



*Projekt techniczny
mechanicznego oczyszczania
ścieków surowych dla
istniejącego układu
technologicznego*

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Streszczenie

Przedmiotem wykonania są roboty technologiczne związane z montażem urządzeń, rurociągów i armatury wraz z robotami towarzyszącymi]

mgr inż. Ryszard Przybyłek

**PROJEKT TECHNICZNY MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SUROWYCH DLA
ISTNIEJĄCEGO UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO 1**

ST-0 WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
1 WSTĘP.....	6
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	6
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	6
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	6
1.4 PODSTAWOWE POJĘCIA.....	6
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE, ZAWIERAJĄCE DEFINICJĘ POJĘĆ I OKREŚLEŃ NIGDZIE WCZEŚNIEJ NIEZDEFINIOWANYCH.....	7
1.6 NAZWY I KODY CPV.....	7
1.7 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
1.7.1 Przekazanie terenu budowy	7
1.7.2 Dokumentacja projektowa	8
1.7.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	8
1.7.4 Ochrona środowiska	8
1.7.5 Ochrona przeciwpożarowa	9
1.7.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
1.7.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia	9
1.7.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej	9
1.7.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	10
1.7.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	10
1.7.11 Ochrona i utrzymanie robót	10
1.7.12 Zaplecze wykonawcy	10
2 MATERIAŁY.....	10
2.1 ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	10
2.2 POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH	11
2.3 MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	11
2.4 PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
2.5 SPRZĘT WYKONAWCY	11
3 TRANSPORT	12
4 WYKONANIE ROBÓT	12
5 KONTROLA JAKOŚCI	13
5.1 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	13
5.2 BADANIA, POMIARY, PRÓBNY ROZRUCH	13
5.3 CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	13
5.4 DOKUMENTY BUDOWY	13
5.4.1 Pozostałe dokumenty budowy	13
6 OBMIAR ROBÓT	14
6.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	14
6.2 JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	14
6.3 DOKUMENTY FINANSOWE WYKONAWCY POTWIERDZAJĄCE WYKONANIE ROBÓT	14
7 ODBIÓR ROBÓT	14
7.1 PRZEJĘCIE ROBÓT I ODCINKÓW.....	14
7.2 DOKUMENTY DO PRZEJĘCIA ROBÓT	14
7.3 PRZEJĘCIE CZĘŚCI ROBÓT.....	15
7.4 ŚWIADECTWO WYKONANIA	15
8 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15

8.1	OGÓLNE PRZEPISY	15
9	PRZEPISY ZWIĄZANE	16
ST-1.0. BRANŻA TECHNOLOGICZNA.....		17
URZĄDZENIA I ARMATURA		17
1	WSTĘP.....	18
1.1	PRZEDMIOT ST	18
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	18
1.3	ZAKRES ROBÓT ST	18
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	18
1.5	OGÓLNE WYMAGANIA.....	18
2	MATERIAŁY.....	19
2.1	RODZAJE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW	19
2.2	WYMOGI OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	19
2.3	WYMOGI TECHNICZNE DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ	20
2.3.1	Wymagania dla pomp.....	20
2.3.1.1	Pompy mokre zainstalowane w pompowni głównej.....	20
2.3.1.2	Pompy zatapialne zainstalowane w zbiorniku uśredniającym	21
2.3.2	Wymagania dla sito-piaskownika	21
2.3.3	Wymagania dla zasuw	21
2.3.4	Wymagania dla przepływomierzy.....	21
2.3.5	Wymagania dla mieszadła	21
2.3.6	Wymagania dla przykrycia zbiornika uśredniającego	22
2.3.6.1	Wytyczne materiałowe	22
3	SPRZĘT	23
4	TRANSPORT	23
5	WYKONANIE ROBÓT	23
5.1	MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	23
5.1.1	Połączenia spawane.....	23
5.1.2	Połączenia kołnierzowe	24
5.1.3	Połączenia kielichowe z uszczelką	24
5.1.4	Połączenia zgrzewane.....	25
5.2	MONTAŻ ARMATURY.....	26
5.3	MONTAŻ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	27
6	ROBOTY TOWARZYSZĄCE – ELEKTRYCZNE I AKPIA	27
6.1	UKŁADANIE KABLA N.N. I BEDNARKI W ZIEMI	27
6.2	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	27
6.3	INSTALACJA KORYT KABLOWYCH.....	28
6.4	OZNACZENIA KABLI	28
7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	28
7.1	ROBOTY TECHNOLOGICZNE.....	28
7.2	ROBOTY TOWARZYSZĄCE – ELEKTRYCZNE I AKPIA.....	29
8	PRACE ROZRUCHOWE I PRÓBY KOŃCOWE.....	30
9	OBMIAR ROBÓT	30
10	ODBIÓR ROBÓT.....	31
11	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	31
12	WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP.....	31
13	PRZEPISY ZWIĄZANE Z ROBOTAMI ELEKTRYCZNYMI	32

