

Ściana murowana – ściana budowli stanowiąca przegrodę, wykonana w miejscu jej przeznaczenia przez murowanie;

Ściana działowa – ściana wewnętrzna o małej grubości i o małym ciężarze rozdzielająca pomieszczenia, spełniająca głównie funkcje przegrody wzrokowej i przeciwdźwiękowej;

Zaprawa budowlana zwykła, zwana w dalej zaprawą- mieszanina spoiwa (cementowego, wapiennego, gipsowego, mieszanki tych spoiw jak również cementowo-glinianej), piasku i wody ewentualnie domieszek lub dodatków (np, domieszki uszczelniające, dodatki barwiące, itp.), stołowana do robót ogólnobudowlanych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

2.MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2

Wymagania szczegółowe:

- Wyroby silikatowe [wapienno-piaskowe] produkowane przez zakłady SILIKATY – POLSKA, Przyjęto bloki silikatowe drążone SILKA M24; SILKA M12.
 - Technika murowania wyrobów sylikatowych : A- murowanie zwykłe,
 - Symbol odporności : M- odporne na działanie mrozu,
 - Symbol wyrobu: D- bloki drążone,
 - Klasa wytrzymałości bloków na ściskanie 20MPa.
 - Numer normy PN-B-12066
- Cegła ceramiczna kl.”50”

Do wykonywania murów należy stosować nieuszkodzone wyroby, opatrzone certyfikatem zgodności i znakiem budowlanym.

- Zaprawy
Zaprawa cementowo-wapienna (ściany z bloków silikatowych) :
 - dla ścian gr.24cm - marka „50”
 - dla ścian gr.12cm i 6cm - marka „30”

Należy stosować zaprawy wykonane w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować:

- cement portlandzki wg PN-B-19701
- wapno wg PN-90/B-30020
- ciasto wapienne wg PN-81/6731-12
- piasek wg PN-79/B-06711
- woda wg PN- 88/B-32250

Orientacyjny skład zaprawy cementowo w zależności od marki cementu wg PN-90/B-14501.

Kolejność dozowania składników

- Przy zastosowaniu wapna hydratyzowanego (przy mieszaniu ręcznym i mechanicznym – piasek, cement, wapno, woda,
- Przy zastosowaniu ciasta wapiennego
 - przy mieszaniu ręcznym: woda, ciasto wapienne, cement, piasek,
 - przy mieszaniu mechanicznym: piasek, cement, ciasto wapienne, woda,

Czas zużycia zaprawy od momentu urobienia nie powinien być dłuższy niż 5 godzin.

Woda używana do zaprawy musi być czysta i wolna od związków szkodliwych dla trwałości muru.

Warunki dostawy:

Cała masa (ilość) materiału danego asortymentu dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:
 - nazwę i adres producenta
 - datę i numer kolejny badania,
 - oznaczenie wg odpowiedniej normy przedmiotowej
 - pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Do wykonania prac związanych z robotami murowymi może być wykorzystany sprzęt podany i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- sprzęt ręczny
- rusztowania warszawskie
- betoniarki
- kielnie
- piony murarskie
- poziomnice
- poziomnica węzowa
- młotek murarski
- sznurek murarki
- kątowniki murarskie

lub inne zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Transport pionowy za pomocą dźwigu.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Zasady wykonania robót- ściany z bloków silikatowych

Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić czy izolacja pozioma łań fundamentowych nie została uszkodzona, jeśli jest należy uzupełnić ubytki w izolacji.

Roboty należy rozpocząć od pomiarów. Wyrównać zaprawą cementową pierwszą warstwę z dokładnością do 1 cm. Murowanie należy rozpocząć od wyprowadzenia narożników.

Przy wykonywaniu murów z wyrobów silikatowych stosuje się znane zasady wiązania i łączenia wyrobów, takie same, jak przy murowaniu z innych materiałów.

Wyroby w kolejnych warstwach powinny zachodzić na siebie na odległość nie mniejszą niż 0,4 wysokości wyrobu, ale nie mniej niż 40 mm.

Zaleca się, aby przewiązanie w narożach i połączeniach ścian było nie mniejsze niż wysokość wyrobu.

Na zakończeniach ścian powinny być stosowne gotowe wyroby lub wyroby przecinane przystosowanymi do tego urządzeniami.

Złącza na styku wyrobów powinny być wykonywane odpowiednio do techniki murowania, do jakiej wyrób został przystosowany.

Ściany poprzeczne powinny być odpowiednio przewiązane lub zakotwione w ścianach podłużnych. Bruzdy i wnęki niezbędne do prowadzenia instalacji powinny być wykonywane w trakcie wznoszenia muru, mogą być do tego celu używane specjalne pustaki i kształtki silikatowe. W gotowym murze mogą być natomiast wycinane bruzdy i wnęki o głębokości nie większej niż 30 mm i szerokości nie większej niż: 100, 120, 150 i 200 mm odpowiednio do grubości muru: 120, 180, 225 mm i powyżej tej grubości.

Do wykonywania murów powinny być stosowane nieuszkodzone wyroby, opatrzone certyfikatem zgodności i znakiem budowlanym. Woda używana do zaprawy musi być czysta i wolna od związków szkodliwych dla trwałości muru. Mury jednej kondygnacji powinny być wykonywane przy pomocy takiej samej zaprawy, wskazane jest stosowanie również jednej techniki murowania. Po wykonaniu ścian zewnętrznych należy przystąpić do ułożenia izolacji pionowej z płyt styropianowych na ścianach zgodnie z PB Ściany wewnętrzne są nie izolowane termicznie.

Przyjęta technika murowania : „A”- murowanie zwykłe

Murowanie zwykłe polega na tym, że złącze pionowe, prostopadłe do lica muru, wykonuje się rozprowadzając zaprawę na powierzchni jednego z dwóch łączonych wyrobów i wyrób dostawia się do wyrobu poprzedniego. Wyroby układa się w kolejnych warstwach na warstwie zaprawy. Grubość spoin przy murowaniu ze spoinami zwykłymi wynosi zwykle ca 10 mm.

Zasady wykonania robót- ściany z cegieł ceramicznych

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków, otworów itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 4 m dla murów z cegły. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Stosowanie cegły kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 6.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną i SST.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrwykowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN-68/B-10020 i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

6.2.2 Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.2.3 Sprawdzenie Prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z ustaleniami podanymi w PN – 68/B-10020

6.2.4 Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw. Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

6.2.5 Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łąty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią lub krawędzią muru.

6.2.6 Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.7 Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łątą kontrolną lub poziomnicą wężową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

6.2.8 Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łątą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl.3. PN – 68/B - 10020

6.1.9 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem oraz z ustaleniami podanymi w punkcie 2.3.8 - 2.3.13 PN – 68/B – 10020

6.2.9 Sprawdzenie liczby użytych połówek cegły i innych cegieł ułamkowych

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi w punkcie 2.2.1. PN – 68/B – 10020. W przypadku stwierdzenia niezgodności z normą wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 wykonanego muru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wykonania robót z projektem
- jakość wykonanych robót

W wyniku odbioru należy dokonać wpisu do dziennika budowy o poprawności wykonania czynności. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami dokumentacji PB i SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12066	Wyroby budowlane silikatowe – cegły, bloki, elementy.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701	Cement powszechnego użytku
PN-B-12050	Cegły budowlane

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
39124034931111000043059269



tel./fax +48-52-346-97-40/52-511-50-70
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 2

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

KOD CPV 45.2

SST – 02.06

45252000-8

WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE
I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE W OBIEKTACH
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

ST-02.04 - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE W OBIEKTACH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

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

MECHANICZNO – BIOLOGICZNO – CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W M. BARUCHOWO

Obiekty oczyszczalni objęte opracowaniem :

obiekt nr 1	- punkt zlewny - płyta najazdowa,
obiekt nr 1.1	- automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych,
obiekt nr 2	- przepompownia główna – zbiornik uśredniający,
obiekt nr 2.1	- komora zasuw,
obiekt nr 4	- budynek techniczny,
obiekt nr 5	- reaktor sekwencyjny SBR,
obiekt nr 5/1	- komora buforowa,
obiekt nr 5/2	- komora biologiczna,
obiekt nr 5/3	- komora biologiczna,
obiekt nr 5/4	- zbiornik osadu,
obiekt nr 6	- stacja filtracji,
obiekt nr 7	- stacja dmuchaw,
obiekt nr 7.1	- stacja PIX-u,
obiekt nr 8	- automat do poboru prób,
obiekt nr 9	- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych,

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.4.1. Ogólny zakres robót

Zakresem planowanych robót związanych z realizacją budowy układu technologicznego oczyszczalni ścieków objęto wykonanie następujących elementów:

automatyczna stacja zlewna ścieków dowożonych [1.1]

przepompownia główna – zbiornik uśredniający [2]

- montaż dwóch pomp zatapialnych na prowadnicach,
- montaż mieszadła zatapialnego na prowadnicy,
- montaż rurociągów tłocznych ze stali nierdzewnej,
- montaż wyposażenia technologicznego: sygnalizatory poziomu, włazy, kominki wywiewne, płyt fundamentowych żurawika przenośnego, drabiny z mechanizmem samozaciskowym, przejścia szczelne.

komora zasuw [2.1]

- montaż armatury i rurociągów,
- montaż wyposażenia technologicznego: włazy, kominki wywiewne, stopnie zjazdowe, przejścia szczelne,

budynek techniczny [4.]

- montaż wyposażenia technologicznego wraz z urządzeniami w stacji sit,
- montaż wyposażenia technologicznego wraz z urządzeniami w stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu,
- montaż armatury i rurociągów
- montaż wyposażenia technologicznego: przejść szczelnych,

reaktor sekwencyjny SBR [5.]

obiekt nr 5/1 - komora buforowa

- montaż armatury i rurociągów,
- montaż 2 pomp zatapialnych z wyposażeniem,
- montaż mieszadła z wyposażeniem,
- montaż wyposażenia technologicznego: włazy, sygnalizatory poziomu, kominki wywiewne, płyty fundamentowych żurawika przenośnego, drabiny z mechanizmem samozaciskowym, przejść szczelnych, barierki ochronnej,

obiekt nr 5/2; 5/3 - komora biologiczna

- montaż armatury i rurociągów,
- montaż pomp zatapialnych osadu z wyposażeniem,
- montaż mieszadeł zatapialnych na prowadnicy,
- montaż rusztu napowietrzającego drobnopęcherzykowego,
- montaż dekanterów,
- montaż wyposażenia technologicznego: sygnalizatory poziomu, sondy pomiarowe, kominki wywiewne, drabiny z mechanizmem samozaciskowym, włazów, płyty fundamentowych żurawika przenośnego, przejść szczelnych, barierki ochronnej,

obiekt nr 5/4 - zbiornik osadu

- montaż armatury i rurociągów,
- montaż osłony przelewu
- montaż pompy zatapialnej osadu z wyposażeniem,
- montaż wyposażenia technologicznego: sygnalizatory poziomu, kominki wywiewne, drabiny z mechanizmem samozaciskowym, włazów, płyty fundamentowych żurawika przenośnego, przejść szczelnych, barierki ochronnej,

stacja filtracji [6]

- montaż armatury i rurociągów,
- montaż dyskowego urządzenia filtracyjnego,
- montaż wyposażenia technologicznego: przejść szczelnych, pomostów technologicznych,

stacja dmuchaw [7]

- montaż dmuchaw,
- montaż armatury wraz z rurociągami sprężonego powietrza ze stali nierdzewnej z armatura odcinającą,
- montaż przejść szczelnych,

stacja PIX-u [7.1]

- montaż rurociągów,
- montaż pomp dozujących,
- montaż wyposażenia technologicznego,
- montaż zbiorników o pojemności 1000 l,
- montaż przejść szczelnych,

automat do poboru prób [8.]

