

CZĘŚC 1
WZNASZENIE KOMPLETNYCH OBIEKTÓW
BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI, INŻYNIERIA
LĄDOWA I WODNA KOD CPV 45.1
Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

SST - 01.01

45252200 - 8 WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE I INSTALACJE
TECHNOLOGICZNE W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI SCIEKÓW

ZAKŁAD USŁUG INŻYNIERSKICH
"BIOEKO"
inż. Zbigniew Mazur
37-500 Jarosław, ul. Poniatowskiego 31/9
NIP 792-100-74-08, reg. 650115518
tel. 723 666 669
-4-

Dydnia, marzec 2021

ST-01.01 - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Modernizacja wybranych urządzeń oczyszczalni w celu zwiększenia bezpieczeństwa procesów technologicznych i poprawy uciążliwości zapachowej przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą urządzeń układu technologicznego

MECHANICZNO - BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW BYTOWYCH W MIEJSCOWOŚCI JABŁONKA GMINA DYDNIA

Obiekty oczyszczalni objęte opracowaniem:

Zadanie polegać będzie na:

Wymianie istniejących urządzeń takich jak:

- Pompy ścieków surowych z orurowaniem i armaturą,
- Sita na sitopiaskownik,
- Dmuchaw rotacyjnych,
- Sondy tlenu,
- Pływakowych sond poziomu na sondę hydrostatyczną lub równoważną.

Doposażeniu:

- Pompowni ścieków surowych w kratę koszową z zamknięciem palcowym
- Pomieszczenia dmuchaw w dmuchawę bocznokanałową dla potrzeb stabilizacji tlenowej zbiornika osadu nadmiernego.
- Zbiornika osadu nadmiernego w ruszt napowietrzający.

Przebudowie szafy zasilającej i sterowniczej polegającej na dostosowaniu istniejącego układu sterującego do nowych urządzeń.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty obejmują montaż **urządzeń, rurociągów i armatury** w wyżej wymienionych obiektach.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00. kod CPV 45000000 - 7 „Wymagania ogólne”

Rurociąg tłoczny - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników. **Armatura** - w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa - zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,

Przepompownia - obiekt wyposażony w przenośniki cieczy służące do transportu ścieków lub uwodnionych osadów. W czasie transportu cieczy te przesyła się na odległość lub podnosi na wyższy poziom.

Mechaniczne oczyszczanie ścieków - tutaj ze ścieków eliminowane są większe zanieczyszczenia stałe tzw. skratki oraz piasek.

Reaktor biologiczny - komora z osadem czynnym, zachodzą w niej zjawiska fizyczne a także reakcje chemiczne i biologiczne.

Stacja dmuchaw - zespół urządzeń dostarczających powietrze pod ciśnieniem służące do napowietrzania ścieków i osadów oraz do mieszania zawartości komór.

Tlenowa stabilizacja osadów - to rozkład zanieczyszczeń organicznych osadów w warunkach tlenowych. Proces prowadzony jest w wydzielonych, otwartych lub zamkniętych zbiornikach z doprowadzeniem powietrza lub łącznie z metodą osadu czynnego z przedłużonym napowietrzaniem. Następuje zmniejszenie masy organicznej, osady nie zagniwają, nie wydzielają nieprzyjemnych zapachów, a także są częściowo lub całkowicie pozbawione mikroorganizmów.

1.6. Wymagania dotyczące Robót

1.6.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania podano w ST-00.00. kod CPV 45000000 - 7 „Wymagania ogólne”

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentacje robót montażowych instalacji technologicznych stanowią:

- Projekt budowlano wykonawczy, opracowany przez Zakład Usług Inżynierskich BIOEKO Zbigniew Mazur
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.
- Dokumentacja powykonawcza, wcześniej wymienione składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r. - tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118).

1.8. Nazwy i kody

DZIAŁ - 45. BUDOWNICTWO

GRUPA - 45.2 WZNOSZENIE KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI, INŻYNIERIA LĄDOWA I WODNA

45252000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów

45252100-9 Zakłady oczyszczania ścieków

45252121-2 Instalacje osadu 3 Przepompowywanie 0 Instalacje zrzutowe

45252130-8 Wyposażenie zakładów odprowadzania ścieków 45252200-0 wyposażenie oczyszczalni ścieków.

45232423-3 Przepompownie ścieków

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji technologicznych przewiduje się:

- Rurociągi ze stali 0H18N9 wg PN-EN ISO 1127:1999,
- Rurociągi z polietylenu PE100 SDR17, na ciśnienie. PN 10 wg PN-EN ISO 15494:2004 (U),
- Rurociągi z PVC wg PN-EN 1401-1:1999,
- Kształtki odpowiadające rurociągom,

Armatura przemysłowa: zasuw nożowe, zawory zwrotne, dekantery, przelewy, ze stali nierdzewnej i inne materiały pomocnicze.

