

ST-03. TECHNOLOGIA, INSTALACJE SANITARNE I WENTYLACYJNE, OGRZEWANIE, WYPOSAŻENIE.

OZNACZENIA ZAKRESU PRAC WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

CPV 45232421-9 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technicznych wchodzących w skład wyposażenia technologicznego i instalacyjnego oraz ogrzewania obiektów w ramach budowy Mechaniczno - Biologicznej Oczyszczalni Ścieków $Q_{\text{śr.d}} = 400 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości STARA JASTRZĄBKA .

Przedmiotem wykonania są roboty technologiczne i instalacyjne (inst. sanitarne wewnętrzne wraz z przyłączami w ramach budowy oczyszczalni ścieków oraz instalacje wentylacyjne) związane z montażem urządzeń, rurociągów, armatury, wraz z robotami towarzyszącymi.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji technologicznych i wodno – kanalizacyjnych, wentylacji i ogrzewania obiektów oczyszczalni ścieków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Obiekty oczyszczalni ścieków

- 1) Studzienka rozprężna
- 2) Pompownia ścieków surowych
- 3) Budynek techniczny (z komorą zasuw i pomieszczeniem stacji mechanicznego oczyszczania ścieków) z komorą stabilizacji osadu i zbiornikiem buforowym
- 4) Reaktor SBR 200 wraz z zadaszeniem
- 5) Reaktor SBR 200 wraz z zadaszeniem
- 6) Budynek techniczny z pomieszczeniem stacji odwadniania osadów, pomieszczeniem stacji dmuchaw i agregatu prądotwórczego z wydzieloną powierzchnią na składowanie podręcznego sprzętu do obsługi oczyszczalni ścieków
- 7) Budynek socjalno - techniczny z szatnią czystą i brudną, węzłem sanitarnym z ubikacją i prysznicem, pomieszczeniem obsługi, podręcznym warsztatem
- 9) Zbiornik wody technologicznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i zawartymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

2. Materiały

UWAGA:

W nawiązaniu do postanowień Ustawy Prawo zamówień publicznych (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz. U. Nr 19 poz. 177 z 2004 r. z późniejszymi zmianami) informujemy, że zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające standard techniczny i estetyczny.

Zastosowanie przedstawionych w projekcie materiałów i urządzeń nie jest obligatoryjne w zakresie zamówień oraz zakupów Inwestora i Wykonawcy. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określönemu w projekcie lub też ten standard podwyższając.

Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od Wykonawców dokonania obliczeń technicznych – sprawdzających. Zmiany winny być uzgodnione z Inwestorem i Głównym Projektantem..

2.1. Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych oraz urządzeń należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały przedstawione to:

- rury ciśnieniowe PE, (połączenia zgrzewane),
- rury grawitacyjne PVC,(połączenia kielichowe),
- kształtki PE, PVC,
- rury ciśnieniowe stalowe nierdzewne,
- zawory kulowe, odcinające i czerpalne ze złączką do węża,
- baterie czerpalne do urządzeń sanitarnych,
- zawory zwrotne,
- urządzenia sanitarne: umywalki, brodzik natryskowy, miski ustępowe,
- uchwyty dla rur PCV, PE,
- przyłącza elastyczne,
- wpusty ściekowe,
- syfony umywalkowe,
- syfony zlewne,
- zlewozmywaki blaszane,
- przewody wentylacyjne z blachy stalowej kwasoodpornej,
- wentylatory ściennie (z tworzywa sztucznego),

- kratki wentylacyjne (aluminium, PCW),

urządzenia technologiczne (wymagania materiałowe):

- sitopiaskownik – stal kwasoodporna, spiralne zbieraki do usuwania skratek i piasku wykonane ze stali kwasoodpornej,
- krata ręczna ze stali kwasoodpornej,
- workownica na skratki i piasek ze stali kwasoodpornej,
- prasa dwutaśmowa – stal kwasoodporna,
- przenośnik ślimakowy - stal kwasoodporna,
- prowadnice dla pomp i mieszadeł ze stali kwasoodpornej,
- dekantery z polietylenu z prowadnicami ze stali kwasoodpornej,
- instalacje napowietrzania – w pomieszczeniach stacji dmuchaw kolektory powietrza ze stali kwasoodpornej, w dalszej części z polietylenu, kolektory rusztów z polietylenu DN 80, dyfuzory membranowe,
- wywietrzaki i wentylatory oraz podstawy dachowe – laminat poliestrowo - szklany,
- włazy i ramy krat technologicznych - stal kwasoodporna,
- konstrukcje schodów i barierki - stal kwasoodporna,
- konstrukcje stalowe dachów, kraty MOSTOSTAL – ocynkowane.

2.2. Wymogi ogólne dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budowlach. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań norm - szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych - może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy. Jeżeli rozwiązanie to dotyczy odstępstwa powtarzającej się serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wzorów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniem. Rury te należy składać na oddzielnych regałach pod wiatą. Dostarczoną armaturę na budowę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić:

- czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia, w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- czy wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- czy przy ręcznym obracaniu pokrętki zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- czy armatura jest wewnętrznie czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- rozszczelnienie dławic,
- czy odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składać w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna powinna być dostarczona w skrzyniach lub oklatkowana łatami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie powinny

być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.3. Wymogi techniczne dotyczące urządzeń

Ogólne wymogi dotyczące stosowanych urządzeń:

- urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać pełną dokumentację techniczno-ruchową,
- w przypadku złożonych urządzeń i kompletnych instalacji technologicznych producent/dostawca winien zapewnić wstępny rozruch urządzenia i szkolenia przyszłej obsługi,
- pompy, sprężarki, zbiorniki, silniki elektryczne, przenośniki itp. powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową, posiadającą:
 - nazwę producenta,
 - charakterystykę techniczną urządzenia,
 - datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
 - znak kontroli technicznej.

Aparatura kontrolno - pomiarowa powinna:

- odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a przy ich braku warunkom technicznym,
- mieć ważne cechy legalizacyjne.

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu i narzędzi:

- spawarka do stali,
- zgrzewarka do zgrzewów czołowych lub połączeń elektrooporowych,
- giętarka do rur,
- przecinarka,
- wiertarka udarowa,
- żuraw samochodowy,
- koparka.