- montaż odpowiednich podłączeń,
- montaż urządzenia,

pomiar przepływu ścieków oczyszczonych [9.]

- montaż przewodów ze stali k.o.,
- montaż armatury pomiarowej,

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 pomiarowa – przepływomierze,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,

Punkt zlewny – pomiar i rejestracja ilości oraz składu ścieków dopływających do oczyszczalni poprzez przyłączy wlewu ścieków fekalnych wraz z zasuwą, przepływomierzem i urządzeniem kontrolno-pomiarowym z możliwością blokady dopływu.

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.

Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków – tutaj ze ścieków eliminowane są większe zanieczyszczenia stałe tzw. skratki oraz piasek i zawiesiny mineralne.

Reaktor biologiczny – układ komór z osadem czynnym, zachodzą w nich zjawiska fizyczne: mieszanie, sorpcja, koagulacja, flokulacja a także reakcje chemiczne i biologiczne.

Koagulant PIX – koagulat do chemicznej redukcji fosforu.

Stacja dmuchaw – zespół urządzeń dostarczających powietrze pod ciśnieniem służące do napowietrzania ścieków 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 budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
- Projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 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).
- 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).
- Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).

- 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 WZNOSENIE 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
- 45252124-3 Przepompowywanie
- 45252125-0 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 nierdzewnej 00H18N10 wg PN-EN ISO 1127:1999,
- Rurociągi z polipropylenu na ciśnienie PN 10 wg PN-EN ISO 15494:2004 (U),
- Rurociągi z PCV wg PN-EN 1401-1:1999,
- Kształtki odpowiadające rurociągom,
- Armatura przemysłowa: zasuwki nożowe, zawory zwrotne, zawory elektromagnetyczne, dekantery, zawór antyskażeniowy, przelewy, leje zsypowe ze stali nierdzewnej i inne materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy 5 – 10 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300A,
- sprzęt do montażu urządzeń oczyszczalni,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 3,2 – 5t,
- żuraw samochodowy,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna 150 dm³,
- deskowanie drobnowymiarowe,
- nożyce gilotynowe mechaniczno – elektryczne do 13 mm,
- prościarka do rur PE,
- 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.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00

Transport i składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych w wiązkach lub luzem

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia, platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Rury powinny być składowane na równym, gładkim podłożu bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą $+40^{\circ}\text{C}$.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PCV lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3,0m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min 10cm, grubości min 2,5 cm i rozstawie co 1÷2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1÷2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Transport i składowanie – rury 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.

Transport i składowanie – kształtki odpowiadające rurociągom oraz armatura przemysłowa

Transport wyżej wymienionych wyrobów może odbywać się poprzez:

- zamówienie transportu Producenta;
- Wykonawcę, który sprowadzi towar we własnym zakresie (ponosi całkowite ryzyko związane z towarami).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody technologiczne podwieszać do ścian obiektów, lub układać na odpowiednich podporach. Połączenia rur poprzez spawanie, klejenie, kołnierze, za pomocą łączników przejściowych kołnierzowych.

5.2.1. 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 00H18N10 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. Odkształcenia 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 zaaprobowane 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 graniczna 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 przedmuchane 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 szczotkowane szczotką 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 wymogom kontrolnym, co oryginalny.

Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej

Wykonawca musi dostarczyć i zabudować 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.

5.2.2. 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 grzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed grzewaniem.

Wytyczne dla grzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ Wysokość wypływu (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01 \text{ N/mm}^2$ $p=0,02 \text{ N/mm}^2$ (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ (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 grzewania

Ogrzany do temperatury grzewania element grzewczy wstawić do grzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływu. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02 \text{ N/mm}^2$. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spojzić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli.

Przy spajaniu zwracać uwagę żeby grzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po grzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

$\varnothing \times g$ (mm)	Szerokość grzewu (mm)	$\varnothing \times g$ (mm)	Szerokość grzewu (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.

5.2.3. Rury kanalizacyjne z PP-b typu PRAGMA

Przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe, produkowane z polipropylenu typu PRAGMA

Wymagania:

Materiał rur PP 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.

Montaż:

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

Przed przystąpieniem do montażu sieci należy; wytyczyć geodezyjnie trasę rurociągu, wykonać wykop z ewentualnym umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999, w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych należy obniżyć ich poziom na czas wykonywania robót podstawowych.

Przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur.

Przed montażem rur i kształtek 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 1452-1÷5:2000.

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 prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Rury typu PRAGMA nie wymagają fazowania obciętych końców, miejsce cięcia należy oczyścić i wygładzić.

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 $\frac{1}{4}$ obwodu.

5.2.4. Rury wodociągowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC do przesyłu wody zimnej i ciepłej

Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3.

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 przeładunku 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 1452-1÷5:2000.

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 prostopadle 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 bosc 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 ¼ obwodu.

5.2.5. Kształtki kołnierzowe żeliwne

Zaprojektowano kształtki kołnierzowe żeliwne, owiercenie kołnierzy PN10.

Wymagania:

Materiał rur 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.

Montaż:

Montaż zgodnie z Dokumentacją Projektową i zgodnie z wymogami producenta.

5.2.6. Zasuwy

Zaprojektowano zasuwy międzykołnierzowe na średnicach DN65, DN80, DN100, DN150, DN200, DN250,

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,
 - do montażu między kołnierzami,
 - owiercenie kołnierzy PN10,

5.2.7. Zawory zwrotne

Na rurociągach tłocznych zaprojektowano zawory zwrotne kołnierzowe DN100.

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 modularnego 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.

5.2.8. Materiały izolacyjne

Wymagania:

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

Izolację przewodu ze stali k.o. DN 250 (Dz273,0 x 6,3mm) wykonać z maty polietylenowej grubości 5,0cm. Zaizolowany rurociąg umieścić w rurze ochronnej stalowej DN400mm (Dz406,4 x 8,8mm)

5.2.9. Elementy ze stali nierdzewnej

Wymagania:

Wykonywać ze stali nie gorszej od stali OH18N9.

5.2.10. 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 smarowniczkę. 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 wyszczególniony w instrukcji konserwacji jest odpowiedni do długiej eksploatacji w temperaturach 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 $+55^{\circ}\text{C}$
- 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.

Ośłony

Do przykrycia mechanizmów napędowych powinny być dostarczone i zamontowane w czasie montażu odpowiednie osłony. 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 osłony 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.

5.2.10.1. Automatyczna stacja zlewca ścieków dowożonych [1.1] – obiekt projektowany

Wymagania:

1. podstawowe elementy wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
2. kontener izolowany termicznie, ogrzewany elektrycznie z wentylacją wymuszoną

W skład stacji wchodzi:

1. panel sterujący (komputer)
2. przepływomierz elektromagnetyczny Dn125
3. ciąg spustowy Ø125 wraz ze sterowaniem
 - zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym wraz z kolektorem płuczącym
 - rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kolektora zakończona odpowiednim złączem
4. drukarka
5. sprężarka
6. moduł pomiarowy (pH, temperatura)
7. czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców
8. identyfikatory dla dostawców (standardowo 10 szt.)
9. program do obróbki danych i raportowania
10. sito z prasą do skratek - prześwit oczek 20 mm
11. kontener o wymiarach 2,5m x 3,5m x 2,6m.

Montaż

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

5.2.10.2. Przepompownia główna – zbiornik uśredniający [2]

POMPY ZATAPIALNE

1. Pompy do ścieków powinny posiadać wirnik 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.
2. Pompy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
3. Wykonanie: żeliwne, przeciwwybuchowe.
4. Instalacja stacjonarna „mokra”, opuszczanie po prowadnicach 2". Dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m. Po opuszczeniu pompa automatycznie zatrzaśnie się na stopach sprzęgających. Łańcuchy, przyłączone do uchwyty w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali kwasoodpornej OH18N9.
5. Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję klasy min. AISI431. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. Uszczelnienie zewnętrzne powinno być chronione przed zewnętrznym erozyjnym działaniem zawiesiny mineralnej zawartej w ściekach i osadach ściekowych poprzez specjalne ukształtowanie gniazda komory. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o odporności antykorozyjnej nie gorszej niż węglík wolframu i gęstości nie niższej niż. 14g/cm³. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia. Powierzchnia uszczelnienia wyposażona w laserowo wycięte spiralne rowki, w których generowany jest efekt hydrodynamicznego zwrotnego transportu ewentualnie powstałego mikroprecieku i odprowadzenie go do komory buforowej (inspekcyjnej bądź olejowej) w celu eliminacji przecieków do wnętrza pompy.
6. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne niewymagające dodatkowego smarowania.
7. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.

8. Stopa sprzęgająca żeliwna, kołnierzowa Dn100mm.
9. Głębokość zabudowy 4,20 m
10. Napęd : silnik elektryczny $N_s=3,1$ 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
11. Wszystkie części składowe, które będą wymagały remontu podczas przeglądu technicznego i wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne w sieci serwisu producenta.
12. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.
13. Wszystkie pompy powinny pochodzić od jednego producenta.

Montaż pomp zatapialnych

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

Szczególne uwagi należy zwrócić na dokładne osadzenie stopy z kołnierzem sprzęgającym i prowadnice pomp.

Tolerancja montażu jak dla punktu 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna

MIESZADŁO ŚREDNIOOBROTOWE

Wymagania

1. Mieszadło do ścieków o napędzie elektrycznym, bez zwężki strumieniowej.
2. Śmigło trzyłopatowe (samoczyszczące).
3. Piasta, wirnik i obudowa silnika mieszadeł wykonana ze stali kwasoodpornej klasy minimum AISI 316L, wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431.
4. Wykonanie przeciwwybuchowe.
5. Instalacja stacjonarna na prowadnicy, konstrukcja nośna oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304. Prowadnica musi być wyposażona w specjalną podporę napędu mieszadła w celu zapewnienia stabilności urządzenia podczas pracy. Podpora musi być wykonana z materiału klasy nie gorszej niż AISI 304.
6. Głębokość zabudowy 4,20 m, dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m.
7. Wirnik śmigłowy ze stali ASTM 316L, $d=368$ mm, prędkość obrotowa mieszadeł zgodna z prędkością obrotową silnika (bezpośrednie przełożenie napędu), maksymalna prędkość obrotowa wirnika mieszadła 710 obr/min.
8. Napęd : silnik elektryczny $N_s=1,5$ kW, minimalna sprawność silnika przy pełnym obciążeniu nie niższych niż 85%; IP68.
9. Zabezpieczenia termiczne i przeciwwilgociowe montowane w komorze silnika.
10. Uszczelnienie mechaniczne osłonięte przed bezpośrednim oddziaływaniem mieszanego medium.
11. Komora olejowa uszczelnienia musi być wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku.
12. Parametry mieszadła (siła, sprawność) określone zgodnie z normą ISO21630:2007.
13. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż

Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania.

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

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne:

1. Montaż przewodnic.
2. Montaż rurociągów pomp - DN100 mm ze stali k.o..
3. Montaż włączów technologicznych.
4. Montaż wentylacji grawitacyjnej.
5. Instalacja sond pomiarowych wg AKP.
6. Montaż drabiny z mechanizmem samozaciskowym.
7. Przejścia szczelne dla rur – zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2.10.3. Komora zasuw [2.1]

Wyposażenie technologiczne:

1. Montaż rurociągów: Dn150mm, DN100 mm ze stali k.o..
2. Montaż rurociągów Ø160mm PE100 PN10
3. Montaż armatury na rurociągach: zaworów zwrotnych i zasuw.
4. Montaż włazu żeliwnego typu lekkiego i stopni złączowych żeliwnych typowych.
5. Montaż wentylacji grawitacyjnej.
6. Przejścia szczelne dla rur – zgodnie z dokumentacją projektową.