- spawarka elektryczna wirująca 300A,
- sprzęt do montażu urządzeń oczyszczalni,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym
- żuraw samochodowy,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna 150 dm³,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- wyciąg.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora i Inspektora Nadzoru.

3. Transport i składowanie rur i kształtek ze stali nierdzewnej

Stal nierdzewna powinna być transportowana, magazynowana tak, aby nie pogarszały się właściwości antykorozyjne i powinna być zgodna z tym, co następuje:

Stal nierdzewna będzie magazynowana w suchym i czystym miejscu, nie narażonym na działanie cząstek żelaza, odpryski lub dym pochodzący ze spawania stali zwykłej. Stal nierdzewna powinna być chroniona przed iskrami od stali zwykłej. Należy ostrzec przed użyciem taśm ze stali węglowej używanych przy pakowaniu. W żadnych okolicznościach nie należy dopuścić do kontaktu w/w taśm z przedmiotami ze stali nierdzewnej.

Przy przechowywaniu na placu budowy, materiały powinny być pokryte impregnowanym brezentem, jeżeli nie ma możliwości składowania pod dachem.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wymagania ogólne

4.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i urządzeń. Przewody technologiczne podwieszać do ścian obiektów, lub układać na odpowiednich podporach. Połączenia rur poprzez spawanie, wciskanie, kołnierze, za pomocą łączników przejściowych kołnierzowych.

4.2.1. Rury i kształtki ze stali kwasoodpornej

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej używane w trakcie robót powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- Wykonanie ze stali o symbolu 0H18N9 wg PN-EN ISO 1127:1999 lub o podobnych właściwościach
- Zapewni się, że stal nierdzewna nie będzie miała kontaktu ze stalą niestopową, podczas transportu, podawania, przetwarzania i magazynowania
- Narzędzia do obróbki, półki magazynowe etc. dla stali nierdzewnej będą wykonane ze stali nierdzewnej, drewna lub pokryte plastikiem lub podobnym materiałem
- Stal nierdzewna powinna być transportowana, magazynowana tak, aby nie pogarszały się właściwości antykorozyjne i powinna być zgodna z tym, co następuje:
 - a. Zapewni się, że stal nierdzewna nie będzie miała kontaktu ze stalą niestopową, podczas transportu, podawania, przetwarzania i magazynowania
 - b. Narzędzia do obróbki, półki magazynowe etc. dla stali nierdzewnej będą wykonane ze stali nierdzewnej, drewna lub pokryte plastikiem lub podobnym materiałem.
 - c. Stal nierdzewna będzie magazynowana w suchym i czystym miejscu, nie narażonym na działanie cząstek żelaza, odpryski lub dym pochodzący ze spawania stali zwykłej.
 - d. Stal nierdzewna powinna być chroniona przed iskrami od stali zwykłej i nierdzewnej.
 - e. Należy ostrzec przed użyciem taśm ze stali węglowej używanych przy pakowaniu.
 - f. W żadnych okolicznościach nie należy dopuścić do ich kontaktu z przedmiotami ze stali nierdzewnej.
 - g. Przy przechowywaniu na placu budowy, materiały powinny być pokryte impregnowanym brezentem, jeżeli nie ma możliwości składowania pod dachem.

Obróbka stali nierdzewnej

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo-tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnię, Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć

podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel na końcach spawanych połączeń powinien być usunięty przed spawaniem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Odształcenia spowodowane spawaniem powinny być uwzględnione.

Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał powinien być z niego oczyszczony przed spawaniem odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem. Materiał powinien być oczyszczony w odległości min. 50 mm miejsca spawu.

Przy zimnej obróbce np. gięciu itp. warstwa ochronna stali nierdzewnej może pękać. W takich przypadkach stal powinna być poddana kąpeli trawiącej w miejscu deformacji, aby odzyskać właściwości antykorozyjne.

Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy i doświadczonych w poszczególnych typach spawania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Końce rur powinny być kalibrowane przed spawaniem, aby utrzymać tolerancję osiowości między końcami rur w zakresie 20 % grubości ścianki w każdym punkcie obwodu.

Wykonawca poda Inspektorowi nadzoru wszystkie szczegóły dotyczące typu elektrod spawalniczych. Na prośbę Inspektora Wykonawca przeprowadzi na miejscu robót demonstrację, aby zaprezentować zgodność proponowanej metody, sprzętu i materiału do spawania.