4. Transport

Do transportu materiałów należy stosować:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami.

5.2. Montaż rurociągów

5.2.1. Połączenia spawane

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone. Rur pękniętych, zowalizowanych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej powierzchni izolacji ściany stropu lub podłogi i powinna wynosić:

- 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy < 50 mm,
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy > 65 mm.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równolegle biegnącymi przewodami. Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwałe wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych nie większych niż 5% grubości materiałów i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinno mieć rys, pęknięć itp. wad.

5.2.2. Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od średnicy wewnętrznej przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki od śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śrub, nie więcej niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągnąć śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawić śruby nie dokręcone,
- pozostawić w kołnierzach śruby montażowe.

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100 mm - od 125 do 200 mm, przy ϕ 250 mm - od 250 do 300 mm, przy ϕ 350 mm - powyżej 300 mm do 400 mm. Powyższe ustale-

nia nie dotyczą połączeń z rur żeliwnych kołnierzowych z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze przyspawane okrągłe,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6 - 10,0 MPa kołnierze przyspawane okrągłe z szyjką,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 0,6 MPa dopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temp. nie przekraczającej 60° C i ciśnieniu do 0,6 MPa,

5.2.3. Połączenia kielichowe z uszczelką

Połączenia realizowane przez wsunięcie bocznego końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji. W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiadającym do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń, może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezciśnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształtów i wymiary kielicha, uszczelka) w obu przypadkach będzie różna. Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenia elementów wykonanych z różnych materiałów. W połączeniach tych łączone elementy mogą przemieszczać się względem siebie, aż do wysunięcia.

Połączenia takie nie mogą przenosić obciążeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego.

Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania, pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów.

Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nie osiowe wprowadzanie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.

5.2.4. Połączenia zgrzewane

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur z PE i PP wymieniono niżej:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych.

Ponadto są stosowane również połączenia (szczególnie dla mniejszych średnic):

- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych),
- zgrzewanie mufowe,

- spawane.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

W praktyce najczęściej stosuje się połączenia zgrzewane czołowo i w ostatnich latach również zgrzewane z zastosowaniem złącz elektrooporowych. Zgrzewanie jest procesem, w trakcie którego materiał dwu łączonych powierzchni rur powinien przenikać się pod wpływem wysokiej temperatury i docisku, tworząc jednolitą strukturę w miejscu połączenia. Ten sposób jest stosowany do łączenia prostych odcinków rur i odcinków rur z kształtkami umożliwiającymi połączenia kołnierzowe. Przeprowadzenie zgrzewania wymaga spełnienia szeregu warunków i zachowania właściwych parametrów procesu zalecanych przez danego producenta rur. Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek - rury były ustawione współosiowo,
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210 - 220°C (PE),
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru,
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100° C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Ściśle przestrzegane według instrukcji producenta powinny być również inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

5.2.5.W zakresie instalacji wewnętrznych:

Montaż rurociągów

- przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach
- nie układać rur uszkodzonych, rury uszkodzone mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych,

- odległość ścianki rury lub izolacji od ściany stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić:
- 3-5 cm dla przewodów $< 50 \text{ mm}$
- 7-10 cm dla przewodów $> 65 \text{ mm}$
- te same odległości między równoległe biegnącymi przewodami
- przewody poziome mocować za pomocą uchwytów w odstępach :
- 0,7 m dla przewodów o średnicy 15-25 mm
- 1,2 m dla przewodów o średnicy 32-50 mm i powyżej.
- przewody pionowe:
- odstęp uchwytów nie większy niż 1,2 m
- dodatkowy uchwyt przewodu przy zakończeniu punktem czerpalnym
- przyłącza wodociągowe wykonać z rurociągów PE, przewody instalacji wodociągowej z PP,
- ciepła woda dostarczana będzie z elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych,
- instalacje kanalizacyjną należy wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC
- na zakończeniach pionów kanalizacyjnych zawory napowietrzające.

Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi obsługę i konserwację instalacji. Instalację wodociągową wyposażać w armaturę o nadciśnieniu 1,0 MPa.

Badania szczelności

Bezpośrednio po zakończeniu montażu przeprowadzić płukanie i próby szczelności zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Izolacje

Przewody wodociągowe należy zaizolować otuliną gr. 9 mm.

Przejścia przez przegrody

Przejścia rurociągów i przewodów przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia szczelne przez ściany zbiorników żelbetowych – tuleje ze stali kwasoodpornej z kołnierzami wbetonowane w ścianę, uszczelnienia gumowe.

5.2.6. Montaż kanałów wentylacyjnych

- kanały wentylacyjne w pomieszczeniach socjalnych z kształtek ceramicznych, w pomieszczeniach technicznych ze względu na agresywne środowisko kanały należy wykonywać z blachy stalowej kwasoodpornej,
- ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 2 % długości boku, w celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować

kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających,

- połączenie blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy łączyć przez spawanie, zgrzewanie lub nitowanie jednostronne,
- kanały wentylacyjne powinny być szczelne, do uszczelniania połączeń kołnierзовych należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej,
- połączenia kołnierзовe należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza, śruby nie powinny wystawać poza nakrętki więcej niż na wysokość połowy nakrętki śruby, powierzchnie kołnierzy powinny być gładkie, bez zadziorów i innych defektów, płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe,
- wyrzutnie wentylacyjne powinny być usytuowane na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych,
- połączenie wyrzutni dachowej z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy stalowej jak dach i uszczelnione.

5.3. Montaż armatury

Armaturę w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni). Przed montażem z armatury należy:

- usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna
- usunąć z armatury zaślepienia,
- po oczyszczeniu sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać,
- armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów,
- na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu,
- armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie,
- zawory zwrotne należy montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami, przed armaturą zaporową.

5.4. Montaż urządzeń

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentami techniczno - ruchowymi.

Pompy, sprężarki, zbiorniki ciśnieniowe i bezciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,

- znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno - pomiarowa powinna:

- odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a przy ich braku warunkom technicznym,
- mieć ważne cechy legalizacyjne.

Urządzenia do elektrycznego ogrzewania pomieszczeń wg dokumentacji projektowej.