ST-1.2. BRANŻA BUDOWLANA	35
ROBOTY IZOLACYJNE	35
1 WSTĘP	36
1.1 PRZEDMIOT ST	36
1.1.1 Zakres robót w zakresie konstrukcji stalowych	36
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST	36
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	36
1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	36
1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	36
1.6 NAZWY I KODY CPV	36
2 MATERIAŁY	36
3 SPRZĘT	37
4 TRANSPORT	37
5 WYKONANIE ROBÓT	37
5.1 WYMAGANIA OGÓLNE	37
5.1.1 Wykonanie powłoki izolacyjnej z wysokoelastycznej dwuskładnikowej masy uszczelniającej na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych	37
5.1.2 Przewody i kanały technologiczne	38
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	38
6.1 BADANIE MATERIAŁÓW	38
6.2 KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT	38
6.3 ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI	38
7 OBMIAR ROBÓT	38
8 ODBIÓR ROBÓT	39
8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	39
8.2 SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT	39
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	39
10 PRZEPISY ZWIĄZANE	39
11 PRZEPISY ZWIĄZANE	40

ST-0 Wymagania Ogólne

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z usprawnieniem mechanicznego oczyszczania ścieków dla oczyszczalni ścieków w miejscowości Dąbrówka.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą modernizacji części technologicznej w obiektach

- Montaż układu pomiarowego przyjmowanych ścieków dowożonych
- Przebudowę i modernizację pompowni głównej wraz z wymianą wyposażenia technologicznego i węzłem zasuw
- Montaż linii sito-piaskownika w obiekcie wiaty z kolektorem tłocznym DN200 i odpływowym DN250 do obiektu 1d
- Przebudowa zbiornika uśredniającego ścieki dowożone - stacji zlewczej na zbiornik uśredniający ścieki oczyszczone mechanicznie (ob.1c)
- Wykonanie nowych rurociągów tłocznych DN100 z zbiornika uśredniającego do reaktorów biologicznych BIOBLOK BIS 100 i BIOBLOK BIS 200
- Wymiana zasowy na rurociągu spustowym DN200, ze zbiornika uśredniającego do pompowni głównej (ob.11)
- Montaż zasowy podziemnej na kolektorze ścieków surowych DN300 (ob.12)

1.4 Podstawowe pojęcia

Droga tymczasowa - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów związanych z dostępem do placu budowy lub wykorzystywana jako droga transportowa, usuwana na zakończenie robót.

Drogi wewnętrzne - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu pojazdów związanych z dostępem do obiektów technologicznych na obiekcie oczyszczalni.

Kolektory przesyłowe – rurociągi, wykonane z materiału wskazanego w projekcie, do przesyłu mediów w systemie ciśnieniowym lub grawitacyjnym.

Książka obmiarów - oznacza dokument, w którym wszystkie obmiary robót są zapisane, łącznie z objaśnieniami i innymi związanymi danymi.

Inżynier kontraktu - na potrzeby niniejszej Specyfikacji Technicznej oznacza osobę wymienioną w danych kontraktowych (wyznaczoną przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie działaniami w ramach umowy.

Izolacja przeciwwilgociowa i antykorozyjna – powłoki o specjalnym przeznaczeniu zabezpieczające ściany betonowe lub żelbetowe przed działaniem wody i agresywnych ścieków.