Każdy spawacz powinien być wyposażony w markery w celu zaznaczenia identyfikacji każdego punktu, który spawa. Inspektor będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru w następujących przypadkach:

- spawanie stali wysokostopowych
- spawanie stali z zawartością węgla powyżej 0,38 %

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze będą składowane zgodnie z Polskimi Normami. Odrzucony materiał powinien być natychmiast usunięty z warsztatu lub terenu budowy.

Wypełniacze spawalnicze powinny mieć odporność na korozję przynajmniej taką, jak metal rodzimy.

Spawanie stali nierdzewnej.

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągi i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali nierdzewnej powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie.

Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Przy stosowaniu spoin czołowych penetracja powinna być całkowita.

Gaz osłonowy będzie stosowany w najszerszym możliwym zakresie przy wszelkich pracach spawalniczych i zawsze kiedy nie jest możliwe prowadzenie obróbki pospawalniczej tylnej strony spawu. Gazem osłonowym powinien być argon lub gaz wytwarzany (90 % azotu i 10 % wodoru).

Jeżeli nie ma być prowadzona żadna obróbka strony granicznej zawartość zanieczyszczeń w gazie osłonowym nie powinna przekraczać następujących limitów:

- > Tlen max 25 ppm
- > Woda max 25 mm (punkt rosy max -53 stopni)

Gaz stosowany w punkcie spawania powinien posiadać powyższy stopień czystości. Gaz atmosferyczny powinien być wyparty przez gaz osłonowy w innym wypadku mieszanina nie będzie spełniać wymagań (max 25 ppm tlenu).W rezultacie gaz osłonowy powinien być o wyższej czystości w momencie zakupu niż określono powyżej.

Czystość gazu osłonowego powinna być kontrolowana przy pomocy aparatury testującej z wykrywaniem limitów wody i tlenu w przybliżeniu 10 ppm lub mniej. Jeżeli taka aparatura nie jest dostępna,

jakość gazu powinna być sprawdzona poprzez przegląd spawu po ostygnięciu do temperatury pokojowej. W przypadku niebieskich lub brązowych odbarwień gaz osłonowy nie ma wystarczającej czystości.

Gaz osłonowy powinien być stosowany za pomocą narzędzi, które osłaniają małą przestrzeń wokół grani. Skuteczność narzędzi powinna być sprawdzona przed użyciem. Rury o średnicy mniejszej niż 100mm mogą jednak być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych.

Przedmuchiwanie powinno być wykonane następująco :

- > Rury o średnicy od 25 do 100 mm mogą być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych pod warunkiem, że gaz wchodzi przez ciasną przesłonę i pod warunkiem, że gaz za spawem przechodzi przez kryzę o średnicy około 22 mm i że otwór jest mniejszy niż 2.0 mm dla średnicy „ d”
- > Przepływ przedmuchu, Q podczas spawania powinien wynosić: $Q=d/3$ (l/min), (np. D= 60 mm $Q = 60/3 = 20$ l/min)

We wszystkich przypadkach przedmuchiwanie gazem osłonowym powinno być utrzymane, aż temperatura spawu spadnie do 250 °C.

Wytrawianie po spawaniu

Jeżeli pokrycie gazu osłonowego jest niewystarczające strona grani powinna być mocno oksydowana i przyjmuje niebieskie, brązowe i czarne odcienie. Z punktu widzenia korozyjności, jest to nie do przyjęcia.

Spawy z niedopuszczalnymi odbarwieniami powinny być w konsekwencji wytrawiane, szlifowane lub szcztokowane szcztką ze stali nierdzewnej i następnie wytrawiane. Ten typ obróbki pospawalniczej powinien być także przeprowadzony na czołach spawania.

Po wytrawieniu powierzchnia powinna wyglądać gładko i metalicznie, czysto bez żadnych odbarwień. Gdy podany jest odstęp czasowy na obróbkę z wytrawianiem np. 8 - 24 godziny, wynika to z szybkości reakcji zależnej od temperatury; im wyższa temperatura tym szybsza reakcja i tym krótszy czas obróbki. Spawy winny być dokładnie umyte w czystej wodzie po wytrawianiu i pasywacji

Przy poprawianiu istniejących spawów gaz osłonowy powinien być stosowany aby zapewnić uzyskanie gładkiej i odpornej na korozję powierzchni. Dla stali nierdzewnej niedopuszczalne jest piaskowanie.

Kontrola spawów

1. Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli.

Wykonawca na życzenie Inspektora nadzoru przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inspektora. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli według opinii Inspektora nadzoru więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D

A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani

B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10 % całkowitej długości takich spawów pod nadzorem Inspektora nadzoru. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

C. Inspektor może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10 % wszystkich spawów pod jego nadzorem. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloru wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona. Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu. Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana.

Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inspektora. Jeżeli „B” i” C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.