Montaż wyposażenia technologicznego

Wyposażenie technologiczne zamontować po wykonaniu komory zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja montażu jak dla punktu 5.2.3 Urządzenia mechaniczne i wyposażenie - część ogólna.

5.2.10.4. Budynek techniczny [4.]

SITO BĘBNOWE

Wymagania:

1. Sito powinno odpowiadać wymaganiom wydajnościowym określonym w projekcie.
2. Sito bębnowe z automatycznym przelewem, przeznaczone do mechanicznego oczyszczania ścieków komunalnych.
3. Wykonanie: stal nierdzewna, tworzywa sztuczne.
4. Średnica otworów w bębnie 2,0 mm.
5. Napęd: silnik elektryczny $N_s=0,37$ kW.
6. Minimalne ciśnienie wody do płukania – 4 bary, okresowo przez około 2 min. sito płukane wodą o temperaturze $T=60^{\circ}\text{C}$.
7. Zainstalowany w sieć automatyczny system płukania i czyszczenia bębna.
8. Prosty nadzór.

Montaż

Sito zamontować na stalowej ramie zabezpieczonej podkładkami wibroizolacyjnymi, 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.

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne:

1. Montaż rurociągów: podejście do sit – DN150 (Dz168,3x4,5mm), odpływ DN250 (Dz273,0x6,3mm), przelew do kanalizacji DN150 (Dz168,3x4,5mm).
2. Montaż zasuw nożowych na rurociągach: zasuw powinny być odpowiednie do ścieków i być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami, znamionowe ciśnienie zasuw powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową, zasuw nożowe dwustronnego działania PN10, z napędem ręcznym, z niewznoszącym się trzpieniem, do montażu między kołnierzami, owiercenie kołnierzy PN10.

3. Pompa podnosząca ciśnienie wody do płukania sita, instalacja wyposażona w zawór elektromagnetyczny i przekaźnik, do przekazywania sygnału o zadziałaniu przelewu.
4. Podest technologiczny do obsługi.
5. Lej zsypowy skratek wykonany ze stali nierdzewnej.
6. Pojemnik na kółkach na skratki.
7. Przejścia szczelne typowe typu „PS” – zgodnie z dokumentacją projektową.

Montaż

Montaż 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.

PRASA TAŚMOWA

Wymagania

1. Prasa powinna odpowiadać wymaganiom wydajnościowym określonym w projekcie.
2. Wykonanie ze stali nierdzewnej AISI 304.
3. Wymiary: 3,3m x 1,3m x wys. 1,93m.
4. Masa 1100kg.
5. Zagęszczacz wstępny śrubowo – bębnowy zespolony z prasą (możliwość odwadniania osadów o dużej zawartości wody, zwarta konstrukcja).
6. Taśma bezstykowa, poliestrowa, szerokość 0,6m.
7. Z zabudowaną na prasie pompą płuczącą.
8. Prosty nadzór.
9. Tablica kontrolna – 400V, 50 Hz, IP65.
10. Prasa – 0,09 kW + pompa płucząca - 2,2 kW.

Montaż

Prasę 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.

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne:

1. Lej zsypowy osadu wykonany ze stali k.o.
2. Sprężarka o wydajności $Q=20$ l/h, ciśnieniu $p=7$ atm.

POMPA ŚRUBOWA OSADU

Wymagania

1. Pompa powinna odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
2. Pompa suchostojąca na fundamencie.
3. Obudowa żeliwna.
4. Moc silnika - 1,5 kW.
5. Króciec ssawny i tłoczny – kołnierzowy DN 65 (kołnierz wg. UNI 2278 / DIN 2576).
6. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż pompy

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

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

Tolerancja montażu jak dla punktu 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

ZESPÓŁ ODZYSKU WODY

Wymagania

1. Wykonanie ze stali nierdzewnej,
2. Wyposażenie:
 - zbiornik o wymiarach 940 x 400 x 800mm,
 - tablica kontrolno – sterująca (wyłącznik główny, kontrolki poziomu cieczy, system alarmowy, przełączniki sterujące, sekcja zasilania),
 - elektrozawór,
 - zawór zwrotny,
 - czujnik poziomu cieczy,
 - króćce dopływu i przelewu,
 - zawór spustowy denny.
3. Zasilanie: 220V, 50 Hz, stopień zabezpieczenia IP65

ZESPÓŁ PRZYGOTOWANIA POLIELEKTROLITU

Wymagania

1. Wykonanie zbiornik z polietylenu V=1000l z podziałką poziomu napełnienia, odkręcaną pokrywą kontrolną i dolnym zaworem spustowym,
2. Wyposażenie:
 - mieszadło trzyłopatkowe ze stali nierdzewnej AISI 304, $N_s=0,75\text{kW}$.
 - nurnikowa pompa dozująca z ręczną regulacją przepływu od 10% do 100%, możliwą podczas pracy lub postoju pompy, $N_s=0,30\text{kW}$, $Q_{\text{max}}=300\text{l/h}$.
3. Zasilanie: 220V, 50 Hz, stopień zabezpieczenia IP65

STACJA HIGIENIZACJI OSADU

Wymagania:

1. Zasobnik wapna z komorą opróżniania worków – wykonanie stal nierdzewna,
 - Zbiornik wapna o wymiarach 1,0m x 1,0m x 1,6m
2. Dozownik wapna - wykonanie stal nierdzewna,
 - stal kwasoodporna, zabezpieczenie antykorozyjne,
 - wydajność 13÷80 kg/h,
 - moc zainstalowana – 0,37 kW, 400V.
3. Podajnik śrubowy z lejem zasypowym
 - wykonanie stal nierdzewna 0H18N9 z wykładziną teflonową,
 - moc silnika 3,0 kW, $n = 60 \text{ obr/min}$, IP55.
4. Pompa rotacyjna
 - wydajność $0,6\pm 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$,
 - moc silnika 5,5 kW,
 - obudowa w konstrukcji blokowej, żeliwo szare En-GJL-250 z szybko demontowalną pokrywą z wymiennymi obwodowymi elementami ochronnymi ze stali utwardzonej.
 - swobodny przełot $\varnothing 40\text{mm}$,
 - wały bez kontaktu z pompowanym medium.
5. Agregat sprężarkowy
 - tłokowy
 - wydajność $20 \text{ m}^3/\text{h}$, $N_s=3,0 \text{ kW}$.

Montaż

W trakcie montażu Wykonawca zapewni prawidłowość montażu zgodnie z DTR dostawcy urządzeń i wymaganiami projektu.
Tolerancja montażu jak dla punktu 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne :

1. Wózek do transportu worków z wapnem.

5.2.10.5. REAKTOR BIOLOGICZNO-CHEMICZNY [5.]

Pompy zatapialne – wymagania:

Komora buforowa [5/1] – pompy zasilające

1. Pompy do ścieków powinny posiadać wirnik otwarty lub półotwarty, którego konstrukcja zapewnia wysoką sprawność hydrauliczną urządzenia nie niższą niż 74%, zdolność do samooczyszczania się i odporność na zatykanie przez włókny i osady ściekowe do 8% smo.
2. Pompy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
3. Wykonanie: żeliwne, standardowe.
4. Instalacja stacjonarna „mokra”, opuszczanie po przewodnicach 2”. Dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m. Po opuszczeniu pompa automatycznie zatrzaśnie się na stopach sprzęgających. Łańcuchy, przyciepione do uchwyty w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali kwasoodpornej OH18N9.
5. Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję klasy min. AISI431. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. Uszczelnienie zewnętrzne powinno być chronione przed zewnętrznym erozyjnym działaniem zawiesiny mineralnej zawartej w ściekach i osadach ściekowych poprzez specjalne ukształtowanie gniazda komory. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o odporności antykorozyjnej nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości nie niższej niż. 14g/cm³. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia. Powierzchnia uszczelnienia wyposażona w laserowo wycięte spiralne rowki, w których generowany jest efekt hydrodynamicznego zwrotnego transportu ewentualnie powstałego mikroprecieku i odprowadzenie go do komory buforowej (inspekcyjnej bądź olejowej) w celu eliminacji przecieków do wnętrza pompy.
6. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne niewymagające dodatkowego smarowania.
7. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.
8. Stopa sprzęgająca żeliwna, kołnierzysta Dn80mm.
9. Głębokość zabudowy 4,30 m
10. Napęd : silnik elektryczny N_s=1,3 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
11. Wszystkie części składowe, które będą wymagały remontu podczas przeglądu technicznego i wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne w sieci serwisu producenta.
12. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Komora biologiczna [5/2 i 5/3] – pompy osadu

1. Pompy do ścieków powinny posiadać wirnik otwarty lub półotwarty, którego konstrukcja zapewnia wysoką sprawność hydrauliczną urządzenia nie niższą niż 74%, zdolność do samooczyszczania się i odporność na zatykanie przez włókny i osady ściekowe do 8% smo.
2. Pompy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
3. Wykonanie: żeliwne, standardowe.
4. Instalacja stacjonarna „mokra”, opuszczanie po przewodnicach 2”. Dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m. Po opuszczeniu pompa automatycznie zatrzaśnie się na stopach sprzęgających. Łańcuchy, przyciepione do uchwyty w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali kwasoodpornej OH18N9.
5. Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję klasy min. AISI431. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. Uszczelnienie zewnętrzne powinno być chronione przed zewnętrznym erozyjnym działaniem zawiesiny mineralnej zawartej w ściekach i osadach ściekowych poprzez specjalne ukształtowanie gniazda komory. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o odporności antykorozyjnej nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości nie niższej niż. 14g/cm³. Uszczelnienie produkowane

- przez dostawcę urządzenia. Powierzchnia uszczelnienia wyposażona w laserowo wycięte spiralne rowki, w których generowany jest efekt hydrodynamicznego zwrotnego transportu ewentualnie powstałego mikroprecieku i odprowadzenie go do komory buforowej (inspekcyjnej bądź olejowej) w celu eliminacji przecieków do wnętrza pompy.
6. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne niewymagające dodatkowego smarowania.
 7. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.
 8. Stopa sprzęgająca żeliwna, kołnierzowa Dn50mm.
 9. Głębokość zabudowy 4,30 m
 10. Napęd : silnik elektryczny $N_s=1,2$ 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
 11. Wszystkie części składowe, które będą wymagały remontu podczas przeglądu technicznego i wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne w sieci serwisu producenta.
 12. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Zbiornik osadu [5/4]

1. Pompy do ścieków powinny posiadać wirnik 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.
2. Pompy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
3. Wykonanie: żeliwne, standardowe.
4. Instalacja stacjonarna „mokra” , opuszczanie po przewodnicach 2”. Dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m. Po opuszczeniu pompa automatycznie zatrzaśnie się na stopach sprzęgających. Łańcuchy, przyciepione do uchwytu w górnej części pomp używane do podnoszenia i opuszczania pomp wykonane będą ze stali kwasoodpornej OH18N9.
5. Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję klasy min. AISI431. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. Uszczelnienie zewnętrzne powinno być chronione przed zewnętrznym erozyjnym działaniem zawiesiny mineralnej zawartej w ściekach i osadach ściekowych poprzez specjalne ukształtowanie gniazda komory. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o odporności antykorozyjnej nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości nie niższej niż. 14g/cm³. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia. Powierzchnia uszczelnienia wyposażona w laserowo wycięte spiralne rowki, w których generowany jest efekt hydrodynamicznego zwrotnego transportu ewentualnie powstałego mikroprecieku i odprowadzenie go do komory buforowej (inspekcyjnej bądź olejowej) w celu eliminacji przecieków do wnętrza pompy.
6. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne niewymagające dodatkowego smarowania.
7. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.
8. Stopa sprzęgająca żeliwna, kołnierzowa Dn50mm.
9. Głębokość zabudowy 4,30 m
10. Napęd : silnik elektryczny $N_s=1,2$ 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
11. Wszystkie części składowe, które będą wymagały remontu podczas przeglądu technicznego i wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne w sieci serwisu producenta.
12. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż pomp zatapialnych

Wszystkie pompy powinny pochodzić od jednego producenta.