5.5. Próba szczelności instalacji

Próbie szczelności należy poddać wszystkie zamontowane rurociągi wraz z aparaturą i urządzeniami. Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- uszczelnienie armatury.

5.6. Warunki szczegółowego zakresu budowy głównych elementów oczyszczalni ścieków (oraz instalacji)

UWAGA:

W nawiązaniu do postanowień Ustawy Prawo zamówień publicznych (ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Dz. U. Nr 19 poz. 177 z 2004 r. z późniejszymi zmianami) informujemy, że zawarte w niniejszym projekcie nazwy materiałów i urządzeń podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające standard techniczny i estetyczny.

Zastosowanie przedstawionych w projekcie materiałów i urządzeń nie jest obligatoryjne w zakresie zamówień oraz zakupów Inwestora i Wykonawcy. W realizacji można stosować materiały i urządzenia innych firm, które odpowiadają standardowi określönemu w projekcie lub też ten standard podwyższając.

Zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż opisane w projekcie wymaga od Wykonawców dokonania obliczeń technicznych – sprawdzających. Zmiany winny być uzgodnione z Inwestorem i Głównym Projektantem.

Zakres szczegółowy prac w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót.

Do wyciągania pomp zaprojektowano jeden przenośny żurawik i stopy montowane przy wjazdach.

5.6.1. Pompownia ścieków

Montaż pomp zatapialnych oraz osprzętu – zamontować pompy wraz z osprzętem i orurowaniem z PE. Dopuszcza się wykonanie orurowania w pompowni ze stali kwasoodpornej.

Wykonać zasilanie elektryczne zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-05 „Roboty elektryczne i AKPiA”. Wycena w kosztorysie branży elektrycznej.

Parametry techniczne pomp – dokumentacja branży technologicznej.

Liczba: 2 szt.

Sterowanie pracą pomp: poziomowe, z uwzględnieniem zmiany kolejności załączania się pomp.

Żurawik do wyciągania i opuszczania pomp w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, przenośny. Do stropu na stałe montowana stopa żurawika. Żurawik wyposażony w dodatkowe zawiesie do podtrzymywania pompy przy zmianie zaczepienia haka wciągarki o kolucho łańcucha.

Kolucha w wykonaniu ze stali kwasoodpornej montować do łańcucha nie rzadziej niż co 40 cm. Wielkość koluch dostosować do haka zawiesia wciągarki i haka zawiesia stałego.

Zamontować dla każdej pompy łańcuch dłuższy o 1,5 m od wysokości zbiornika pompowni ścieków, górny koniec łańcucha zamocować za pomocą dybla ze stali kwasoodpornej do pokrywy zbiornika przy wlocie.

Do stropu zamontować zaczepy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej do zaczepiania łańcucha pompy po jej opuszczeniu do reaktora.

Zaprojektowane łańcuchy z koluchami oraz żurawiki z dodatkowymi stałymi zawieszami umożliwiają wyciąganie i opuszczanie pomp poprzez zaczepianie haków wciągarki za kolucha.

Wszystkie elementy stalowe w pompowni (w tym elementy złączne) powinny być w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

5.6.2. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik, workownica dwuworkowa, krata ręczna, podesty do obsługi sitopiaskownika i kraty ręcznej)

Charakterystyka i najważniejsze parametry:

- Ścieki przepływają przez powierzchnię cedzącą sita i wpływają do separatora piasku. Niedopuszczalne jest przelewanie się ścieków nieoczyszczonych ze skratek z komory sita do komory piaskownika.
- przepustowość sit - min. 20 l/s,
- wersja instalacyjna: - podłączenie do tłoczego kolektora ścieków surowych, na wlocie instalacja przelewowa z PE z króćcami do podłączenia rurociągów z PE (przelew podłączyć do kraty ręcznej).
- perforacja (średnica otworów) 4 mm (nie dopuszcza się stosowania szczelin),
- podest obsługowy sitopiaskownika.
- rury zsypowe z PVC,
- urządzenie wymaga doprowadzenia wody płuczającej,
- workownica dwuworkowa otwarta do gromadzenia i osuszania zatrzymanych przez sitopiaskownik skratek i piasku

⇒ Materiały

- konstrukcja ze stali kwasoodpornej,
- zbieraki ślimakowe do usuwania skratek i piasku ze stali kwasoodpornej,
- motoreduktory lakierowane,
- materiały instalacyjne jak śruby, nakrętki, kołki ze stali kwasoodpornej,

⇒ Układ kontrolno-sterujący

- zestaw sterowania do automatycznej pracy (IP65).

Pozostałe parametry – dokumentacja branży technologicznej.

Parametry techniczne kraty ręcznej z ociekaczem;

- prześwit kraty – 8 mm,
- przepustowość – min. 20 l/s,
- wykonanie – stal kwasoodporna.

Wypożyczenie dodatkowe;

- pokrywa przesuwna, wykonanie – stal kwasoodporna,
- grabie zgarniające,

Na kratę ręczną, z pominięciem układu zasuw, kierowane będą ścieki z rurociągu przelewowego zainstalowanego przed sitopiaskownikiem.

5.6.3. Zbiornik buforowy

Zaprojektowano przykryty stropem żelbetowy zbiornik buforowy o wymiarach wewnętrznych $6,0 \text{ m} \times 8,5 \text{ m}$ i głębokości 4,0 m.

W stropie zbiornika wykonane zostaną włązy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej oraz ocynkowane kraty montowane w ramach ze stali kwasoodpornej zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-01.3 „Roboty związane z budową obiektów budowlanych”. Wycena w kosztorysie branży budowlanej. Pokrywy włązów powinny posiadać powierzchnię ryflowaną (zabezpieczenie przed poślizgiem), uchwyty do podnoszenia pokrywy oraz zawiasy powinny być chowane w pokrywie (nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy włązu). Ramy i pokrywy włązów powinny być zlicowane ze stropem. Ramy krat i kraty powinny być zlicowane ze stropem.

W komorze zbiornika zainstalowany będzie ruszt napowietrzający do okresowego mieszania zawartości komory. Do przepompowania ścieków ze zbiornika buforowego do reaktorów zainstalowane będą dwie pompy suche. Poprzez układ zasuw z napędem pneumatycznym w zadanej fazie cyklu ścieki podawane będą do wybranego przez sterownik reaktora.

