien być wyższy od 2,60 kW

Moc silnika pompy musi przewyższać o 50% maksymalne zapotrzebowanie mocy na wale w celu zapewnienia odpowiedniego momentu obrotowego, a tym samym rozruch pompy podczas pełnego obciążenia elementów tnących pompy.

Prąd znamionowy silnika ma być nie większy niż 4,6 A

Wał pomp ma być łożyskowany w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych.

Wał pompy ma być wykonany ze stali nierdzewnej

Wał, pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną, ma być uszczelniony za pomocą dwóch uszczelnień, przy czym pierścienie ślizgowe uszczelnienia mechanicznego od strony medium mają być wykonane z węgla krzemu (SiC/SiC). Uszczelnienia mają zapewniać prawidłową pracę niezależnie od kierunku obrotów i być odporne na gwałtowne zmiany temperatury.

Silnik pompy ma mieć wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.

Masa pompy nie może być większa niż 23 kg.

Przyłącze hydrauliczne: króciec tłoczny pompy z wewnętrznym gwintem 1 1/4" DN 32

Pompa ma być instalowana na stopie sprzęgającej z jednorurową prowadnicą z systemem naprowadzania pompy. Układ sprzęgający musi być wyposażony w uszczelkę kształtową w celu zapewnienia szczelnego i pewnego połączenia.

Stopa sprzęgająca musi zapewniać ustawienie pompy pod odpowiednim kątem w celu uniknięcia tworzenia się kożucha.

Wszystkie rury i złączki na rurociągu tłocznym muszą być wykonane ze stali nierdzewnej 304 wg ASTM (OH18N9 wg PN), polipropylenu, EPDM lub PVC.

Końcówka węża wylotowego musi posiadać zawór odcinający i złączkę PN 12,5 umożliwiającą szybką instalację i wyjęcie pompy. Przejście rurociągu tłoczego przez ścianę pompowni musi być wykonane i przetestowane (próba ciśnienia) fabrycznie a producent musi udzielić gwarancji na szczelność przejścia.

Pompa musi posiadać szybkozłączce elektryczne, obejmujące wszystkie przewody sygnałowe i zasilające. Kabel pompy powinien posiadać integralny przewód (wąż) odpowietrzający obudowę

pompy dla prawidłowego działania ciśnieniowych czujników poziomu ścieków. Pompa musi posiadać wodoszczelny kabel.

Rurociąg tłoczny w pompowni musi posiadać fabrycznie zamontowany zawór zwrotny typu klapowego. Zawór powinien zapewniać całkowicie otwarty przełot w pozycji otwartej i musi powodować spadek ciśnienia (opory miejscowe) w pozycji otwartej nie większy niż 0,16 m sł. wody przy maksymalnym nominalnym przepływie z pompy. Części ruchome wykonane ze stali nierdzewnej 300 (wg ASTM) i syntetycznego elastomeru zbrojonego włókniną dla zapewnienia odporności na korozję, zachowania tolerancji wymiarów i odporności na zmęczenie materiału. Zawias musi być niemetalowy i zapewnić maksymalny zakres ruchu kłapy oraz szczelne zamknięcie zaworu nawet przy bardzo małych ciśnieniach wstecznych. Obudowa powinna być wykonana metodą wtryskową z PVC zbrojonego włóknem szklanym. Zawory zwrotne kulowe nie będą akceptowane ze względu na ich tendencję do nieszczelnego zamykania się i zacinalania się przy pracy z rozdrobnionymi ściekami jako medium.

Pompownia musi posiadać łatwy do wyjęcia, integralny zespół, w skład którego wchodzi: pompa, silnik, rozdrabniacz, układy sterujące silnikiem, zawór zwrotny, zawór napowietrzający, szybkozłączne elektryczne i kabel. Wodoszczelność zespołu musi być potwierdzona przez próbę ciśnieniową 100 % egzemplarzy przy ciśnieniu co najmniej 0,34 bar.

Zbiornik

Wykonany z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy Ø800 i Ø 1000 (Pd12). Materiał musi być odporny na pękanie spowodowane czynnikami środowiska. Ściana wewnętrzna powinna być gładka, aby ułatwić samooczyszczanie się zbiornika.

Odcinki z pojedynczą ścianką muszą mieć grubość co najmniej 6,3 mm. Wszystkie łączenia powstałe w trakcie produkcji zbiornika muszą być spawane termicznie i przejść próbę ciśnieniową. Ściany i dno zbiornika muszą wytrzymać siły działające w przypadku zakopania na maksymalną głębokość w nasyconym gruncie. Wszystkie części pompowni muszą normalnie działać bez względu na działanie maksymalnych obciążeń od ziemi i wody gruntowej.

Zbiornik musi posiadać uszczelkę wlotową do rury PVC Dn 160 mm. Pojemność zbiorników i głębokość przykrycia wlotu musi być zgodna z projektem.