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.

Tolerancja montażu jak dla punktu 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna

Mieszadła średnioobrotowe - wymagania

Komora buforowa [5/1]

1. Mieszadło do ścieków o napędzie elektrycznym, bez zwężki strumieniowej.
2. Śmigło trzyłopatowe (samoczyszczące).
3. Piasta, wirnik i obudowa silnika mieszadeł wykonana ze stali kwasoodpornej klasy minimum AISI 316L, wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431.
4. Wykonanie standardowe.
5. Instalacja stacjonarna na prowadnicy, konstrukcja nośna oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304. Prowadnica musi być wyposażona w specjalną podporę napędu mieszadła w celu zapewnienia stabilności urządzenia podczas pracy. Podpora musi być wykonana z materiału klasy nie gorszej niż AISI 304.
6. Głębokość zabudowy 4,30 m, dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m.
7. Wirnik śmigłowy ze stali ASTM 316L, $d=368\text{mm}$, prędkość obrotowa mieszadeł zgodna z prędkością obrotową silnika (bezpośrednie przełożenie napędu), maksymalna prędkość obrotowa wirnika mieszadła 710 obr/min.
8. Napęd : silnik elektryczny $N_s=1,5\text{ kW}$, minimalna sprawność silnika przy pełnym obciążeniu nie niższych niż 85%; IP68.
9. Zabezpieczenia termiczne i i przeciwwilgociowe montowane w komorze silnika.
10. Uszczelnienie mechaniczne osłonięte przed bezpośrednim oddziaływaniem mieszanego medium.
11. Komora olejowa uszczelnienia musi być wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku.
12. Parametry mieszadła (siła, sprawność) określone zgodnie z normą ISO21630:2007.
13. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Komora biologiczna [5/2; 5/3]

1. Mieszadło do ścieków o napędzie elektrycznym, bez zwężki strumieniowej.
2. Śmigło trzyłopatowe (samoczyszczące).
3. Piasta, wirnik i obudowa silnika mieszadeł wykonana ze stali kwasoodpornej klasy minimum AISI 316L, wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431.
4. Wykonanie przeciwwybuchowe.
5. Instalacja stacjonarna na prowadnicy, konstrukcja nośna oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304. Prowadnica musi być wyposażona w specjalną podporę napędu mieszadła w celu zapewnienia stabilności urządzenia podczas pracy. Podpora musi być wykonana z materiału klasy nie gorszej niż AISI 304.
6. Głębokość zabudowy 4,20 m, dopuszczalne zatopienie urządzenia powinno być nie mniejsze niż 20m.
7. Wirnik śmigłowy ze stali ASTM 316L, $d=368\text{mm}$, prędkość obrotowa mieszadeł zgodna z prędkością obrotową silnika (bezpośrednie przełożenie napędu), maksymalna prędkość obrotowa wirnika mieszadła 705 obr/min.
8. Napęd : silnik elektryczny $N_s=2,5\text{ kW}$, minimalna sprawność silnika przy pełnym obciążeniu nie niższych niż 85%; IP68.
9. Zabezpieczenia termiczne i i przeciwwilgociowe montowane w komorze silnika.
10. Uszczelnienie mechaniczne osłonięte przed bezpośrednim oddziaływaniem mieszanego medium.
11. Komora olejowa uszczelnienia musi być wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku.
12. Parametry mieszadła (siła, sprawność) określone zgodnie z normą ISO21630:2007.
13. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż

Mieszadła powinny pochodzić od jednego dostawcy.

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

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne komór reaktora:

1. System napowietrzania SANITAIRE

- podstawy dyfuzorów 9" wykonane z wysokoudarowego PVC klejone do rur wykonanych z wysokoudarowego PVC o średnicy zewnętrznej min. Dz=110mm,
- membrany drobnopęcherzykowe z elastomeru EPDM z otworami wykonanymi techniką laserową o gęstości min. 3szt/cm2 przystosowane do pracy w zakresie obciążenia ciągłego 0,85-15 Nm³/h i maksymalnego okresowego obciążenia do 17 Nm³/h,
- maksymalna dopuszczalna wysokość straty ciśnienia na pojedynczej membranie przy projektowanej wydajności maksymalnej dmuchaw nie może przekraczać 0,2m,
- Oring zintegrowany z membraną zapewniający długotrwałą szczelność układu,
- środkowa część membrany powinna pełnić funkcję zaworu zwrotnego podczas wyłączenia systemu napowietrzania tak, aby wyeliminowana była konieczność stosowania dodatkowych elementów wyposażenia takich jak: oddzielny zawór zwrotny,
- membrana powinna zapewnić równomierne rozprowadzenie powietrza na całej jej powierzchni, nawet przy minimalnym przepływie powietrza,
- dyfuzora musi zapewnić stabilną pracę całego układu napowietrzania w przypadku mechanicznego uszkodzenia części membran,
- poziome kolektory rozdzielające powietrze wykonane z wysokoudarowego PVC o minimalnej średnicy zewnętrznej Dz=110mm,
- przewody doprowadzające powietrze od krawędzi zbiornika do kolektorów poziomych wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304,
- ruszt napowietrzający powinien być wyposażony w system odwadniania,
- system zamocowań wykonany ze stali klasy min. AISI 304,

2. Zasuwa odcinająca DN80mm

- zasufa powinna być odpowiednia do ścieków i być zgodna z odpowiednimi Polskimi Normami.
- znamionowe ciśnienie powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.
- zasufa nożowa dwustronnego działania PN10 z napędem ręcznym, z niewznoszącym się trzpieniem, do montażu między kołnierzami, owiercenie kołnierzy PN10.

5. Zawór zwrotny kulowy DN50mm

- konstrukcja zgodnie z DIN3202 – F6,
- kołnierze i otwory w kołnierzach wg ISO 7005-2 (DIN 2501),
- korpus wykonany z żeliwa modularnego GGG40.

3. Dekantery pływające, przewód spustowy DN150mm.

4. Włazy z laminatu poliestrowo – szklanego.

5. Kominki wywiewne PCV Ø160.

6. Drabinki złazowe.

7. Osłona przelewu z blachy ze stali k.o.

8. Przejścia szczelne typowe typu „PS”

9. Bariere ochronne h=1,10mm.

10. Płyty fundamentowe żurawika przenośnego.

Montaż wyposażenia technologicznego

Wyposażenie technologiczne komór zamontować po wykonaniu reaktora zgodnie z projektem konstrukcyjnym, projektem technologicznym i ST.

Dostawca rusztu zobowiązany jest do wykonania projektu montażowego instalacji we wnętrzu zbiornika.

Przelewy pływające zamontować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia mechaniczne i wyposażenie - część ogólna.

Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu zasuw 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.

5.2.10.6. STACJA FILTRACJI [6]

Wymagania:

1. Dyskowe urządzenie filtracyjne wyposażone w:
 - tkaninę filtracyjną z otworami 10 μ m,
 - zasilanie od środka – filtracja z wewnątrz na zewnątrz,
 - automatyczny system płukania przy pomocy filtratu,
 - średnica dysku filtracyjnego 2,2m,
 - ilość dysków – 5,
 - powierzchnia filtracyjna – 14,0m²,
 - napęd urządzenia 1,1kW,
 - wykonanie materiałowe: zbiornik, bęben, rama, segmenty dysku – stal nierdzewna AISI304, segmenty dysku – stal nierdzewna AISI304, pokrywy filtra – stal nierdzewna AISI304, tkanina filtracyjna – poliester w ramie ze stali AISI304.
2. Praca w układzie napływu grawitacyjnego.
3. Możliwość pracy okresowej lub ciągłej.
4. Układ wyposażony w wydzielone obejście awaryjne (by-pass) $q_{\max}$ by-pass – 0 - 35 l/s.
5. System płukania wyposażony w manometr.
6. Urządzenie z zabudowaną pompą płuczącą
 - napęd pompy płuczającej 3,0 kW,
 - parametry pompy płuczającej: 1,5 l/s, $p=7,5$ bar,
 - wykonanie materiałowe: części kontaktujące się z medium - żeliwo i stal nierdzewna AISI304,
 - instalacja pompy z rur stalowych (AISI316) z ciśnieniomierzem i filtrem.
7. Prosty nadzór.
8. Panel sterujący

Montaż

Montaż urządzeń zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu w budynku stacji obok reaktora.

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne:

1. Rurociągi ze stali k.o. – odpowiednio z projektem technicznym.
2. Montaż zasuw DN250, DN200, DN150 mm z napędem ręcznym – zgodnie z dokumentacją projektową.
3. Montaż zasuw DN150mm z napędem elektrycznym – zgodnie z dokumentacją projektową.
4. Podest technologiczny do obsługi dysz płuczających urządzenia.

Montaż wyposażenia technologicznego

Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu zasuw 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.

5.2.10.7. STACJA DMUCHAW [7]

Wymagania:

1. Dmuchawy winny odpowiadać wymaganiom wydajnościowym określonym w projekcie.
2. Konstrukcja kompaktowa pozwalająca na zaoszczędzenie powierzchni ustawczej.
3. Instalacja w obudowie dźwiękochłonnej – wykonanej z paneli ocynkowanych wyłożonych samo-gasnącym poliuretanowym materiałem tłumiącym.
4. W wyposażeniu
 - tłumik wlotowy z filtrem i urządzeniem do zmniejszenia poziomu hałasu,
 - tłumik wylotowy z nastawnym urządzeniem tłumiącym hałas,
 - silnik elektryczny, $N_s=7,5$ kW, wyposażony w czujnik PTC, przystosowany do współpracy z falownikiem
 - zawór bezpieczeństwa do ograniczenia nadciśnienia podczas pracy dmuchawy,
 - zawór zwrotny klapowy jako zabezpieczenie dmuchawy przed obrotami wstecznymi, przy nadciśnieniu w rurociągu tłocznym.
5. Prosty nadzór.

Montaż

Montaż urządzeń zgodnie z DTR producenta i wymaganiami projektu w budynku stacji obok reaktora.

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne - część ogólna.

Wyposażenie technologiczne:

1. Rurociągi ze stali k.o. – odpowiednio z projektem technicznym.
2. Zawory kulowe DN50mm do odpowietrzenia rurociągów sprężonego powietrza.
3. Zawory kulowe DN50mm do odwodnienia rurociągów sprężonego powietrza.
4. Zasuwy odcinające DN65mm, DN100mm z napędem ręcznym – zgodnie z dokumentacją projektową.
5. Przejścia szczelne – zgodnie z dokumentacją projektową.

Montaż wyposażenia technologicznego

Montaż armatury zgodnie z Dokumentacją Projektową. Tolerancja montażu zasuw 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.

5.2.10.8. STACJA DOZOWANIA PIX-U [7.1]

Pompa dozująca – wymagania:

1. Pompa winna odpowiadać wymaganiom wydajnościowym i ciśnieniowym określonym w projekcie.
2. Głowica pompy: membrana poruszana elektromagnetycznie.
3. Sterowanie : ręczne skokiem tłoka / zdalne sygnałem 4-20 mA lub impulsowe.
4. Ustawialna częstotliwość i długość skoku.
5. Zasilanie: 220 V AC
6. Odporność pomp na działanie PIX-u.
7. Pozostałe szczegółowe wymagania powinny być zgodne z odpowiednimi normami polskimi i Dokumentacją Projektową.