2. Kryteria dopuszczenia są następujące:

- > Na spawach stali nierdzewnej obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia
- > Wizualna i kapilarna kontrola koloru , szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.
- > W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów.

3. Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.

4. Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

Naprawa spawów

1. Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony
2. Spawy stali nierdzewnej z odbarwieniami lub drobnym wytworzeniem, oksydowanej zgorzeliny będą naprawione przez wytrawianie.
3. Znaczne tworzenie się oksydowanej zgorzeliny, które nie może być naprawione przez wytrawianie i wady geometrii będzie naprawione przez szlifowanie i ponowne spawanie Inspektor może żądać aby wadliwe spawy były odcięte i zastąpione częściami zamiennymi. Odcięcia powinny mieć długość przynajmniej 100 mm i równo wokół wadliwego szwu.
4. Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymagom kontrolnym, co oryginalny.

Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej

Wykonawca musi dostarczyć i zbudować wszystkie rurociągi ze stali nierdzewnej w ilościach przedstawionych w projekcie.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- > Do łączenia stali nierdzewnej przewiduje się oprócz spawania kołnierze i śruby ze stali nierdzewnej
- > Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur
- > Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
- > Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony inspektora nadzoru.
- > Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

4.2.2. Rury ciśnieniowe polietylenowe

Przyjęto rury polietylenowe PE100 SDR 17 wg EN 12201-1:1995

Wymagania:

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny dla rur wodociągowych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż

Montaż sieci z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego lub na złączki zaciskowe.

Zgrzewanie

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypłytki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0 - 3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypłytki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli.

Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm². Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypłytki.

□ O x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□ O x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	180x10,3	6,9-10,6
75x6,8	4,7-6,9	180x16,4	11,3-17,2
90x5,2	3,6-5,1	200x11,4	7,8-11,7
90x8,2	5,8-8,4	200x18,2	12,7-19,0
110x6,3	4,3-6,2	225x12,8	8,7-13,1
110x10	6,5-10,2	225x20,5	14,2-21,2
125x7,1	5,1-7,3	250x14,2	9,8-14,6
125x11,4	7,8-11,7	250x22,7	16,0-23,4
140x8	5,5-8,0	315x17,9	12,4-18,6
140x12,7	8,5-12,9	315x28,6	20,0-29,6
160x9,1	6,2-9,1	400x22,8	16,2-23,7
160x14,6	10,0-15,1	400x36,4	25,5-37,6

Rury PE używane do budowy sieci wodociągowej powinny mieć atest dopuszczający do takiego użytkowania.

4.2.3. Rury kanalizacyjne z PVC Wymagania:

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie i do przesyłu wody przeznaczonej do picia.

Transport i składowanie:

Rury PVC należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m. Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przetadunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Montaż:

Montaż sieci z rur PVC wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1⁵:2000.

Stosować połączenia kielichowe z uszczelką (pierścieniem elastomerowym). Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi. Cięcie rur należy wykonywać prostopadłe do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosi i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar rozprowadzany na bosym końcu łączonych elementów.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej % obwodu.

4.2.4. Zasuwy

Zaprojektowano zasuwy nożowe na średnicy DN80, DN 100 i DN 150.

Wymagania:

1. Zasuwy powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami.
2. Zasuwy na sprężonym powietrzu powinny być odporne na temp. 70°C.
3. Znamionowe ciśnienie zasuw powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.
4. Zasuwy nożowe dwustronnego działania PN10
 - z napędem ręcznym, lub elektrycznym - zgodnie z dokumentacją projektową,
 - z niewznoszącym się trzpieniem,
 - owiercenie kołnierzy PN10.

4.2.5. Zawory zwrotne

Na rurociągach tłocznych zaprojektowano zawory zwrotne kołnierzowe, DN80.

Wymagania:

1. Zawory powinny być odpowiednie do ścieków i być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami.
2. Znamionowe ciśnienie zaworów powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.
3. Zawory zwrotne kulowe:
 - kula metalowa pływająca lub tonąca,
 - możliwość montażu w dowolnej pozycji,
 - niezawodna praca bez niebezpieczeństwa zablokowania,
 - krótka konstrukcja zgodnie z DIN3202,
 - korpus wykonany z żeliwa modułarnego GGG40,
 - małe opory przepływu.,
 - owiercenie kołnierzy PN10.

Montaż:

Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu zaworów w poziomie i pionie zgodnie z wymogami producenta.

Przed montażem należy sprawdzić, czy nie została uszkodzona powłoka, uszkodzenia należy uzupełnić odpowiednią farbą do napraw.

Przed montażem należy oczyścić przewody rurowe, usunąć zanieczyszczenia i ciała obce. Śruby i nakrętki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej i zapewniać montaż bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych. Montaż śrub parami znajdującymi się po przeciwnych stronach.