Sterowanie pracą pomp: z szafy sterowniczej wg zadanego cyklu pracy, z uwzględnieniem zmiany kolejności załączania się pomp. Liczba: 2 szt.

Żurawik do wyciągania i opuszczania pomp w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, przenośny. Do stropu na stałe montowane stopę żurawika. Żurawik wyposażony w dodatkowe zawiesie do podtrzymywania pompy przy zmianie zaczepienia haka wciągarki o kolucho łańcucha.

Kolucha w wykonaniu ze stali kwasoodpornej montować do łańcucha nie rzadziej niż co 40 cm. Wielkość koluch dostosować do haka zawiesia wciągarki i haka zawiesia stałego.

Zamontować dla każdej pompy łańcuch dłuższy o 1,5 m od wysokości zbiornika buforowego, górny koniec łańcucha zamocować za pomocą dybla ze stali kwasoodpornej do pokrywy zbiornika przy włązie.

Zaprojektowane łańcuchy z koluchami oraz żurawik z dodatkowym stałym zawiesiem umożliwiają wyciąganie i opuszczanie pomp poprzez zaczepianie haków wciągarki za kolucha.

Do stropu zamontować zaczepy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej do zaczepiania łańcucha pompy po jej opuszczeniu do zbiornika buforowego.

Wszystkie elementy stalowe w pompowni (w tym elementy złączne) powinny być w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.4.Reaktory biologiczne

Zaprojektowano dwa reaktory SBR o przepustowości $200 \text{ m}^3/\text{d}$ każdy.

Każdy reaktor posiadać będzie wymiary $8,4 \text{ m} \times 14,4 \text{ m}$ i głębokość $4,0 \text{ m}$. W stropie reaktora zainstalowane będą włazy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej oraz ocynkowane kraty montowane w ramach ze stali kwasoodpornej. Pokrywy wjazdów powinny posiadać powierzchnię ryflowaną (zabezpieczenie przed poślizgiem), uchwyty do podnoszenia pokrywy oraz zawiasy powinny być chowane w pokrywie (nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy wjazdu). Ramy i pokrywy wjazdów powinny być zlicowane ze stropem. Ramy krat i kraty powinny być zlicowane ze stropem.

Wypożenie reaktora stanowić będzie ruszt napowietrzający, dwa mieszadła zatapialne do utrzymania osadu w zawieszeniu w fazie mieszania, dwa dekantery pływające z polietylenu do spustu ścieków oczyszczonych, sonda tlenowa, sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu lustra ścieków, sonda pH oraz pływakowy sygnalizator poziomu do zabezpieczenia mieszadeł przed wynurzeniem.

Każde mieszadło należy wyposażyć w żurawik montowany na stałe.

Dekantery do spustu ścieków oczyszczonych montować pod wjazdami. Przewód elastyczny dekantera powinien być ułożony w kształcie litery „U”.

Na dekanterze oraz rurociągu odpływowym powinno być wykonane odpowietrzenie układu (po obu stronach przewodu elastycznego).

Ruszt napowietrzający powinny być zainstalowane z minimalnym spadkiem (około 1 cm) w kierunku instalacji do odwadniania rusztu.

Parametry techniczne urządzeń (wypożenie reaktorów) – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.5.Komora tlenowej stabilizacji osadu

Pod budynkiem technicznym zaprojektowano komorę tlenowej stabilizacji osadu (KTSO) w postaci zbiornika żelbetowego o wymiarach: $4,8 \times 6,0 \text{ m}$ i głębokości $4,0 \text{ m}$.

W stropie reaktora zainstalowane będą włazy technologiczne w wykonaniu ze stali kwasoodpornej oraz ocynkowane kraty montowane w ramach ze stali kwasoodpornej. Pokrywy wjazdów powinny posiadać powierzchnię ryflowaną (zabezpieczenie przed poślizgiem), uchwyty do podnoszenia pokrywy oraz zawiasy powinny być chowane w pokrywie (nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy wjazdu). Ramy i pokrywy wjazdów powinny być zlicowane ze stropem. Ramy krat i kraty powinny być zlicowane ze stropem.

Do komory stabilizacji osad z reaktorów podawany będzie za pomocą dwóch pomp suchych zainstalowanych w komorze zasuw.

W komorze tlenowej stabilizacji osadu należy zamontować:

⇒ Układ napowietrzania – ruszt napowietrzający

⇒ Układ pompowy – pompa zatapialna przetłaczająca osad na stację odwadniania osadu, praca pompy zatapialnej do osadu powinna być zsynchronizowana z pracą pompy prasy taśmowej (sterowanie pompą z szafy sterowniczej prasy).

⇒ Układ spustu wody nadosadowej

Dekanter pompowy zamontować pod wjazdem ze stali kwasoodpornej. Wielkość wjazdu dostosować do pływaka dekantera. Pokrywy wjazdów powinny posiadać powierzchnię ryflowaną (zabezpieczenie przed poślizgiem), uchwyty do podnoszenia pokrywy oraz zawiasy powinny być chowane w pokrywie

(nie mogą wystawać ponad powierzchnię pokrywy wjazdu. Ramy i pokrywy wjazdów powinny być zlicowane ze stropem.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.6. Stacja odwadniania osadu

Stację odwadniania osadu zlokalizowaną w budynku technicznym.

Stacja odwadniania osadu składa się z dwutaśmowej prasy filtracyjnej, mieszacza dynamicznego, pompy ślimakowej osadu, pompy wody płuczącej, kompresora, szafy zasilająco-sterowniczej, przenośnika ślimakowego oraz zespołu przygotowania i dozowania polielektrolitu.

Kompresor zasilany będzie również napędy zasuw i przepustnic z napędem pneumatycznym.

W pomieszczeniu stacji odwadniania osadu zamontowana będzie pompa z hydroforem do dostarczania wody technologicznej do prasy i sitopiaskownika.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.7. Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw zlokalizowana jest w budynku technicznym. W stacji dmuchaw zainstalowane będą pięć dmuchaw w obudowach dźwiękochłonnych.