Montaż pompy dozującej

Pompę zamontować na konsoli zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej i warunkami określonymi w DTR dostawcy pompy.

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne – część ogólna.

Wyposażenie technologiczne stacji:

1. Rurociągi – odpowiednio z projektem technicznym.
2. Zbiorniki z PEHD o pojemności 1000l,
 - na palecie i w stelażu z rur ocynkowanych,
 - zgodność z normą UE,
 - certyfikat ISO 9001,
 - atest Państwowego Zakładu Higieny i Kolejowego Dozoru Technicznego,
 - wykonanie materiałowe odporne na roztwór PIX-u.
 - kolor tworzywa – mleczny, półprzezroczysty umożliwiający obserwację poziomu cieczy z zewnątrz zbiornika,
 - otwór rewizyjny z zatyczką w górnej pokrywie zbiornika,
 - zawory upustowe,
 - czujniki poziomu minimum i maksimum typu pływakowego.
3. Studzienka bezodpływowa z polietylenu, odporna chemicznie, przykryta kratką WEMA.
4. Konsola montowana do ściany na pompy.

Montaż wyposażenia technologicznego

Zbiorniki ustawić w stacji po wykończeniu pomieszczenia stacji zgodnie z projektem architektury.

Studzienkę zamontować przed wykonaniem fundamentów.

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia mechaniczne i wyposażenie – część ogólna.

5.2.10.9. AUTOMAT DO POBORU PRÓB [8]

Wymagania:

1. Konfiguracja butelek – 24x0,5 l PE, 1x10,0 l PE, szkło.
2. Chłodzenie – lód lub wkłady lodówkowe.
3. Zasilanie – 12V, akumulator / bateria / zasilacz 230V.
4. Obudowa – wzmacniane włóknom szklanym tworzywo sztuczne typu ABS, odporne na działanie promieni UV.
5. Stopień szczelności – IP 67 (NEMA 4X, 6).
6. Pompa – perystaltyczna, umożliwiająca pobór prób zgodnie z normą ISO 5667/10.
7. Ultradźwiękowy, bezkontaktowy czujnik detekcji cieczy gwarantujący wysoką powtarzalność poboru na poziomie $\pm 5\%$ oraz brak wrażliwości na zmienne przewodnictwo pobieranej cieczy.

Montaż

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

Tolerancja montażu jak dla pkt. 5.2.3 Urządzenia i wyposażenie mechaniczne – część ogólna.

5.2.10.10. POMIAR PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH [9]

Armatura

1. Przepływomierz elektromagnetyczny
 - wykonanie kołnierzowe, owiercenie kołnierza PN10,
 - zakres pomiaru nastawialny od 0-0,25 m/s do 0-10 m/s,
 - czujnik pomiarowy stal AISI 304,
 - obudowa stal St.35 pokrywana lakierem dwuskładnikowym, antykorozyjnym,
 - stopień ochrony obudowy IP67 (3m słupa wody przez 72h).

Montaż

Montaż 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.

Wyposażenie technologiczne:

1. Rurociągi ze stali k.o. – zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Kanał na rurociąg pomiarowy z przykryciem krata kryta tws.
3. Podpory do rurociągów.

Montaż wyposażenia technologicznego

Wyposażenie technologiczne zamontować po wykonaniu kanału zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Projektowej.

5.2.11. Łączniki do rur

Wymagania

1. Zakres średnic – DN 50 mm ÷ DN 500 mm
2. Zakres temperatur dla uszczelki gumowej od – 20°C do + 80°C
3. Uszczelka wykonana z EPDM lub NBR
4. Medium: ścieki , powietrze, ścieki po oczyszczaniu na filtrze.

Montaż

Montaż łączników zgodnie z DTR producenta.

5.2.12. Tuleje dla przejść przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych wypełnionych pianką poliuretanową.

Średnica tulei o dwie dymensje większa od średnicy przewodu.

5.2.13. Próby zespołów pompowych

Każdy zespół pompowy musi być sprawdzony zgodnie z określonymi w Polskich Normach próbami wydajnościowymi i innymi, które w opinii Inspektora są niezbędne do określenia zgodności urządzenia ze Specyfikacją Techniczną, w warunkach testu w warsztacie producenta lub na miejscu.

Pompy i silniki powinny być sprawdzone w siedzibie producenta w celu zapewnienia, że są w stanie osiągnąć parametry przewidziane do eksploatacji. Karty z danymi zestawów pomp powinny być dostarczone łącznie z dostawą urządzeń na miejsce.

Dostarczone krzywe charakterystyki pomp i silników powinny być oparte na odczytach wziętych z prób i powinny pokrywać cały zakres pracy pomp od załączenia do wyłączenia zespołu.

Pompy powinny być poddane testom i spełniać wymogi odnośnych standardów udokumentowanych w charakterystykach dla Q/H, mocy P_2 i sprawności. Zestawy powinny być dostarczone z zaświadczeniem próby hydraulicznej, jak też zaświadczeniem próby eksploatacyjnej według ISO 2548 klasa C.

Każda pompa powinna być oznaczony nieusuwalną tabliczką ze szczegółowymi danymi zestawu (przepływ i wysokość podnoszenia) marka, rozmiar, typ wirnika, moc znamionowa i numer seryjny. Tabliczki powinny być przymocowane do panelu startowego silnika. Tabliczki powinny także określać numerację pompy.

Próba hydrauliczna powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę na miejscu w obecności Inspektora w celu weryfikacji teoretycznej eksploatacji każdego układu pompowego. Wyniki próby powinny być zarejestrowane.

Wykonawca jest zobowiązany:

- Kontynuować próbę jeżeli Inwestor uzna że dłuższy czas prób jest niezbędny.
- Na czas próby przekazać Inspektora pełne instrukcje obsługi i eksploatacji. Te instrukcje muszą szczegółowo podawać etapy działania w wypadku awarii i zawierać informacje o osobach, z którymi należy się skontaktować, aby wykonały naprawy w okresie awarii.

- Poddać urządzenia próbom na miejscu aby zweryfikować prawidłowe działanie w warunkach obciążenia.
- Zarejestrować wielkości przepływu przez pomiary objętościowe.
- Zarejestrować wysokości podnoszenia dokładnymi ciśnieniomierzami umieszczonymi za zaworami zwrotnymi.
- Podjąć właściwe czynności i powtórzyć test na miejscu, jeżeli Inwestor uzna, że jakaś część jest wadliwa.
- Naprawić uszkodzenia sprzętu i rurociągów.

5.2.14. 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.

5.2.14.1. Czyszczenie rurociągów

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

5.2.14.2. 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 ślepymi kołnierzami.

5.2.14.3. Świadectwo prób

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

5.2.14.4. Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone dla prób ciśnieniowych rurociągów przez Polską Normę. Próby rurociągów ciśnieniowych powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

5.2.14.5. Zabezpieczenie wody do prób.

Do prób i czyszczenia układu technologicznego, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ wody dostarczanej do odbiorców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy etc., niezbędne do prób łącznie ze związanymi kosztami.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób i czyszczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00

6.2. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostki obmiaru.

Jednostką obmiaru Robót jest:

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

7.3. Wykaz Robót.

Szczegółowy wykaz robót podano w Przedmiarze Robót Budowlanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00

8.2. 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.
- Prawidłowość zamontowania i działania armatury.
- Prawidłowość wykonania połączeń rurociągów i armatury.
- Szczelność całego układu.
- Protokoły z odbiorów częściowych.

9. 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.

10. 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 wydajności nominalnej instalacji
- 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:
 - zapotrzebowanie na PIX i polielektrolit poprzez obliczenie z ubytku objętości
 - 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. niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

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

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|-----|----------------------------------|--|
| 1. | PN-B-10702:1999 | Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 2. | PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 3. | PN-70/N-01270.02 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia. |
| 4. | PN-74/C-04620.00 | Woda i ścieki. Pobieranie próbek. Postanowienia ogólne i zakres normy. |
| 5. | PN-90/N-01358 | Drgania. Metody pomiarów i oceny drgań maszyn |
| 6. | PN-83/M-42325 | Automatyka i pomiary przemysłowe. Przyrządy do pomiaru i przetwarzania różnych ciśnień. |
| 7. | PN-82/M-42300 | Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Zawory zaporowe do ciśnieniomierzy. |
| 8. | PN-88/M-42303 | Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki |
| 9. | PN-83/M-42308 | Rurki syfonowe ciśnieniomierzy i przetworników ciśnienia |
| 10. | PN-84/M-35603 | Technika bezpieczeństwa. Stałe zbiorniki ciśnieniowe. Znakowanie |
| 11. | PN-85/M-35611 | Technika bezpieczeństwa. Zbiorniki ciśnieniowe. Paszport |
| 12. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania. |
| 13. | PN-70/N-01270.01 | Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne. |
| 14. | PN-70/N-01270.02 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia. |
| 15. | PN-70/N-01270.03 | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników. |
| 16. | PN-70/N-01270.04 | Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające. |
| 17. | PN-70/N-01270.07 | Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne. |
| 18. | PN-70/N-01270.08 | Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki. |
| 19. | PN-70/N-01270.12 | Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy. |
| 20. | PN-EN ISO 1127:1999 | Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości |
| 21. | PN-85/H-74242 z poprawkami i zm. | Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję |

22. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
Zmiany BI 4/80 p.19 Wymiary.
23. PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
Zmiany BI 5/80 Wymagania i badania
BI 9/83 BI 10/86
24. PN-EN ISO Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do
15494:2004 (U) zastosowań przemysłowych. Polibuten, polietylen i polipropylen.
Właściwości elementów i systemu.
25. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach
technicznych. Rury stalowe i kształtki o przekroju okrągłym
26. PN-ISO 3545-3:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach
technicznych. Kształtki rurowe o przekroju okrągłym
27. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe
28. PN-68/H-74302 Rurociągi i armatura. Śruby dwustronne do połączeń
kołnierzowych
29. PN-68/H-74303 Rurociągi i armatura. Nakrętki sześciokątne wysokie
z podtoczeniem do połączeń kołnierzowych
30. PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki
31. PN-76/M-74211 Armatura przemysłowa. Przepustnice zaporowe
32. PN-EN 735:1997 Główne wymiary pomp wirowych. tolerancje
33. PN-EN 809:1999 Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania
bezpieczeństwa
34. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania
35. PN-78/M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych
36. PN-89/M-70055.01 Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.
Poprawki BI 3/91 Postanowienia ogólne.
37. PN-C-89221:1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane
z nie zmiękzonego polichlorku winylu
38. BN 8862-09/85 Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
39. BN 8862-10/86 Zbiorniki ciśnieniowe
40. PN-65/B-10702 Próby szczelności.

15. INNE PRZEPISY

1. Dz.U. nr 15 poz.140 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej
i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. w sprawie warunków
technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich
usytuowanie
2. Dz.U. nr 116 poz.
503 Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów
Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.1991r. w sprawie
klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać
ścieki wprowadzane do wód lub ziemi
3. Dz.U. nr 50 poz. 501 Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 19.05.1999r. w sprawie
warunków wprowadzania ścieków do urządzeń urządzeń
kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne
4. Dz.U. nr 21 poz 73 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i
Budownictwa z dnia 27.01.1994r. w sprawie bezpieczeństwa
i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do
uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
5. Warszawa 1994 Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw
sztucznych.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-
montażowych tom II– Instalacje sanitarne i przemysłowe

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
39124034931111000043059269



tel./fax +48-52-346-97-40/52-511-50-70
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 2

**WZNOSZENIE KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI,
INŻYNIERIA LĄDOWA I WODNA**

KOD CPV 45.2

SST – 02.07

45230000-8

**SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE.
SIECI ZEWNĘTRZNE WODNO - KANALIZACYJNE**

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

SST- 02.07 SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE SIECI ZEWNĘTRZNE WODNO - KANALIZACYJNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

„PROJEKT PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W BARUCHOWIE”

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci technologicznych, zewnętrznych sieci kanalizacyjnych tłocznych i grawitacyjnych i połączeń obiektów do projektowanej na terenie oczyszczalni sieci wodociągowej.