Zawór powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i montowany zgodnie z wytycznymi producenta.

4.2.6. Materiały izolacyjne Wymagania:

Przewody z rur wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne.

4.2.7. Elementy ze stali nierdzewnej Wymagania:

Wykonywać ze stali nie gorszej od stali OH18N9.

4.2.8. Urządzenia mechaniczne i wyposażenie technologiczne. Część ogólna

Wszystkie roboty mechaniczne powinny być prowadzone zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz odnośnymi Polskimi Normami.

Wykonawca będzie ponosił wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy montaż i instalację wszystkich robót.

Wykonawca nie otrzyma żadnych dodatkowych płatności za jakiegokolwiek modyfikacje średnic lub poziomów powstałych w wyniku niedokładności lub niewystarczającego nadzoru z jego strony.

Cały sprzęt powinien być w komplecie z silnikami elektrycznymi i wszystkimi akcesoriami to jest winien posiadać wszystkie wałki, sprzęgła, łożyska, osłony, zawory, orurowanie, pokrywy i korpusy, śruby mocujące, smarownice, rozdzielcze mechanizmy sterujące i części zamienne, razem z innymi przyrządami i połączeniami.

Wykonawca powinien zagwarantować, że:

- > dostarczone rozwiązania powinny być najwyższej jakości uwzględniając materiały i wykonanie
- > jest odpowiedzialny za wszystkie defekty w wytwarzaniu lub defekty w materiale w okresie odpowiedzialności za usterki
- > dostarczone urządzenia spełniają wymogi wydajności eksploatacyjnej, sprawności i poziomu hałasu zgodnie z projektem i normami

Łożyska i smarownice

1. Łożyska muszą być typu kulkowego lub rolkowego. Powinny być dobrze skalibrowane i zwymiarowane, aby zapewnić zadowalający i stabilny bieg bez wibracji w każdych warunkach eksploatacji, z minimalną żywotnością 50 000 godzin biegu.

Powinny być skutecznie smarowane i odpowiednio chronione przed przedostaniem się wilgoci, brudu i piasku oraz przed szczególnymi warunkami klimatycznymi dominującymi w miejscu pracy.

Wszystkie łożyska powinny mieć wymiary zgodne ze Standardem ISO.

2. Wszystkie części ruchome powinny być zaopatrzone w smarownice śrubowe ciśnieniowe lub smarowniczeki. Umieszczenie wszystkich punktów smarowania powinno być takie, aby były one dostępne w każdej chwili do rutynowej obsługi.

Przekładnie

Przekładnie powinny być całkowicie zamknięte sztywno zbudowane i odpowiednie do ciągłej i wytrwałej pracy.

Powinny zawierać łożyska kulkowe, lub rolkowe.

Przekładnie powinny zawierać łożyska stożkowe, kiedy trzeba przeciwdziałać obciążeniom wzdłużnym.

Na wejściu i wyjściu wałków należy zamontować trwałe uszczelnienia, aby zapobiec wyciekowi smaru i przedostawaniu się pyłu piasku i wilgoci.

Otwory odpowietrzające powinny być uszczelnione, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeniom smaru.

Smarowanie łożysk itp. powinno odbywać się systemem rozbryzgowym lub wymuszonym.

Wykonawca powinien zapewnić, że czynnik smarujący do wstępnego napełnienia i otoczenia, przeważających w miejscu pracy.

Przekładnie powinny nosić szczegóły identyfikacyjne producenta łącznie ze znamionowymi prędkościami wałków, mocą wyjściową i maksymalną temperaturą otoczenia.

Przekładnie będą zgodne z odpowiednimi normami odnośnie następujących wymogów:

- > Przeznaczone do temperatury otoczenia od - 30 °C do + 55 °C
- > Hałas w odległości 1 metra przy 120 % mocy wyjściowej i temperaturze otoczenia 55 °C nie powinien przekraczać 80 dB

Identyfikacja

Wykonawca powinien zorganizować dostawę i montaż tabliczek identyfikacyjnych dla wszystkich zasuw, pomp, silników i elementów urządzeń.

Wykonawca powinien również zorganizować dostawę i montaż tabliczek ostrzegawczych dla maszyn sterowanych automatycznie.

Ostony

Do przykrycia mechanizmów napędowych powinny być dostarczone i zamontowane w czasie montażu odpowiednie ostony. Wszystkie części wirujące i poruszające się ruchem posuwistym, pasy napędowe etc. powinny być bezpiecznie osłonięte, aby zapewnić całkowite bezpieczeństwo personelu zajmującego się konserwacją i eksploatacją.

Wszystkie ostony powinny być łatwo zdejmowane dla umożliwienia dostępu do urządzenia bez potrzeby uprzedniego demontażu, żadnych większych części urządzenia.