Kolektory powietrza w pomieszczeniu dmuchaw ze stali kwasoodpornej. Dalsza część rurociągów z polietylenu.

Dopływem powietrza do reaktorów sterować będą przepustnice powietrza z napędem pneumatycznym.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

W pomieszczeniu stacji dmuchaw zaprojektowano agregat prądotwórczy. Parametry agregatu prądotwórczego wg. projektu branży elektrycznej.

5.6.8. Komora zasuw

W komorze zasuw zlokalizowane będą:

- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym, kierujące ścieki tłoczone ze zbiornika buforowego do wybranego reaktora SBR,
- pompy do przetłaczania ścieków oczyszczonych mechanicznie ze zbiornika buforowego do reaktorów SBR,
- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym do spustu ścieków oczyszczonych.

Dla każdego reaktora zainstalowane będą dwie zasuw. Na początku fazy dekantacji otworzy się zasuw do spustu pierwszej partii ścieków zanieczyszczonych osadem, który zgromadził się w instalacji w czasie fazy mieszania oraz fazy napowietrzania. Ścieki zawierające osad odprowadzane będą do kanalizacji i po wpłynięciu do pompowni zawracane do oczyszczania. Po przepłynięciu instalacji zamknie się zasuw pierwszej partii ścieków oczyszczonych i otworzy się zasuw odprowadzająca ścieki oczyszczone do odbiornika. Zasuw wyposażone będą w wyłączniki krańcowe sygnalizujące stan zamknięcia i otwarcia.

- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym do odprowadzania osadu nadmiernego z reaktorów z dwóch poziomów.

Dla każdego reaktora zainstalowane będą dwie zasuw. Najpierw otworzy się na zadany czas zasuw

wa do odprowadzania osadu z dna reaktora a po jej zamknięciu otworzy się na zadany czas zasuwa do odprowadzania osadu z górnego poziomu. Zasuwy wyposażone będą w wyłączniki krańcowe sygnalizujące stan zamknięcia i otwarcia.

- przepływomierz elektromagnetyczny mierzący ilość ścieków oczyszczonych,
- pompy suche przetłaczające osad nadmierny z reaktorów do komory stabilizacji.

Stosować zasuwy międzykołnierzowe szczelne w obu kierunkach z napędami dwustronnego działania.

Wszystkie elementy złączne (śruby, podkładki, nakrętki) wykonane ze stali kwasoodpornej.

Kołnierze z tworzywa. Dopuszcza się kołnierze ze stali kwasoodpornej.

Wsporniki pod rurociągi ze stali kwasoodpornej. Elementy do montażu (wkręty, śruby, dyble) ze stali kwasoodpornej.

Parametry techniczne urządzeń – dokumentacja branży technologicznej.

5.6.9. Zbiornik wody technologicznej

Zadaniem zbiornika jest zmagazynowanie ścieku oczyszczonego. Odpływające w fazie spustu ścieki oczyszczone w pierwszej kolejności wpływać będą do zbiornika. W zbiorniku zainstalowany będzie kosz ssawny, który będzie zasysać wodę technologiczną (ścieki oczyszczone) do płukania taśmy prasy w trakcie odwadniania osadu oraz do płukania komory sita sitopiaskownika..

Ścieki będą zasysane przez pompę samozasysającą do zbiornika hydroforowego. Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku odbywał się będzie przy pomocy sondy hydrostatycznej zamontowanej w rurze osłonowej DN 100 z PVC. Pompa będzie zabezpieczona przed suchobiegiem dodatkowo pływakowym sygnalizatorem poziomu.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymogami PN,
- ułożenie przewodów, rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów,
- kontrola połączeń przewodów, szczelność przewodów.

7. Obmiar robót (nie dotyczy ceny ryczałtowej)

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty:

8. Odbiór robót

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- szczelność przewodów,

- szczelność połączeń,
- jakość użytych materiałów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy zgłaszać Inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. Podstawa płatności

Zakres robót wymienionych w niniejszej ST należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych
- zakup urządzeń i materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenia ich w ciągi technologiczne
- montaż napędów i osłon wyposażenia urządzeń
- wykonanie połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierзовych, kielichowych i klejonych
- dopasowanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- materiały do połączeń kołnierзовych (uszczelki, śruby, podkładki, nakrętki)
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- wykonanie prób szczelności
- prace porządkowe

10. Wyposażenie oczyszczalni ścieków

Meble, sprzęt do obsługi oczyszczalni ścieków, sprzęt BHP i Ppoż:

- biurko na komputer z dwoma szafkami długości min. 160 cm, szerokość 75 cm, z wysuwanym blatem na klawiaturę oraz nadstawką na monitor – 1 szt,
- fotel biurowy na kółkach – 1 szt,
- stół długości min. 160 cm, szerokość 90 cm 1 szt,
- krzesło metalowe wyściełane – 3 szt,
- szafa wysoka na dokumenty dwudrzwiowa szer. min. 74 cm, gł. 40 cm – 1 szt,
- regał wysoki na dokumenty szer. min. 74 cm, gł. 33,5 cm – 1 szt,
- stolik z blatem metalowym pod czajnik – 1 szt.
- szafka ubraniowa metalowa szer. min. 80 cm. - 6 szt.
- szafa metalowa na narzędzia szer. min. 100 cm. - 2 szt.
- regał metalowy na narzędzia szer. min. 100 cm. - 4 szt.