MECHANICZNO – BIOLOGICZNO – CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w p. 1.1.

1.4 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą sieci technologicznych, sieci kanalizacyjnych grawitacyjnych i tłocznych na terenie oczyszczalni i przyłączy do sieci wodociągowej z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- a. W miejscach występowania w podłożu układanych przewodów gruntów organicznych, piasków pylastych należy stosować podsypki piaszczyste z wyselekcjonowanego z urobku piasku średniego grubości 15 cm. Na gruntach organicznych podsypki układać na tkaninie technicznej. W miejscach występowania w podłożu gruntów zbudowanych z piasków drobnych, średnich i grubych przewody układać bezpośrednio na zagęszczonym gruncie rodzimym. Przewody z tworzyw wymagają ponadto zastosowania zasypek ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego.
- b. Wykopy dla sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w ST-01.01.
- c. Krzyżujące się z wykopami rury i kable należy traktować jako czynne i przy wykonywaniu robót zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie.
- d. Przejścia przewodów przez ściany zabezpieczyć tulejami ochronnymi stosownymi do materiałów stosowanych do budowy przewodów

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.4.1 Ogólny zakres robót

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

Sieci technologiczne

- przewód Ø160 PE100 PN10 SDR17 - rurociąg tłoczny z przepompowni głównej [OB. NR2.1] - do budynku technicznego [OB. NR 4.], L=8,50m,
- przewód DN250mm (Dz273,0x6,3mm) - rurociąg z budynku technicznego [OB. NR 4.] do reaktora [OB. NR 5/1], L=4,50m, w izolacji gr. 5cm w rurze ochronnej DN400mm (Dz406,4x8,8mm) L=2,0m
- przewód DN50mm St. k.o. (rurociąg osadu nadmiernego z komory zagęszczacza [OB. NR 5/4] – do budynku technicznego [OB. NR 4.], L=14,00m,
- odwodnienie liniowe b=0,30m, kanał zrzutowy ścieków oczyszczonych, L=61,00m,
- przewód Ø 250mm PP-b - rurociąg zrzutowy ścieków oczyszczonych, L=16,00m.

Sieć kanalizacji sanitarnej na terenie oczyszczalni ścieków

- Ø0,16 PP-b, połączenie stacji zlewnej [OB. NR 1.1], L=3,00m,
- Ø0,16 PP-b, połączenie budynku socjalnego [OB. NR 4.1], L=8,00m,
- Ø0,16 PP-b, odwodnienie wiaty [OB. NR 10], L=3,00m,
- Ø0,20 PP-b, odcinek OB. NR 2 – S3, L=5,50m,

- Ø0,20 PP-b, przelew z reaktora [OB. NR 5], L=8,00m,
- Ø0,20 PP-b, podłączenie do kanalizacji budynku stacji filtracji [OB. NR 6], L=54,00m,
- Ø0,20 PP-b, podłączenie kanalizacji z gminy, L=7,00m,
- Ø0,25 PP-b, podłączenie kanalizacji z gminy, L=9,50m.

Sieć kanalizacji deszczowej na terenie oczyszczalni ścieków

- Ø0,16 PP-b, odcinek S2 – separator [OB. NR 12], L=7,50m,
- Ø0,16 PP-b, separator [OB. NR 12] – odwodnienie liniowe, L=3,00m,
- odwodnienie liniowe b=0,20m, L=19,00m.

Sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni ścieków

- Ø90 PE, przyłącze wodociągowe do studzienki wodomierzowej [OB. NR 11], L=8,00m,
- Ø90 PE, odcinek sieci od studzienki wodomierzowej [OB. NR 11] do przyłącza na hydrant, L=12,00m,
- Ø90 PE, przyłącze na hydrantu [HP], L=3,00m,
- Ø40 PE, przyłącze wodociągowe do stacji zlewnej ścieków dowożonych [OB. NR 1.1], L=3,50m,
- Ø50 PE, przyłącze wodociągowe do budynku technicznego [OB. NR 4], L=8,50m,
- Ø50 PE, przyłącze wodociągowe do budynku socjalnego [OB. NR 4.1], L=8,50m,
- Ø50 PE, przyłącze wodociągowe do stacji filtracji [OB. NR 6], L=36,00m,

Studzienki

- separator wód deszczowych
Ø Dz3000/Dw2400mm – OB. NR 12 - betonowa
- Na przewodach kanalizacyjnych
Ø 1200mm - betonowa
Ø 1000mm - betonowa
Ø 1000mm - plastikowa
Ø 630mm - plastikowa
- Na sieci wodociągowej
Ø 1500mm – OB. NR 11 - betonowa

Betonowy wylot ścieków oczyszczonych do rowu

1.5 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00.00.

Rurociąg ciśnieniowy - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieci międzyobiekto - instalacje technologiczne, rurociągi wody łączące obiekty technologiczne uzdatniania wody zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego.

Przyłącze wodociągowe – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej w obiekcie.

Uzbrojenia przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwy, przepustnice, zawory,
- armatura pomiarowa – przepływomierze,
- armatura regulująca - zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura przeciwpożarowa – hydranty,
- armatura czerpalna – źródła uliczne.

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

Połączenie siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu z pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa) - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących wąż, uzbrojenia.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wążowy są wykonane z prefabrykatów.

Komora robocza – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin wążowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

Kręgi – elementy komory studni ze złączem łączonym na uszczelkę z gumy wulkanizowanej, wykonywane w wysokościach 250; 500; 1000mm. Na indywidualne zamówienie montowane są stopnie wążowe i przejścia szczelne przez ścianę elementu zgodnie z PN-B-10729.

Podstawa studni – element monolityczny zawierający płytę denną bez kinety, elementów przejść szczelnych i stopni wążowych. Kinety, elementy szczelnych połączeń rur kanalizacyjnych oraz montaż stopni wążowych do studzienek wykonywane są na indywidualne zamówienia.

Podstawy studni wykonywane są o wysokości 500; 1000; 1700mm.

Płyta pokrywowa – górny element studzienki pełny lub z wążem okrągłym o prześwicie 600mm klasy B-125, C-250, D-400 wg PN-94/H-7451-2 bezpośrednio ułożony na płycie lub na pierścieniu wyrównującym.

Uszczelka – stosowana w miejscu łączenia każdego z betonowych elementów prefabrykowanych w postaci sznura z gumy surowej (do połączeń typu T) lub z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. (do połączeń typu U).

Separatory substancji ropopochodnych - przeznaczone są do oczyszczania ścieków deszczowych z substancji ropopochodnych i zawiesiny łatwo opadającej.

1.6 Wymagania dotyczące Robót

1.6.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00.

1.7 Dokumentacja Robót sieci technologicznych i wod –kan.

Dokumentacje robót montażowych sieci technologicznych i wod – kan. stanowią:

- Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę
- Projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 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).
- 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).

- Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- 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

- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
 - 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
 - 45231110-9 Kładzenie rurociągów
 - 45231111-6 Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
 - 45231112-3 Instalacja rurociągów
 - 45231113-0 Poziomowanie rurociągów
 - 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
 - 45231500-0 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza
 - 45231510-3 Rurociągi przesyłowe sprężonego powietrza
 - 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
 - 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
 - 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
 - 45232420-2 Roboty w zakresie ścieków
 - 45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
 - 45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów
 - 45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – 00.00 pkt 2 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały zastosowane

Do budowy sieci zewnętrznych technologicznych i wod - kan. przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- rury i kształtki stalowe ze stali kwasoodpornej,
- rury i kształtki ciśnieniowe polietylenowe PE 100 SDR 17,
- rury i kształtki kanalizacyjne z PP - b typu PRAGMA,

- odwodnienie liniowe z polimerobetonu z ochroną krawędzi wykonane ze stali ocynk.
- rury i kształtki wykonane z rur preizolowanych,
- kształtki kołnierzowe wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- przejścia szczelne przez ściany studzienek (tuleje i nasuwki kanalizacyjne),
- przejścia kołnierzowe z rur PE / STAL K.O., PCV / STAL K.O.,
- zasuwy międzykołnierzowe do ścieków z napędem ręcznym,
- zasuwy kołnierzowe do ścieków z napędem ręcznym,
- zawory zwrotne kulowe do ścieków,
- żeliwne włazy typowe Ø600 klasy D400 i A15,
- studzienki plastikowe,
- studzienki prefabrykowane betonowe
- betonowy separator koalescencyjny,
- betonowy wylot do rowu.

Materiały do budowy przewodów technologicznych

Przyjęto zastosowanie rur:

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| - ścieki | - Ø160 PE100 PN10 SDR17, |
| | - DN 250 stal k.o. (Dz273,0 x 6,3mm), |
| | - Ø 0,250 PP-b typu PRAGMA, |
| - ścieki oczyszczone | - odwodnienie liniowe b=0,30m, |
| - osad | - DN 50 stal k.o. (Dz60,3 x 2,9mm). |

Materiały do budowy przyłączy wod – kan.

Przyjęto zastosowanie rur:

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| - ścieki | - Ø 0,25 PP typu PRAGMA, |
| | - Ø 0,20 PP typu PRAGMA |
| | - Ø 0,16 PP typu PRAGMA, |
| - woda | - Ø 90, Ø 50, Ø 40 PE100, |
| - wody opadowe | - odwodnienie liniowe b=0,20m. |

2.3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.3.1 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
- 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. Odkształcenia 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 nadzoru 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 nadzoru będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaaprobowane 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 placu 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, rurociągów 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 graniczna 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 przedmuchane 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 szcztoką 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

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 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. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.
- C. Inspektor nadzoru 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 nadzoru. Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane.

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.

Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.

Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

Naprawa spawów

Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony.

Spawy stali nierdzewnej z odbarwieniami lub drobnym wytworzeniem, oksydowanej zgorzeliny będą naprawione przez wytrawianie.

Znaczne tworzenie się oksydowanej zgorzeliny, które nie może być naprawione przez wytrawianie i wady geometrii będzie naprawione przez szlifowanie i ponowne spawanie. Inspektor nadzoru może żądać aby wadliwe spawy były odcięte i zastąpione częściami zamiennymi. Odcięcia powinny mieć długość przynajmniej 100 mm i równo wokół wadliwego szwu.

Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymogom kontrolnym, co oryginalny.

Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej k.o.

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

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- 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
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

2.3.2 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
- 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 $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ Wysokość wypłytki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01 \text{ N/mm}^2$ $p=0,02 \text{ N/mm}^2$ (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$ (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 $0,02 \text{ N/mm}^2$. 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 $p=0,15 \text{ N/mm}^2$. 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 wypyłka.

$\phi \times g$ (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	$\phi \times g$ (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

2.3.3 Rury kanalizacyjne z PP typu PRAGMA.

Przyjęto rury kanalizacyjne, kielichowe, produkowane z polipropylenu typu PRAGMA

Wymagania:

Materiał rur PP 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.

Montaż:

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

Przed przystąpieniem do montażu sieci należy; wytyczyć geodezyjnie trasę rurociągu, wykonać wykop z ewentualnym umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999, w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych należy obniżyć ich poziom na czas wykonywania robót podstawowych.

Przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta rur.

Przed montażem rur i kształtek 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 1452-1÷5:2000.