Tłumienie wibracji i hałasów

Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji.

Poziom hałasu wewnątrz budynków od jakiegokolwiek urządzenia podczas startu, pracy i zatrzymania nie może być wyższy niż 80 decybeli, zgodnie z odpowiednimi normami. Poziom hałasu na zewnątrz budynków nie może być wyższy niż 60 decybeli. Pomiary hałasu powinny być wykonane przy zakończeniu instalacji urządzenia w miejscu pracy, aby zweryfikować zgodność z niniejszą Klauzulą.

Urządzenie, które nie spełnia limitów hałasu podlega wycofaniu chyba, że jest odpowiednio zmodyfikowane na koszt Wykonawcy.

4.2.8.1. Pompownia ścieków.

POMPY ZATAPIALNE Wymagania:

1. Pompy do ścieków powinny posiadać wimik otwarty lub półotwarty, którego konstrukcja zapewnia wysoką sprawność hydrauliczną urządzenia nie niższą niż 74%, zdolność do samooczyszczania się i odporność na zatykanie przez włókniny i osady ściekowe do 8% smo oraz zdolność przetłaczania ciał stałych o rozmiarach 80mm
2. Pompy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
3. Wykonanie: żeliwne
4. Instalacja stacjonarna „mokra”, opuszczanie po prowadnicach. Po opuszczeniu pompa automatycznie zatrzaśnie się na stopach sprzęgających. Łańcuchy, przyłączone do uchwytu w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali kwasoodpornej OH18N9.
5. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne niewymagające dodatkowego smarowania.
6. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.
7. Stopa sprzęgająca żeliwna, kołnierzowa
8. Napęd : silnik elektryczny $N_e=5,5$ 0 kW, pompy muszą być wyposażone w silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC85. Silnik wraz z pompą muszą tworzyć zintegrowaną całość pracującą w warunkach pełnego zanurzenia (IP68). Silnik musi być wyposażony w termokontakty.
9. Wszystkie części składowe, które będą wymagały remontu podczas przeglądu technicznego i wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne w sieci serwisu producenta.
10. Pozostałe szczegółowe wymogi powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż pomp zatapialnych

Wyposażenie pomp winno być zamontowane zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w DTR dostawcy pomp.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne osadzenie stopy z kołnierzem sprzęgającym i prowadnice pomp.

Wyposażenie technologiczne:

1. Montaż przewodnic.
2. Montaż rurociągów pomp - DN80 ze stali 1.4301.
3. Montaż armatury odcinającej i zwrotnej DN80.
4. Montaż rurociągów DN80
5. Montaż obejm rurociągów.

Montaż kraty koszowej.

Krata wykonana jest ze stali nierdzewnej. Konstrukcję stanowią kształtowniki zimnogięte, płaskowniki i blacha.

Przewodnice mocowane są do ściany kotwami rozporowymi nierdzewnymi.

Wysyp skratek odbywa się w górnym położeniu, przy samoczynnym obrocie kosza. Skratki wysypywane są do rynny, a następnie do pojemnika.

Krata palcowa przeznaczona jest do zatrzymywania zanieczyszczeń (skratek) w czasie, gdy kosz jest podnoszony do góry. Podnoszenie i opuszczanie kosza odbywa się za pomocą elektrowciągarki, natomiast kraty palcowej za pomocą wciągarki ręcznej.

4.2.8.3. Stopień mechanicznego oczyszczania ścieków**Wymagania:**

- A. Sitopiaskownik z sitem spiralnym o przepustowości co najmniej 30 l/s.
- B. Instalacja napowietrzania i odtłuszczenia
- C. Tablice kontrolno-sterującą
- D. Przenośnik skratek bezwałowy wykonany ze stali nierdzewnej, długość l= 4,3 m, średnica ślimaka 160 mm,
- E. Przenośnik piasku bezwałowy wykonany ze stali nierdzewnej, długość l= 6,3 m, średnica ślimaka 160 mm,

Wyposażenie technologiczne:

1. Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304
2. Sitopiaskownik zostanie wyposażony w :

Sito spiralne:

- sito spiralne o przepustowości min. 40 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1400 mm, perforacja sita 3-6mm.
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika (□250 mm bezwałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza;
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa.
- rynna zsykowa do skratek ocieplana
- by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności.
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej
- silniki i przekładnia wolnoobrotowa firmy NORD o mocy nie większej niż 0,18 kW

Piaskownik składający się:

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 30 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI304
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (□160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe firmy NORD o mocy nie większej niż 0,18 kW każdy
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI304
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI304
- przelew pilasty z możliwością regulacji wysokości przelewu

Szafa kontrolno-sterująca

- zabezpieczenie termiczne napędów
- sterownik programowalny PLC typu SIMATIC S7-1200 lub równoważny

- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 7" i podświetleniem LED firmy Siemens lub równoważny
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
- funkcja automatycznego rozruchu siła po zaniku zasilania
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa pracy urządzenia

Dostarczony sitopiaskownik powinien mieć gabaryty umożliwiające posadowienie go w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Montaż wyposażenia technologicznego

Sito zamontować zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w DTR dostawcy.