Zbiornik musi posiadać szczelną pokrywę zabezpieczającą przed przedostawaniem się wód opadowych. Zbiornik musi być zaprojektowany tak, aby umożliwić łatwe regulowanie wysokości zbiornika w czasie budowy o wymiar będący wielokrotnością nie więcej niż 10,5 cm bez stosowania klejów lub past uszczelniających wymagających czasu schnięcia (utwardzania) przed zakończeniem instalacji.

Wszystkie przejścia przez ściany zbiornika muszą być wykonane i przetestowane (próba szczelności) fabrycznie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ.

Wykonawca przystępujący do wykonania obiektu winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- niezbędnych narzędzi montażowych,
- środków transportowych przystosowanych do charakteru wykonywanych robót i transportu materiałów,

- koparek, dźwigów itp.,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- urządzeń do odwodnienia wykopów.

Rodzaje sprzętu używanego do ww. robót oraz pozostały sprzęt pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Sprzęt i materiały objęte niniejszą specyfikacją można przewozić dostosowanymi do charakteru materiałów środkami transportu z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

4.2. Transport studni pompowni

Transport studzienek powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami kontraktu poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień z gestorami sieci w zasięgu prowadzonych robót budowlano-montażowych. Wykonawca dokona uzgodnień i ustali czas niezbędnych wyłączeń funkcjonujących sieci (wodociągowej i kanalizacyjnej). Powyższe uzgodnienie Wykonawca przedłoży Inżynierowi.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.3. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami pompowni, do których dodaje się obustronnie 0,75 m. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie pompowni wg dokumentacji projektowej.

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Wykonać podłoże z piasku o grubości 20 cm oraz z „chudego betonu” C8/10 (B10) gr. 10cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Pod przepompownię przydomową wykonać tylko podłoże z piasku o grubości 20 cm.

Zagęszczenie podłoża do $I_s > 0,8$ powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

Przepompownię należy zabezpieczyć przed ewentualnym wyporem; w tym celu należy zastosować (na poziomie posadowienia) zbiornika kręgi betonowe o większej średnicy, niż w/w studnie. Posadowienie przedmiotowych kręgów betonowych wysokości 500mm, w przypadku studni $\varnothing 1200\text{mm}$ - kręgów o średnicy wewnętrznej $\varnothing 2000\text{ mm}$, należy wykonać na podkładzie betonowym C8/10 (B10) gr. 10 cm i podsypce piaskowej grubości 10cm, zagęszczonej do $I_s \geq 0,97$ – poprzez analogie do posadowienia studni. Przestrzeń/pustkę między zewnętrznymi kręgami dociążającymi a studniami, należy wypełnić mieszanką betonową C25/30 (B30), w klasie ekspozycji XC2. Należy wykonać warstwę szczepną na kręgach dociążających jak i na studniach betonowych.

5.5. Roboty montażowe

Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem do odcinka kanału dopływowego celem wyeliminowania możliwości dopływu wód opadowych przez podsypkę i obsypkę kanału. Montaż osprzętu, pomp, armatury układów sterowania i sygnalizacji winien być przeprowadzony przez serwis dostawcy pompowni wraz z wykonaniem wszystkich wymaganych prawem prób, sprawdzeń oraz rozruchem technologicznym.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Kontraktu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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.

1. Dziennik budowy z wpisem inspektora nadzoru że zadanie zostało zakończone zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.
2. Protokoły odbiorów robót zanikowych i z prób ciśnienia oraz szczelności kanałów grawitacyjnych, przed zasypaniem przewodów.
3. Protokoły przeglądów przepompowni ścieków i protokoły próbnych rozruchów.
4. Dokumentacja z prób i sprawdzeń części elektrycznej i sterowania.
5. Inwentaryzacja geodezyjna podwykonawcza.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte treścią niniejszej specyfikacji będą rozliczane wyłącznie w ramach elementów /pozycji przedmiarowych w Wykazie Cen po ich całkowitym i kompletnym wykonaniu.

Nie przewiduje się rozliczenia robót na podstawie wskaźnika postępu oraz sumy robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bhp w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 92).
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, opracowane przez Instytut Energetyki, wg stanu prawnego na dzień 30.11.1996 r.
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych opracowane przez Instytut Energetyki, wg stanu prawnego na dzień 30.06.1995 r.

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-83/Z-8200 Ochrona pracy. Maszyny i urządzenia produkcyjne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-4-42:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-88/E-06705 Maszyny elektryczne wirujące. Stopnie ochrony.
- PN-E-08106:1992 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 869:1999 Pompy i agregaty pompowe do cieczy. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-90/M-44150 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych. Klasa II.
- PN-EN-ISO 9906 Pompy wirowe. Badania odbiorcze parametrów hydraulicznych. Klasa 1 i 2.
- PN-86/M-44011 Pompy wirowe. Dopuszczalne wartości parametrów akustycznych i metody pomiarów.