- aparat powietrzny butlowy nadciśnieniowy z ilością powietrza na min. 15 minut - 2 szt.
 - gaśnica proszkowa 2kg – 4szt.
 - gaśnica proszkowa 6kg – 5szt.
 - maska przeciwgazowa – 3szt.
 - pochłaniacz wielogazowy – 3 szt.
 - szelki bezpieczeństwa – 3 szt
 - koło ratunkowe z linką asekuracyjną 10 m - 3 szt
 - cylinder szklany wycechowany poj. 1 l - 2 szt.
 - czerpak do poboru próbek poj. 1 l - 1 szt.
 - detektor wielogazowy wykrywający ilość tlenu, tlenku i dwutlenku węgla, metanu, siarkowodoru, amoniaku, wyposażony w futerał z paskiem oraz pobierak z pompką ręczną lub elektryczną - 1szt.
 - lej Imhoffa na stojaku - 2 szt.
 - termometr do cieczy i powietrza - 1 szt.
 - tlenomierz z pH-metrem - 1 szt.
 - wagosuszarka do oznaczania zawiesiny ogólnej -1 szt
 - wykonanie ze stali nierdzewnej
 - pojemność 55 l
 - liczba drzwi 1 szt
 - temperatura robocza 250/300 °C
 - zasilanie 230 V
 - zestaw narzędzi:
1. wiertarka stołowa profesjonalna – 1 szt,
- Charakterystyka produktu:**
- Obsługiwana ręcznie wiertarka stołowa z napędem pasowym
 - Do warsztatów i lżejszego przemysłu
 - Pasowa przekładnia zmiany prędkości, 3-ramienna dźwignia posuwu pionowego wrzeciona
 - Regulacja wysokości stołu wzdłuż listwy zębatej, przechył blatu w zakresie 45°-0°-45° z wykorzystaniem podziałki kątowej
 - Możliwość odchylania stołu na boki
 - Wrzeciono łożyskowane kulkowo
 - Nastawianie głębokości wiercenia z wykorzystaniem podziałki
 - Krzyż laserowy do dokładnego wyznaczania punktu wiercenia
 - Osłona ochronna wiertła z mikrowyłącznikiem, o regulowanej wysokości usytuowania
 - Dostarczane w komplecie z uchwytem wiertarskim, trzpieniem do uchwytu wiertarskiego, klinem do wybijania wiertła i kluczami trzpieniowymi sześciokątnymi, silnikiem o stałej prędkości i klasie szczelności IP 44, 3-żyłowym kablem zasilającym oraz wyłącznikiem zwalnianym przy zaniku napięcia ..

Dane techniczne:

- Wiercenie w stali, śr. otw. do: 16 mm
- Stożek wrzeciona: 2 MK
- Skok wrzeciona: 80 mm
- Obroty wrzeciona : 12
- Obroty wrzeciona: 180-2740 obr/min
- Napięcie zasil.: 230 V 1-faz. 50 Hz
- Moc silnika: min. 0,55 kW

1. szlifierka kątowa profesjonalna – 1szt

Dane techniczne

Wydajność nominalna	2.600 W
Prędkość obrotowa bez obciążenia	6.500 min ⁻¹
Gwint wrzeciona szlifierki	M 14
Rękojeść główna	Prosta
Średnica tarcz	230 mm
Napięcie elektryczne	230 V

Funkcje

- Ogranicznik prądu rozruchowego
- Silnik Champion
- System łagodnego rozruchu
- Blokada włącznika
- Pokrywa ochronna zabezpieczająca przed samoobracaniem
- Rękojeść główna z systemem Vibration Control
- Zabezpieczenie przed ponownym rozruchem w przypadku awarii prądu

1. szlifierka stołowa dwutarczowa profesjonalna – 1szt.

Dane techniczne

Średnica tarczy	200 mm
Szerokość tarczy szlifierskiej	25 mm
Wewnętrzna średnica tarcz szlifierskich	32 mm
Ziarnistość	36 + 60
Wydajność nominalna	700 W
Nominalna prędkość obrotowa	2.800 min ⁻¹
Napięcie elektryczne	230 V

Funkcje

- Duże, regulowane ekrany zabezpieczające przed iskrami i odpryskami

- Stabilne, regulowane podstawy do oparcia elementów obrabianych
- Gumowe stopki zapewniające bezpieczne podparcie i tłumiące drgania
- Włącznik zabezpieczony przed wnikaniem pyłu

1. wiertarka udarowa profesjonalna – 1szt.

Dane techniczne

Pobór mocy	min. 800 W
Napięcie elektryczne	230 V
Energia pojedynczego udaru	min. 3,2 J
Liczba obrotów pod obciążeniem	
Wiercenie z udarem	0 - 750 min^{-1}
Wiercenie bez udaru	0 - 750 min^{-1}
Liczba uderzeń pod obciążeniem	0 – 4080 uder/min
Zakres wierceń	
Średnica wiercenia w betonie	do 28 mm
Średnica wiercenia w stali	do 13 mm

Funkcje

- Wiercenie z udarem i bez udaru
- Bezstopniowa regulacja prędkości obrotowej
- Wkręcanie i wykręcanie - bieg w prawo/lewo
- Wiercenie w drewnie i stali z zastosowaniem dodatkowego uchwytu szybkomocującego do wiertła z uchwytem cylindrycznym

1. wiertarka ręczna profesjonalna - szt. 1

Dane techniczne

Wydajność nominalna	1.050 W
Prędkość obrotowa bez obciążenia	540 / 1.260 min^{-1}
Moc wyjściowa	570 W
Napięcie elektryczne	230 V
Nominalna prędkość obrotowa	380 / 880 min^{-1}
Nominalny moment obrotowy	14,0 / 6,0 Nm
Gwint przyłączeniowy uchwytu narzędziowego	Kegel B 16
Maks. moment obrotowy	50,0 / 22,0 Nm
Zakres wierceń	
Średnica wiercenia w aluminium	do 20 mm
Średnica wiercenia w drewnie	do 40 mm
Średnica wiercenia w stali	do 16mm

Funkcje

- Przełączanie biegów w trakcie pracy
- Bezstopniowa regulacja prędkości obrotowej
- Bieg w prawo/lewo
- System Electronic

1. prostownik 12V/15A - 1 szt.
 2. prostownik spawalniczy min - 200 A - 1 szt.
 3. młotek 250 g - 1 szt.
 4. młotek 500 g - 1 szt.
 5. imadło kute, rozsuw szczęk min.100 mm - 1 szt.
 6. klucze narzędziowe płaskie kute 6-32 mm - 1 kpl.
 7. klucze narzędziowe oczkowe kute 6-32 mm - 1 kpl.
 8. podnośnik 10 t hydrauliczny - 1 szt.
- trójnóg z wciągarką ręczną, wytrzymałość robocza min 500 kg - 1 szt.
 - trójnóg z wciągarką ręczną do ewakuacji uszkodzonych głow do góry - 1 kpl..
 - drabina aluminiowa rozsuwana 6m i 9m - po 1 szt.
 - odkurzacz przemysłowy.