Objazd - celowo i właściwie przygotowana droga zapewniająca płynny ruch drogowy podczas wykonywania prac, zlikwidowana po ich zakończeniu.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim elementów ulicy oraz drzew i krzewów. Może również oznaczać obszar terenu przeznaczony w przyszłości na infrastrukturę drogową lub na obiekty służące ochronie środowiska przed hałasem.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Pompownia – konstrukcja budowlana z częścią podziemną i nadziemną wyposażona w układ pompowy ze sterowaniem do zadanego przetłaczania mediów.

Dokumentacja projektowa – koncepcja, projekt techniczny, dokumentacja techniczna, Projekt budowlany.

Projektant - osoba lub firma będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład: droga, kolej, rurociąg itp.

Rozbiórka – trwałe usunięcie wskazanych elementów poza teren budowy.

Rozruch technologiczny – czynności prowadzone przez zespół ludzi zgodnie z opracowaną instrukcją rozruchu, w wyniku których praca układu technologicznego oczyszczania ścieków osiągnie założone parametry oczyszczania.

Ścieki bytowe – płynne nieczystości powstające w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej, zakładach usługowych danego obszaru podłączone do działającej sieci kanalizacyjnej z ujściem na przedmiotową oczyszczalnię ścieków wraz ze ściekami dowożonymi.

Ścieki przemysłowe – na potrzeby niniejszej specyfikacji oznacza płynne nieczystości powstające w obiektach składowania i segregacji odpadów stałych (odcinek z wysypiska) charakteryzujące się poza standardowymi wielkościami parametrów zanieczyszczeń.

Technologia oczyszczania – zaprojektowany odpowiedni zespół urządzeń, rurociągów oraz sztucznych przegród tworzący zintegrowany układ służący do kompleksowego oczyszczania ścieków wraz z systemem sterowania i automatyzacji procesami oczyszczania.

1.5 Określenia podstawowe, zawierające definicję pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów użyte w Projekcie oraz STWOiR (ST) powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe wyrobów zastosowanych w projekcie.

1.6 Nazwy i kody CPV

45000000-7 - roboty budowlane

1.7 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania i przedstawienia metod przyjętych do wykonania głównych elementów robót.

1.7.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy zaznaczony na planie zagospodarowania oczyszczalni ścieków w miejscowości Dąbrówka wraz z posiadanymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet ST.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca przeprowadzi obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Wykonawca powinien nabyć wiedzę o lokalizacji stałych punktów wysokościowych (reperów) i nawiązać się do nich.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca umożliwi w każdym czasie wstęp na teren budowy przedstawicielom Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu.

1.7.2 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składa się z dokumentacji:

- Zamawiającego
- Wykonawcy

Dokumentacja dostarczona przez Zamawiającego zawiera rysunki i dokumenty, zgodnie z wykazem w protokole przekazania dokumentacji.

W ramach ceny ryczałtowej Wykonawca opracuje: dokumentację wykonawczą niezbędną do prawidłowej realizacji projektu - a w przypadku, gdy zaistnieje taka potrzeba uzyska stosowne uzgodnienia, rysunki robocze oraz dokumentację powykonawczą sporządzone zgodnie z prawem budowlanym. Wszystkie takie opracowania, rysunki i projekty Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu.

1.7.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów decyzję wiążącą podejmuje Inżynier w porozumieniu z Zamawiającym.

Wykonawca nie może wykorzystywać na własną korzyść błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

Przed zamówieniem urządzeń Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia własnych pomiarów zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i szczegółami opisanymi w ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową, ST oraz materiałami zatwierdzonymi przez Inżyniera i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione materiałami zgodnymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7.4 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.7.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.7.6 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.7.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca zastosuje materiały zgodne ze Specyfikacją, a materiały te w czasie późniejszym okażą się szkodliwe dla środowiska, wszelkie wynikające z tego opłaty będą ponoszone przez Zamawiającego.

1.7.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez jego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7.9 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo lub gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera Kontraktu. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.7.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.7.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby całość przedsięwzięcia lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera Kontraktu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.7.12 Zaplecze wykonawcy

Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt urządzi i utrzyma zaplecze budowy niezbędne do prowadzenia robót. Zaplecze administracyjne budowy powinno być urządzone w pobliżu terenu budowy.