W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy urządzenia i wymaganiami projektu.

Montaż rurociągów i armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu w poziomie i pionie zgodnie z wymogami producenta.

Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień.

Śruby i nakrętki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej i zapewniać montaż bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych. Montaż śrub parami znajdującymi się po przeciwnych stronach. Instalacja armatury winna być łatwa do demontażu i wymiany.

SYSTEM NAPOWIETRZANIA

Wymagania:

Montaż

Dyfuzory wraz z rusztem zamontować zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w DTR dostawcy.

W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy i wymaganiami projektu.

4.2.8.4. DMUCHAWY (zlokalizowane w pom. dmuchaw)

Wymagania:

1. Dwie dmuchawy rotacyjne
2. W wyposażeniu: zawory elektromagnetyczne, zawory bezpieczeństwa, manometry, mierniki podciśnienia obrazujące zanieczyszczenie filtra, obudowy dźwiękochłonne.
3. Sterowanie wydajnością przy pomocy przetwornic częstotliwości na podstawie odczytów sond tlenowych.
4. Dmuchawy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym określonym w projekcie.
5. Prosty nadzór.

Montaż

Montaż urządzeń zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu w budynku. W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy i wymaganiami projektu.

Wyposażenie technologiczne:

1. Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej 1.4301 - do zbiornika osadu nadmiernego

Montaż wyposażenia technologicznego

Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień.

Śruby i nakrętki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej i zapewniać montaż bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych. Montaż śrub parami znajdującymi się po przeciwnych stronach. Instalacja armatury winna być łatwa do demontażu i wymiany.

4.2.8.5. Reaktor biologiczny:

Wymagania:

Wyposażenie technologiczne zamontować zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej.

Dekanter podwieszany

Wymagania:

1. Dekanter umieścić na prowadnicach, połączyć z wózkiem jezdnym oraz silnikiem.
2. Dekanter na sztywnym przegubie, w wykonaniu ze stali nierdzewnej, wydajność 60m³/h.

Montaż

Dekanter zamontować zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w DTR dostawcy.

W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy i wymaganiami projektu.

4.2.9. Próby hydrauliczne

1. Próby przewodów tłocznych powinny być przeprowadzone zgodnie z punktem 5.2.2. Rurociągi technologiczne - rury polipropylenowe - badanie szczelności tej Specyfikacji.
2. Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem jak pompy, rury, armatura powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia. Jeżeli ciśnienia nie określono minimalne ciśnienie próbne powinno być 1,5-krotnie wyższe od maksymalnego ciśnienia roboczego.
3. Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inwestorowi.
4. Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inwestora.

4.2.10. Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

4.2.11. Środki ostrożności przed próbami rurociągów

1. Przed próbami rurociągów Wykonawca powinien się upewnić, że są one odpowiednio zamocowane i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na podpory.
2. Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepyimi kołnierzami.

4.2.12. Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inwestora przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00

5.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonania Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów,
- sprawdzić prawidłowość działania,
- sprawdzić szczelność zamykania przepustnic, zaworów,
- sprawdzić działanie przyrządów pomiarowych,
- sprawdzić osiągnięcie wydajności urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić zgodność parametrów zanieczyszczeń wody uzdatnionej z Dokumentacją Projektową.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

6.2. Jednostki obmiaru. Jednostką obmiaru Robót jest:

- > mb - wykonanej i odebranej sieci z dokładnością do 1,0
- > szt. - dla zainstalowanych urządzeń, kształtek i armatury.

6.3. Wykaz Robót.

Szczegółowy wykaz robót podano w Przedmiarze Robót Budowlanych.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00

7.2. Warunki szczegółowe odbioru robót technologicznych w obiektach.

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu instalacji i przeprowadzeniu badań. Należy sprawdzić:

- > Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy.
- > Użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów.
- > Prawdliwość zamontowania i działania armatury.
- > Prawdliwość wykonania połączeń rurociągów i armatury.
- > Szczelność całego układu.
- > Protokoły z odbiorów częściowych.