.Wypożyczenie dodatkowe:

- ciągnik - 1 szt. (parametry w załączniku),
- pług do odśnieżania - 1 szt.,
szerokość robocza 2300/2700
dwie ustalone pozycje robocze oraz możliwość uzyskania pozycji pośrednich
- naczepa asenizacyjna - 1 szt. (parametry w załączniku),
- przyczepa transportowa ciągnikowa o ładowności do 10 t - 1 szt. (parametry w załączniku),
- samochód - 1 szt. (parametry w załączniku).
- wózek - dwukołowy typ „japonka” ocynkowane o pojemności 300 l na kołach łożyskowych - 1 szt.,
- taczki - ocynkowane o pojemności 100 l z jednym kołem gumowym łożyskowym - 1 szt,
- kosiarka spalinowa do trawy samojezdna ,szerokości koszenia od 110 do 125 cm, napęd - 1 lub 2-cylindrowy silnik z mechanicznym lub elektromagnetycznym sprzęgłem zespołu tnącego, tablica rozdzielcza z wyświetlaczem LCD pozwalająca w komfortowy sposób kontrolować wszystkie funkcje kosiarki, np. napełnienie kosza zebraną trawą, z fotela kierowcy również powinna być możliwość obsługi wszystkich innych funkcji, jak np. regulacja wysokości koszenia, sprzęgło zespołu tnącego czy opróżnianie kosza na trawę - 1 szt.

Funkcje

- Tempomat - załączany elektronicznie, umożliwia niemęczącą pracę szczególnie w przypadku długotrwałego zastosowania na dużych powierzchniach.
- System koszenia konturowego - umożliwia uzyskanie estetycznego wyglądu trawnika w tzw. pasy
- Boczny system zbierania trawy - wychwytuje także żdźbła trawy znajdujące się na krawędzi pasa koszenia i doprowadza je do noży
- Hamulec postojowy - umożliwia utrzymanie pozycji kosiarki i zapobiega jej staczaniu.

- kosa spalinowa moc min. 2,9 kW - wyposażona w trójkąt do wykaszania splątanych traw i zarośli – 1 szt

Wyposażenie standardowe:

- ElastoStart
 - Kompensator
 - Okulary ochronne
 - Pas nośny/System nośny
 - System antywibracyjny
 - Uchwyt oburęczny
 - Uchwyt wielofunkcyjny
 - Zawór dekompresyjny
 - Ręczna pompa paliwowa
-
- myjka wysokociśnieniowa typu KARCHER – 1 szt.,
 - ciśnienie 160 bar
 - wydajność 650 l/godz
 - temp. wody myjącej min. 80 °C
 - moc myjki min. 4,5 kW
 - dysze myjące min. 2 szt.
 - maszyna wysokociśnieniowa na przyczepce ciągnikowej dwukołowej do przytykania i czyszczenia kanalizacji – 1 szt.(parametry w załączniku),
 - kamera kolorowa do inspekcji rur w średnicach 50 – 400 mm, bęben z kablem długości 100 m, płaski monitor min. 17”, szerokokątny obiektyw z oświetleniem halogenowym, zapis obrazu na płycie DWD, edytor tekstów, program komputerowy do tworzenia raportów z kamerowania - 1 szt,
 - przenośna pompa szlamowa o wysokości podnoszenia min.16 m, wysokość ssania min. 8 m, wydajność min. 12 m³/godz. Króćce ssawne i tłoczne o średnicy 3”, 20 m węża tłocznego. Napęd pompy silnikiem spalinowym benzynowym – 2 szt.
 - korki zatykowe pneumatyczne
 - do kolektora o średnicy 150-300 mm - 3 szt.
 - do kolektora o średnicy 200-400 mm - 3 szt.
 - wąż napełniający 10 m - 1 szt

pompka nożna 1 szt

- tablice blaszane informacyjne z nazwą oczyszczalni ścieków, nazwami obiektów i pomieszczeń (dla zbiorników należy podać objętość i głębokość zbiornika).
- komplet instrukcji BHP i Ppoż (ogólnych i stanowiskowych) oraz schemat technologiczny oczyszczalni ścieków – zmywalnych, trwale zamocowanych.
- komplet instrukcji obsługi, DTR, kart katalogowych – w języku polskim.
- kompletny projekt powykonawczy oczyszczalni ścieków.

ZAŁĄCZNIK – parametry techniczne urządzeń

A. Ciągnik rolniczy ogólnego przeznaczenia z możliwością agregowania maszyn i urządzeń zawieszanych i podczepianych:

Silnik:

- spełniający wymagania dotyczące emisji spalin min. EURO III, czterocylindrowy, turbodoładowany z intercoolerem, moc znamionowa 110 KM ECE.

Układ napędowy:

- skrzynia biegów synchronizowane mechaniczna, liczba biegów 24 do przodu/18 do tyłu (z rewersem),
- napęd na cztery koła,
- elektropneumatyczne sterowanie blokadą mechanizmu różnicowego tylnego mostu,
- przedni most napędowy sterowany elektropneumatycznie, mechanizm różnicowy z redukcją poślizgu
- sprzęgło tarczowe, mokre

Hamulce i układ kierowniczy:

- hamulce dyskowe, mokre
- hamulec postojowy mechaniczny, sterowany dźwignią,
- instalacja pneumatyczna dla hamulców przyczepy,
- hydrostatyczny układ kierowniczy,

Kabina:

- dopuszczalny poziom hałasu oraz pole widzenia kierowcy min. wg obowiązujących norm,
- wentylacja i ogrzewanie,
- okna boczne i tylne uchylne,
- dach uchylny,
- radioodtwarzacz z głośnikami,
- wycieraczki szyby przedniej i tylnej,
- reflektory robocze (4 przód, 2 tył),
- oświetlenie ostrzegawcze (kogut).

Dodatkowe wyposażenie i wymagania:

- zbiornik paliwa 180 l,
- skrzynka narzędziowa,
- przedni TUZ,
- dodatkowy rozdzielacz hydrauliki,
- zaczep górny obrotowy,
- zaczep dolny transportowy,
- belka zaczepu,
- wałek odbioru mocy,
- książka gwarancyjna,
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- katalog części zamiennych,
- deklaracje zgodności CE oraz świadectwo homologacji,
- pojazd powinien posiadać urządzenia oraz: spełniać wymogi dopuszczające go do poruszania się w ruchu drogowym.