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 prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Rury typu PRAGMA nie wymagają fazowania obciętych końców, miejsce cicia należy oczyścić i wygładzić.

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 $\frac{1}{4}$ obwodu.

2.3.4 Zasuwy.

Zaprojektowano zasuwy do zabudowy w ziemi i w studziencie przepływomierza DN 80mm.

Wymagania:

1. Zasuwy powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami.
2. Zasuwy na sieci wodociągowej powinny posiadać atest do kontaktu z wodą pitną.
3. Znamionowe ciśnienie zasuw powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.
4. Zasuwy przeznaczone do montażu w ziemi zgodnie z dokumentacją projektową.
5. Zasuwy nożowe dwustronnego działania PN10
 - z napędem ręcznym,
 - z niewznoszącym się trzpieniem,
 - do montażu między kołnierzami,
 - owiercenie kołnierzy PN10,

Montaż:

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

Zasuwy doziemne montować na klockach betonowych.

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.

2.3.5 Materiały izolacyjne

Wymagania:

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

2.3.6 Elementy ze stali nierdzewnej

Wymagania:

Wykonywać ze stali nie gorszej od stali OH18N9.

2.3.7 Studzienki prefabrykowane betonowe

Montaż:

Realizowane w otwartym wykopie z prefabrykowanych żelbetowych kręgów. Dolny krąg z dnem.

Płyta górna (przykrycie) prefabrykowana.

Komory posadowić na podłożu betonowym B10 ułożonym na gruncie starannie zagęszczonym i wyrównanym. Przy pomocy urządzeń podnosząco –opuszczających ustawić w pionie podstawę komory na podłożu.

Oczyścić dokładnie złącze, a następnie ułożyć uszczelkę. Równomiernie nasadzony następny krąg na prawidłowo ułożoną uszczelkę w złączu gwarantuje szczelność obiektu.

Uszczelki w elementach typu „U” przed ułożeniem następnego elementu posmarować smarem poślizgowym. Monolityczne części obiektów wykonać należy zgodnie z dokumentacją projektową.

Wymagania:

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu obiektów kubaturowych są:

- prefabrykaty zakupione jako gotowy element u producenta, posiadające atest i świadectwo ITB dopuszczające do stosowania,
- elementy deskowania części monolitycznej konstrukcji,
- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,

Prefabrykaty zakupione jako gotowy element u producenta :

- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „Alsybet” Kurzętnik.
Elementy wykonywane są zgodnie z Aprobata Techniczną AT/2000-02-1020 wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo –Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” W-wa.

Beton zastosowany w elementach prefabrykowanych, poprzez odpowiedni dobór uziarnienia kruszywa , wskaźnika wodno-cementowego, zastosowanie dodatków chemicznych ,dokładne zagęszczenie mieszanki betonowej i pielęgnację betonu musi odznaczać się szczelnością.

Szczelny beton musi posiadać zwiększoną odporność przeciwkorozyjną, wystarczającą do zabezpieczenia prefabrykatu przed szkodliwym działaniem środowiska słabo agresywnego.

W przypadku gdy kręgi zastosowano w środowiskach agresywnych, należy zastosować zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z PN-92/B-10735 pkt. 6.1.1. i 6.1.2. oraz PN-85/B-01805 i PN-91/B-01813.

Elementy prefabrykowane z betonu o klasie minimum B-45, z cementu portlandzkiego.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej do wyrobu prefabrykatów regulują odpowiednie polskie normy.

2.3.8 Studzienki plastikowe

Wymagania:

1. Studzienki z polipropylenu PP-b.
2. Kinyty przelotowe o prostym lub kątowym lub zbiorcze z króćcami kielichowymi lub bosymi.
3. Szczelność połączeń do 0,5bara zgodnie z normami EN 1277 i EN 476.
4. Możliwość stosowania w klasie obciążeń od A15 do D400 kN zgodnie z PN-EN 124.

5. Odporność studzienek z PP-b na ścieki jest zgodna z normą ISO/TR 10358.
6. Możliwość wykonania wlotów dodatkowych na uszczelkę „in situ”.
7. Aprobata techniczna COBRTI INSTAL AT/2005-02-1538-01, IBDiM AT/2004-04-1717, dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym.
8. Studzienki powinny spełniać wymagania norm PN-EN 13598-2, PN-EN 476, PN-B-10729.

Montaż:

Montaż studzienek powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi projektowania i zasadami układania rur i studzienek z PP w gruncie wdanymi przez producenta.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno przy dostawie jak i tuż przed montażem w celu upewnienia się, czy nie są uszkodzone.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

W zależności od rodzaju podłoża, jego nośności, występowania wody gruntowej studzienki montujemy na:

- gruncie rodzimym,
- na podłożu wzmocnionym.

Po posadowieniu kinety podłączyć kielichy i króćce kinety z przewodami kanalizacyjnymi. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek wywinięcia uszczelki zakładanej na rurę.

Przed wykonaniem połączenia sprawdzić czystość uszczelki. Należy chronić przewód oraz króćce w studzienkach przed wdzieraniem się gruntu. Uszczelki powinny być posmarowane środkiem poślizgowym.

Studzienki przedłuża się poprzez zamontowanie rury trzonowej. Rura trzonowa może być docinana w zakresie co 5 cm. Docinanie najlepiej wykonać piłą mechaniczną, po odcięciu oczyścić z resztek tworzywa.

Dodatkowe wloty do trzonu wykonać poprzez uszczelkę „in situ” zgodnie z normą PN-B-10729.

2.3.9 Odwodnienie liniowe

Wymagania:

- kanały z polimerobetonu z ochroną krawędzi ze stali ocynkowanej,
- maksymalna klasa obciążenia E600,
- kanały ze spadkiem dna 0,5%,
- szerokość kanału $b=0,30m$; $b=0,20m$,
- bezśrubowe mocowanie rusztu z ochroną przed przesunięciem poziomym,
- elementy dodatkowe: skrzynka odpływowa, ścianka czołowa z uszczelką, hak do zdejmowania rusztu, masa uszczelniająca.

Montaż:

Montaż powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi projektowania i zasadami układania odwodnienia liniowego wdanymi przez producenta.

3. SPRZĘT

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

- ciągnik gąsienicowy 37 – 40 kW,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- żuraw samochodowy 5 – 6 t,
- prościarka do rur PE,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- ubijak spalinowy 50 kg,
- zespół prądotwórczy przewoźny 5 kW,
- zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE.

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 Inspektor Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST-00.00.

4.2 Wymagania ogólne dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1,0m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,0m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia, platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie,
- według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do + 30°C.

4.2.1 Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą + 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PCV lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3,0m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min 10cm, grubości min 2,5 cm i rozstawie co 1÷2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1÷2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Transport i składowanie rur PP:

Pakiety rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m a dla rur w odcinkach 1,0 m. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Transport i składowanie rur PP-b:

Rury PP 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 PP należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

4.3 Transport i składowanie rur 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.

4.4 Transport i składowanie prefabrykatów

A. Transport wyrobów

Wyroby na środkach transportowych powinny być układane w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania przy zachowaniu zasad jak przy składowaniu pod warunkiem zabezpieczenia elementów przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Elementy o średnicy do 1000mm należy podnosić i opuszczać za pomocą wózków widłowych lub innych urządzeń przystosowanych do tych czynności, w przypadku większych średnic należy stosować suwnicę lub dźwigi dopuszczone przez UDT oraz specjalne zawiesie do podnoszenia elementów. Przy ładowaniu i przewożeniu elementów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

B. Składowanie wyrobów

Składowanie wyrobów powinno odbywać się na terenie utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy mogą być składowane w pozycji wbudowania wielowarstwowo lub prostopadle do pozycji wbudowania. Składowanie elementów w pozycji wbudowania nie wymaga stosowania zabezpieczenia pod warunkiem, że podłoże zapewni stateczność ustawianych elementów. Wysokość składowania wyrobów w pozycji wbudowania nie może być większa niż 3.00m.

W każdym przypadku składowania elementów należy zapewnić stateczność stosu oraz zabezpieczyć elementy złącza przed uszkodzeniem.

C. Odbiór wyrobów

Każda partia prefabrykatów powinna być odebrana na podstawie wyników badań przeprowadzonych w sposób podany w normie przedmiotowej, a w przypadku braku takiej normy w sposób podany w instrukcji technologicznej danego prefabrykatu.

Badania odbieranej partii prefabrykatów lub odbiór każdego prefabrykatu może być przeprowadzony bez udziału zamawiającego o ile wyrazi on na to zgodę na piśmie.

Dobór prefabrykatów reprezentujący partię odbieranych prefabrykatów powinien być dokonany w sposób losowy, zgodnie z wymaganiami aktualnych norm.

Liczba prefabrykatów pobranych do badań powinna być zgodna z wymaganiami aktualnych norm przedmiotowych i odpowiadać liczbie odbieranej partii prefabrykatów. W przypadku braku odpowiedniej normy liczbę próbek należy określić wg zasad przyjmowanych w statystycznej kontroli jakości, określonych w aktualnej normie państwowej.

Metody przeprowadzania badań cech geometrycznych, cech fizycznych i cech wytrzymałościowych oraz ocena wyników badań powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm określających te metody a w przypadku braku takich norm zgodnie z wymaganiami odpowiednich instrukcji technicznych.

4.5 Transport i składowanie armatury.

Armaturę należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta. Podczas przeładunku i transporty przy pomocy urządzeń dźwigowych armaturę wolno zawieszać wyłącznie za kołnierze lub przeznaczone do tego celu śruby z uchem.

Temperatura składowania od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

5.2 Wymagania szczególne wykonania robót

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, elementów prefabrykowanych i urządzeń.

5.2.1 Uwagi ogólne dotyczące układania rur

Tam, gdzie wymagane jest, aby rury kielichowe były na podłożu zwirowym lub piaszczystym lub bezpośrednio na dnie wykopu, otwory na połączenia powinny być utworzone w materiale podłoża lub wykopanym, powierzchni docelowej, aby zapewnić, że każda rura jest jednolicie podparta na całej długości oraz umożliwić wykonanie połączenia.

Rury powinny być układane na blokach ustalających tylko tam, gdzie zastosowany jest podkład betonowy lub łożo.

Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur bezpośrednio na dnie wykopu, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury i powinna być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.

Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury i armatura łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec flotacji i innym ruchom. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

Tam, gdzie wyszczególnione jest zastosowanie taśmy sygnalizacyjnej, powinna być ułożona od 500 do 600 mm powyżej rury. Jeżeli wyszczególniono system wskaźnikowy powinien on być ciągły i odpowiednio przymocowany do zasuw i armatury.

Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinno przekraczać maksymalnych wartości wskazanych na rysunkach dla różnych klas podłoża. W drogach nie powinno to przekraczać nominalnej szerokości rowu z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonanie połączeń.

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach lub wskazano przez Inwestora. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia. Koszty ponownego ułożenia obciążą wykonawcę.

Z wyjątkiem przypadków na rysunkach wszystkie rurociągi powinny być ułożone na głębokości minimum 1,80 m poniżej końcowej powierzchni terenu licząc od wierzchu rurociągu.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawianie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur i armatury.

5.2.2 Posadowienie rur

Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozproszczenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu.

Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli to wymagane, być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu.

W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe. Po wykonaniu połączeń i prób dołki te należy wypełnić materiałem podsypkowym i zagęścić.

5.2.3 Wykończenie otoczenia rur

Po zakończeniu czynności opisanych w punktach 5.2.1., 5.2.2. materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości wykopu w warstwach nie przekraczających 150 mm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 300 mm ponad górną powierzchnią rur.

5.2.4 Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur

Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

Jeżeli wymagane są skrety rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączy nie powinien przekraczać $\frac{3}{4}$ maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i specyfikacjami.