Zamawiający wskaże punkty poboru energii i wody dla potrzeb zaplecza. Wykonawca zamontuje na własny koszt urządzenia pomiarowe dla poboru w/w mediów i będzie ponosił koszty za zużyte media na podstawie wskazań liczników.

Wykonawca na dzień odbioru ostatecznego zlikwiduje zaplecze budowy i uprzątnie teren.

2 MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Na dwa tygodnie przed planowanym użyciem materiałów przeznaczonych do wbudowania, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania, zamawiania lub

wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz aprobaty techniczne i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania Inżynierowi Kontraktu, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i urobek czasowo usunięty z wykopów, piasek lub żwir powinny być składowane w przyrmach i użyte ponownie do zasypiania wykopów lub usunięte na zakończenie robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera Kontraktu.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera Kontraktu, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Zastosowanie materiałów z innych źródeł musi być zgodne z lokalnymi wymogami.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5 SPRZĘT WYKONAWCY

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PB lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. W

przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca nie usunie żadnej sztuki sprzętu wykazanego w ofercie lub innych dokumentach, niezbędnego do prawidłowej realizacji kontraktu, bez uprzedniej zgody Inżyniera Kontraktu.

3 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu musi zapewniać, że roboty będą wykonane i zakończone zgodnie z Kontraktem.

Pojazdy używane przez Wykonawcę na drogach publicznych muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych.

Po uprzednim poinstruowaniu przez Inżyniera Kontraktu, środki transportu nie odpowiadające tym warunkom będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca powinien utrzymywać wszystkie drogi publiczne i drogi dojazdowe do placu budowy w czystości.

4 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną naprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5 KONTROLA JAKOŚCI

5.1 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest osiągnięcie wymaganych standardów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier Kontraktu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

5.2 Badania, pomiary, próbny rozruch

Wszystkie badania i pomiary oraz próbny rozruch będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

5.3 Certyfikaty i deklaracje

Inżynier Kontraktu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają odpowiednie atesty.

Materiały stosowane do wykonania robót objętych umową powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

albo

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,

albo

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,

oraz powinny spełniać wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.4 Dokumenty budowy

5.4.1 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w wyżej wymienionych punktach następujące dokumenty:

specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- pozwolenie na realizację przedsięwzięcia budowlanego (jeśli jest wymagane),
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Zakres wykonanych robót będzie poświadczany do zapłaty przez Inżyniera Kontraktu na podstawie protokołów odbioru robót przedstawionych przez Wykonawcę.

6 OBMIAR ROBÓT

6.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Kontrakt jest ryczałtowy. Obmiar robót dokonywany będzie w miarę postępu robót procentowo zgodnie ze szczegółami opisanymi w warunkach kontraktowych na wykonanie zadania.

6.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przy określaniu zaawansowania robót w celach dokonania przejściowych płatności będzie procent wykonania określonego elementu robót wyszczególnionego w tabeli do fakturowania sporządzonego przez Wykonawcę jako załącznika do umowy na wykonanie robót.

6.3 Dokumenty finansowe wykonawcy potwierdzające wykonanie robót

W ciągu 21 dni od podpisania umowy na wykonanie robót Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Projektu wzory dokumentów finansowych potwierdzających wykonanie robót.

Inżynier Projektu poświadczy do wypłaty kwoty należne Wykonawcy tylko na podstawie zatwierdzonych dokumentów finansowych.

7 ODBIÓR ROBÓT

7.1 Przejęcie Robót i Odcinków

Roboty będą przejęte przez Zamawiającego kiedy:

- roboty zostaną ukończone zgodnie z Kontraktem,
- świadectwo przejęcia dla robót zostanie wystawione lub będzie się uważało, że zostało wystawione

Wykonawca będzie mógł wystąpić o Świadectwo Przejęcia za pomocą powiadomienia Inżyniera nie wcześniej niż 7 dni przed tym, kiedy roboty będą w Opinii Wykonawcy ukończone i gotowe do przejęcia. Jeżeli roboty podzielone są na odcinki, to Wykonawca będzie mógł podobnie wystąpić o Świadectwo Przejęcia dla każdego Odcinka. Inżynier Kontraktu, w ciągu 14 dni od otrzymania wniosku Wykonawcy, powinien wystawić Wykonawcy Świadectwo Przejęcia, podając datę, z którą Roboty zostały ukończone zgodnie z Kontraktem.