8. Dokumentacja odbioru

Przy odbiorze instalacji wykonawca powinien dostarczyć dokumentację techniczną zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru zawierającą:

- projekt technologiczny,
- dokumentację montażową instalacji łącznie z dokumentacją montażową urządzeń i wyposażenia instalacji,
- wykaz części zamiennych i szybko zużywających się,
- dokumentację prób ruchowych oraz ruchu próbnego,
- dokumentację techniczno-ruchową,
- dokumentację powykonawczą i odbiorową, zawierającą komplet protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych urządzeń i podzespołów instalacji oraz wyposażenia.

9. Program i opis badań

Program badań końcowych instalacji winien przedstawiać się następująco:

- Sprawdzenie dokumentacji stanowiącej podstawę odbioru instalacji polegającej na stwierdzeniu czy dostarczone zostały wymagane dokumenty
- Sprawdzenie zgodności istniejących warunków dla pracy instalacji z warunkami określonymi w dokumentacji.
- Sprawdzenie pomieszczeń instalacji należy przeprowadzić przez oględziny.
- Sprawdzenie wykonania instalacji. Urządzenia podstawowe i pomocnicze należy sprawdzić na podstawie protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych.
- Materiały użyte do budowy należy sprawdzić przez kontrolę atestów lub przez wrywkową kontrolę zgodności z atestami.
- Zbiorniki podlegające dozorowi technicznemu należy sprawdzić przez kontrolę świadectw wytwórcy. Znakowanie należy sprawdzić przez oględziny.
- Przepustowość należy sprawdzić przez pomiar natężenia przepływu. Ponadto należy sprawdzić jakość montażu i szczelność instalacji.
- Sprawdzenie wyposażenia instalacji należy przeprowadzić przez oględziny kompletności wyposażenia oraz skontrolowanie zaświadczeń o legalizacji aparatury. Ponadto należy przeprowadzić próby działania aparatury regulacyjnej i blokad

- Sprawdzenie jakości ścieków oczyszczonych oraz porównać z projektowaną charakterystyką. Analizy nie objęte pomiarami automatycznymi wykonywać powinno wyspecjalizowane laboratorium.
- Sprawdzenie wydajności nominalnej ciągu technologicznego
- Sprawdzenie zakresu wydajności roboczych ciągu technologicznego wyznaczonego na podstawie pomiaru wydajności nominalnej niej przy zachowaniu warunku uzyskiwania wymaganych parametrów jakościowych dla wody dla całego przedziału wydajności.
- Sprawdzenie zapotrzebowania wody na potrzeby własne polegające na wykonaniu pomiarów ilości wody doprowadzonej do instalacji i odprowadzonej wody uzdatnionej dla pełnego zakresu wydajności roboczej instalacji. Zapotrzebowanie wody na potrzeby własne stanowi różnicę tych pomiarów.
- Sprawdzenie zapotrzebowania surowców i energii polegające na pomiarze dla pełnego zakresu wydajności roboczej instalacji:
 - zużycie energii przez odczyty liczników energii i przeliczeniu na jednostkę czasu (godzinę)
- Sprawdzenie wydajności eksploatacyjnej ciągu technologicznego i całej instalacji na podstawie zapisów czasu pracy urządzeń podstawowych pracujących z określoną wydajnością wykonywaną przez użytkownika instalacji. Po określonym dla danego ciągu technologicznego okresie pracy należy przeprowadzić obliczenie wydajności eksploatacyjnej ciągu i instalacji na podstawie ilości oczyszczonych ścieków.

11. Ocena wyników badań.

Instalację należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie wyniki badań uzyskały wynik dodatni.

Wyniki badań parametrów technologicznych powinny być wartościami granicznymi i stałymi.

12. Zaświadczenie o wynikach badań.

Z przeprowadzonych badań instalacji sporządza się sprawozdanie, które powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- miejsce przeprowadzenia badań,
- oznakowanie zespołów instalacji objętych badaniami,
- wykonawcę badań,
- opis badanego obiektu z podaniem wytwórców podstawowych urządzeń instalacji,
- opis poszczególnych badań,
- daty, wyniki i oceny dotrzymania wymagań poszczególnych badań,
- wnioski końcowe,
- załączniki związane z badaniami.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

13.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

13.2. Płatności.

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru robót zgodnie z pkt.7.2 Zakres Robót jest podany w niniejszej ST. Cena obejmuje odpowiednio:

- > Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie tras i miejsc montażu
 - > Zakup i dostarczenie Urządzeń i Materiałów do miejsca wbudowania.
 - > Montaż rurociągów i armatury .
 - > Próba szczelności instalacji.
 - > Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.
 - > Uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

ZAKŁAD USŁUG INŻYNIERSKICH
"BIOEKO"
inż. Zbigniew Mazur
37-500 Jarosław, ul. Poniatowskiego 31/9
NIP 792-100-74-08, reg. 650115518
tel. 723 666 669
-4-