5.2.5 Połączenia rur z tworzywa

Połączenia na miejscu powinny być wykonywane w ściślejszej zgodności z zaleceniami producenta rur.

Wszelkie połączenia rur PE powinny odbywać się przy pomocy kształtek zaciskowych. Zastosowanie złączek i połączeń elektrofuzji nie będzie dozwolone z wyjątkiem pisemnej aprobaty Inwestora.

5.2.6 Połączenia kołnierzowe

Kołnierze powinny być prawidłowo ustawione przed dokręceniem śrub.

Związki łączące nie powinny być stosowane przy połączeniach kołnierzowych z wyjątkiem połączeń pionowych, uszczelki mogą być tymczasowo przyklejone do jednego kołnierza minimalną ilością kleju gumowego. Gwinty śrub powinny być posmarowane pastą grafitową a nakrętki dokręcone naprzemiennie.

5.2.7 Połączenia kielichowe

Rury kielichowe układać w kierunku postępu montażu przewodu. Do kielicha rury ułożonej wprowadzać bosi koniec rury układanej, dociskając ją do dna kielicha.

Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha i bosego końca. W razie konieczności łączone elementy dokładnie oczyścić.

Kielichy łączyć na uszczelki gumowe typu EPDM. Uszczelki umieszczać w rowkach kielicha. Przed przystąpieniem do wciskania bosego końca można posmarować go cienką warstwą środka antyadhezyjnego.

Przy połączeniach kielichowych nie przekraczać dopuszczanych przez producenta odchyień osi przewodu.

5.2.8 Zabezpieczenie rur, złączy i uzbrojenia

Zabezpieczenie zewnętrzne połączeń śrubowych i uzbrojenia powinno obejmować zastosowanie pasty żywicznej w odpowiedniej ilości, do pokrycia wszystkich wystających końców, łbów śrub i ostrych końców kołnierzy, do zapewnienia gładkiego profilu zewnętrznego. Złącze lub

armatura powinno być owinięte dwoma oddzielnymi warstwami taśmy ochronnej zawiniętej spiralnie z minimalną zakładką połowy szerokości. owinięcie taśmą powinno sięgać na szerokość 150 mm z każdej strony złącza lub armatury. Każdy inny sposób ochrony powinien być najpierw zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Złącza rur powinny być zabezpieczone podobnie po wykonaniu połączeń.

Zewnętrzne powierzchnie zasuw i armatury, muszą posiadać jako minimum pokrycie fabryczne lub dwie warstwy dopuszczalnej farby bitumicznej.

5.2.9 Cięcie rur

Rury powinny być cięte przy użyciu metody, która zapewnia czysty profil skosu bez rozszczepień lub złamań ścian rury i które powoduje minimalne uszkodzenie powłoki ochronnej. Tam, gdzie konieczne ścięte końce rur powinny być uformowane do zwężek i faz odpowiednio do typu połączenia, a wszelkie powłoki ochronne mają być wykonane dobrze, a końce zamknięte.

Jeżeli rury z żeliwa sferoidalnego mają być cięte do niestandardowych długości Wykonawca powinien przestrzegać zaleceń producenta w odniesieniu do korekcji owalu i tolerancji ciętego końca bosego.

5.2.10 Wykonanie konstrukcji prefabrykowanych

Wszystkie konstrukcje prefabrykowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyтым porządku. Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Elementy należy przemieszczać z należyłą ostrożnością. Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentują w szczególności: wytrzymałość punktów podnośnikowych, stateczność w czasie faz tymczasowych montażu, strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

Montaż prefabrykatów wykonać ściśle wg instrukcji producenta.

Do montażu studni należy stosować uniwersalne chwytaki do kręgów o zakresie ruchu ramienia chwytaka od 100 do 190mm, który pozwoli na montaż studni o średnicy od 1000 do 3000mm, lub zawiesie transportowe z zaczepami głowicowymi o udźwigu 2,5 t i 5,0 t zakładane na wmontowane w trakcie produkcji w elementy prefabrykowane studni kotwy transportowe.

Dzięki specjalistycznym zawiesiom elementy prefabrykowane studni transportowane są w poziomie i równomiernie nasadzane na uszczelkę co gwarantuje prawidłowe ułożenie w złączu.

5.2.11 Uwagi ogólne do montażu studzienek plastikowych

Przestrzeń wokół studzienki (0,5m od podstawy i rury trzonowej) powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania, dopuszczonego do stosowania w budownictwie drogowym, podanego w PN-S-02205:198.

Sposób prowadzenia prac ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610:2002.

Zagęszczenie gruntu prowadzić wg projektu warstwami zgodnie z zasadami podanymi w PN-ENV 1046:2002(U).

Studzienki prowadzone w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia powinny mieć zwieńczenia klasy D400, zgodnie z PN-EN 124:2000.

Na terenach wyłączonych z ruchu kołowego zwieńczenia klasy A15 wg PN-EN124:2000.

5.2.12 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

5.2.13 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inspektora nadzoru, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały związane z zakładką 1 metra.

Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

5.3 Próby hydrauliczne

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Polskich Normach, PN-B-10725 :1997, (Próby ciśnieniowe).

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody 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.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inwestorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inwestora.

5.4 Płukanie i dezynfekcja

5.4.1 Czyszczenie rurociągów

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

5.4.2 Środki ostrożności przed próbami rurociągów

Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.

Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Cała armatura odcinająca jest otwarta.

5.4.3 Świadectwo prób

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

5.4.4 Płukanie rurociągów

Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za dostępny do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej w punkcie 5.4.5.

Jeżeli dezynfekcja przewodu jest wymagana i jeżeli tak poleci Inspektor nadzoru, rurociągi będą przepłukane i wyczyszczone przed dezynfekcją przy użyciu, jednej twardej i jednej średniej gąbki z pianą. Gąbki powinny przejść przez przewód ilość razy, wystarczającą do uzyskania czystej wody myjącej. Wykonawca powinien dostarczyć gąbki i tymczasowe zasilanie do operacji czyszczenia.

5.4.5 Dezynfekcja przewodów wodociągowych

Dezynfekcja powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym.

Dezynfekcja wykonanego układu technologicznego powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi poniżej.

Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Przed zrzutem do odbiornika Wykonawca powinien wykonać dechlorację wody dezynfekcyjnej.

Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych. Na zakończenie dezynfekcji, układ technologiczny powinien zostać napętniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym.

W następstwie prób bakteriologicznych i prób wykonanych odcinków rurociągów technologicznych, rurociągi będą traktowane jako eksploatacyjne i Wykonawca nie powinien zmieniać położenia urządzeń i armatury, ani podejmować innych działań, które mogłyby zakłócać działanie wodociągu.

5.4.6 Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji

Do prób, czyszczenia i dezynfekcji układu technologicznego, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ wody dostarczanej do odbiorców.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z sieci P.W. i K. łącznie ze związanymi kosztami.

Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji.

Wykonawca winien złożyć zapewnienie, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

5.5 Roboty ziemne

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z SST-01.02.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-00.00.

6.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora nadzoru.

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normą PN-EN 1053 :1998),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m,
- sztuki dla zainstalowanego wyposażenia i armatury,
- sztuki dla studzienek i komór z ich kompletnym wyposażeniem,

7.3 Wykaz Robót

Szczegółowy wykaz robót podano w Przedmiarze Robót Budowlanych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny przewodów i obiektów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 7.2. niniejszej specyfikacji. Zakres Robót jest podany w p. 1.3. niniejszej ST

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża
- zakup i dostarczenie Materiałów i Urządzeń do miejsca ich wbudowania,
- montaż rurociągów i armatury wraz z elementami mocowań,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- przeprowadzenie próby szczelności wraz z dezynfekcją
- przełączenie do istniejących sieci
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu

- oznakowanie uzbrojenia
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
3. Aprobata Techniczna Nr AT/2005-02-1537 „Preizolowane rury i kształtki ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o., z rurą przewodową stalową ocynkowaną, do sieci podziemnych” wydana przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” w Warszawie.
4. Wytyczne Wykonania i odbioru Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o. Wykonania izolacji termicznej i hermetyzacji zespołu złącza Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o. Spawanie rur stalowych Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o. Kontrola jakości połączeń spawanych rur stalowych Systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o. o.

10.1 Wykaz norm

1. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-EN 1401-1 :1999 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
4. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
7. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
8. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
9. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
10. PN-EN 752:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
11. PN-EN 1053:1998 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
13. PN-86/H-74374 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
14. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
15. PN-70/N-01270.07 Wytyczne znakowania rurociągów. Opaski identyfikacyjne.
16. PN-70/N-01270.08 Wytyczne znakowania rurociągów. Tabliczki.
17. PN-70/N-01270.09 Wytyczne znakowania rurociągów. Znaki ostrzegawcze.
18. PN-70/N-01270.12 Wytyczne znakowania rurociągów. Napisy.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Małty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski
85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
39124034931111000043059269



tel./fax +48-52-346-97-40/52-511-50-70
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

CZĘŚĆ 2

WZNOSZENIE KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH LUB ICH CZĘŚCI,
INŻYNIERIA LĄDOWA I WODNA

KOD CPV 45.2

SST – 02.08

SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

Bydgoszcz, 27.02.2012r.

ST-02.06. SIECI ELEKTROENERGETYCZNE

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej oznaczonej w dalszej części skrótem ST, są wymagania i zakres robót dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych obiektów na

MECHANICZNO – BIOLOGICZNO – CHEMICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. BARUCHOWO

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania instalacji elektrycznych jak niżej:

1.3.1. Oczyszczalnia ścieków

Opracowanie obejmuje budowę i wykonanie:

1.3.1.1. Instalacji elektrycznych w budynku pompowni głównej

1.3.1.2. Instalacje elektryczne w budynku hydroforni

1.3.1.3. Instalacje siłowe (zasilanie pomp, dmuchaw)

1.3.1.4. Instalacje sygnalizacyjne i pomiarowe związane z technologią

UWAGA:

Szczegółowy zakres robót podano w tabeli pozycji przedmiarowych.

1.4. Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową, częścią ogólną ST-00-00 i Wspólnym Słownikiem zamówień.

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 i Specyfikacją Techniczną. Ogólne wymagania podano w ST-00-00

2. MATERIAŁY

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami oraz spełniać wymagania Obwieszczenia Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

PN-EN 60947 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

PN-EN 60947-6-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Automatyczne urządzenia przełączające.

PN-EN 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-E 05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

W czasie transportu i składowania, końce wszystkich kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczoną powłocę kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju.

Transport kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla, zaleca się przewożenie bębnow specjalnych kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach. Bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko). Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu, zaleca się wykonywać za pomocą żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00-00

5.2. Wymagania szczególne wykonywania instalacji elektrycznych

W trakcie wykonywania instalacji elektrycznych na terenie oczyszczalni, należy bezwzględnie zapewnić możliwość pracy obiektów uruchomionych.

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 2 oraz do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,

- przyłączenie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.

Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN/E-05009/61.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach budowanej oczyszczalni w miejscowości Baruchowo jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 7.2 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 6.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z punktem 7.2 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w punkcie 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakupu dostarczenie materiałów,
- próby montażowe,
- sprawdzenie odbiorcze instalacji,
- pomiary i badania w trakcie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
PN-EN 60947-6-1	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Automatyczne urządzenia przełączające.
PN-EN 60439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-HD 60364-4 ark. 41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami, przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 60364-4-481	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-HD 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-E 04700:1998	Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E 05161:1997	Metoda wyznaczania przez ekstrapolacje przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA).
PN-E 05115	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-EN62305	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz. U. 89/94 z późniejszymi zmianami

„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz. U. 75/02 poz. 690