B. Wóz asenizacyjny:

- zbiornik ocynkowany o pojemności 10 000 litrów,
- czas napełniania zbiornika sprężarką - max. 5 min.,
- liczba osi – 1,
- głębokość zasysania 6 metrów,
- dodatkowy wąż ssawny min. 12 metrów,
- hamulec zasadniczy i postojowy,
- regulowana podpora dyszla,
- system zabezpieczenia kompresora przed zalaniem,
- zawór bezpieczeństwa + atest,
- oświetlenie ostrzegawcze (kogut),
- instalacja elektryczna 12 V,
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- karta gwarancyjna,
- deklaracje zgodności CE oraz świadectwo homologacji,
- pojazd powinien posiadać urządzenia oraz spełniać wymogi dopuszczające go do poruszania się w ruchu drogowym

C. Przyczepa:

- trzystronny wywrót skrzyni załadunkowej,
- ładowność 10 000 kg,
- zestaw kołowy - 2 osie,
- wysokość skrzyni z nadstawą 0,6 m 4- 0,6 m, dodatkowa nadstawa z siatki 0,8 m,
- pojemność skrzyni z nadstawami 20-25 m³,
- koło zapasowe,
- pomost roboczy,
- drabina,
- zawór odcinający hydraulikę przy maksymalnym kącie wywrotu przyczepy,
- klin podporowy,
- hamulec pneumatyczny z automatyczną regulacją siły hamowania,
- hamulec ręczny,
- instrukcja obsługi w języku polskim,
- karta gwarancyjna,
- deklaracje zgodności CE oraz świadectwo homologacji,
- pojazd powinien posiadać urządzenia oraz spełniać wymogi dopuszczające go do poruszania się w ruchu drogowym.

D. Samochód do bieżącej obsługi i konserwacji obiektów oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych i przepompowni :

- napęd na dwie osie,
- dopuszczalna masa całkowita 3500 kg,
- ładowność 2300 kg,
- rozstaw osi 2900mm,
- oświetlenie ostrzegawcze samochodu (koguty),
- bagażnik dachowy do przewożenia rur PVC,
- obrotowy wysięgnik z lampą do oświetlania pola pracy,
- wnętrze pojazdu tj. podłoga i częściowo ściany wyłożone aluminiową blachą ryflowaną.

E. Maszyna wysokociśnieniowa na przyczepce ciągnikowej dwukołowej do przytłaczania i czyszczenia kanalizacji:

- ciśnienie robocze 150 bar, wydajność 100 l/min.,
- pojemność zbiornika na wodę min 800 l z możliwością napełniania z hydrantu lub poprzez wąż napełniający,

- silnik wysokoprężny o mocy min. 45 KM, rozrusznik elektryczny, akumulator,
- wysokociśnieniowa pompa z ceramicznymi tłokami (możliwość pracy zimą z wykorzystaniem ciepłej wody o temp. 70 °C),
- automatyczny regulator ciśnienia z bezstopniową regulacją i automatycznym przelewem nadmiaru wody,
- filtr wodny przed pompą wysokociśnieniową,
- wąż napełniający o długości 50 m na bębnie na ramieniu uchylnym,
- wąż roboczy wysokociśnieniowy min 100 m na bębnie o napędzie hydraulicznym na ramieniu uchylnym,
- zestaw rolek prowadzących wąż roboczy (do studzienki i do kinety),
- pistolet wysokociśnieniowy,
- inżektor wysysający osady ze studzienek i kratek ściekowych,
- głowica obrotowa do dokładnego mycia kanałów,
- głowica czyszcząca standard ślepa do ogólnego płukania kanałów,
- głowica czyszcząca standard z pilotem do udrażniania kanałów,
- głowica do usuwania zatorów,
- głowica do dokładnego czyszczenia kanałów,
- głowica do usuwania osadów z dna kanałów,
- głowica raketowa do czyszczenia kanałów.

Miejsce dostawy przedmiotu zamówienia – oczyszczalnia ścieków w miejscowości Stara Jastrząbka.

11. Wymagania w zakresie BHP i obowiązujące normy

Wszystkie roboty należy wykonywać przy łącznym rozpatrywaniu branży technologicznej i pozostałych branż.

Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przy wykonaniu należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności:

1. Rozporządzeniu Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28. 03.1972 (Dz. U. Nr 13/72) w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
2. Rozporządzeniu Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bhp w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93).
3. Zarządzenie w sprawie rozruchu inwestycji (Dz. Urzędowy Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych Nr 5/75, poz 14).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie

nie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. nr 137, poz. 984).

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96/93, poz 437).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96/93, poz 438).
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed hałasami i wibracjami (Dz. U. Nr 24/80, poz 90).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymanie czystości i porządku w miastach i wsiach (Dz. U. Nr 24/80, poz 91).
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22.01.1993r w sprawie szczegółowych zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz warunków, którym powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz. U. Nr 8/93, poz 42).
10. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (wyd. Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - Warszawa 1989 r).
11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.]
12. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru sieci z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
13. "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal".
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Zeszyt 3, Wymagania Techniczne Cobrta Instal 2001.
15. "Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku.

Normy m.in.:

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-10725:1999	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
PN-B-02863: 1997/Az1:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
PN-EN 1610:2002	"Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych."
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 124:2000	"Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".
PN-B-10729:1999	"Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony PVC-U. Cz. 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 12201-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie
PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13244-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 13244-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 13244-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
PN-EN 13244-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
PN-81/B –10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne . Wspólne wymagania i badania przy odbiorze.
PN-81/B –10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN -76/M -75001	Armatura sieci domowej. Wymagania i badania. Zastąpiona częściowo przez: PN-85/M-75002, PN-85/M/75178.00, PN-90/M-75003.
PN-71/B -10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach .Wymagania i badania przy odbiorze Zastąpiona częściowo przez: PN-81/B-10700.00 i PN-81/B-10700.02,
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
PN-77/B-75700	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.
PN -85/M -75178	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania .
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna. Warunki wymiany ciepła i własności materiałów.
PN-B-76001:1996	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996	Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.