7.2 Dokumenty do Przejęcia Robót

Zamawiający określa formę Dokumentacji Protokołu Odbioru Ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie).
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i dokumentacją projektową,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i dokumentacją projektową,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i dokumentacją projektową,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na kanalizację teletechniczną, sieci energetyczne, gazowe, oświetlenie, odwodnienie itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru tymczasowego komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru tymczasowego robót.

Wszystkie prace korekcyjne wymagane przez komisję powinny być wymienione zgodnie z wymaganiami zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.3 Przejęcie części robót

Inżynier Kontraktu może, według wyłącznego uznania Zamawiającego, wystawić Świadcstwo Przejęcia dla jakiegokolwiek części robót stałych.

Po wystawieniu przez Inżyniera Kontraktu Świadcstwa Przejęcia dla jakiejś części Robót, Wykonawcy jak najwcześniej umożliwiające podjęcie takich kroków, jakie mogą być konieczne dla przeprowadzenia jakichkolwiek zaległych prób końcowych. Wykonawca przeprowadzi te próby końcowe tak szybko jak będzie praktycznie możliwe do wykonania, przed datą upływu odnośnego okresu zgłaszania wad.

7.4 Świadcstwo wykonania

Inżynier Kontraktu wystawi Świadcstwo Wykonania w ciągu 14 dni od najpóźniejszej z dat upływu Okresów Zgłaszania Wad lub później jak tylko Wykonawca dostarczy wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz ukończy wszystkie roboty i dokona ich prób, włącznie z usunięciem wad. Kopia Świadcstwa Wykonania zostanie wystawiona dla Zamawiającego.

Będzie się uważało, że tylko Świadcstwo Wykonania stanowi akceptację robót.

8 PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ogólne przepisy

Rozliczenie za wykonane roboty będzie odbywać się fakturami przejściowymi, które będą obejmować roboty wykonywane w danym okresie do wartości 90% wynagrodzenia umownego.

Dokumentem stwierdzającym stan zaawansowania robót stanowiącym podstawę do wystawienia faktury będzie protokół odbioru elementów robót potwierdzony przez Inżyniera Kontraktu i podpisany przez kierownika budowy.

Pozostałą kwotę 10% należnego wynagrodzenia umownego Zamawiający zapłaci po dokonaniu odbioru końcowego i wystawieniu przez Wykonawcę faktury końcowej po zakończeniu przedsięwzięcia objętego umową.

Ostateczne rozliczenie za wykonane roboty nastąpi na podstawie protokołu końcowego odbioru robót zgodnie z warunkami umowy.

Do protokołu końcowego robót Wykonawca dołączy geodezyjną inwentaryzację wykonanych robót.

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późn. zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. z dnia 17 lipca 2002 r.),
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (z późniejszymi zmianami).

Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane.

*ST-1.0. BRANŻA TECHNOLOGICZNA
urządzenia i armatura*

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych w ramach usprawnienia mechanicznego oczyszczania ścieków surowych. Przedmiotem wykonania są roboty technologiczne związane z montażem urządzeń, rurociągów i armatury wraz z robotami towarzyszącymi w niżej wymienionych istniejących obiektach:

- Montaż układu pomiarowego przyjmowanych ścieków dowożonych
- Przebudowę i modernizację pompowni głównej wraz z wymianą wyposażenia technologicznego i węzłem zasuw
- Montaż linii sito-piaskownika w obiekcie wiaty z kolektorem tłocznym DN200 i odpływowym DN250 do obiektu 1d
- Przebudowa zbiornika uśredniającego ścieki dowożone - stacji zlewczej na zbiornik uśredniający ścieki oczyszczone mechanicznie (ob.1c)
- Wykonanie nowych rurociągów tłocznych DN100 z zbiornika uśredniającego do reaktorów biologicznych BIOBLOK BIS 100 i BIOBLOK BIS 200
- Wymiana zasowy na rurociągu spustowym DN200, ze zbiornika uśredniającego do pompowni głównej (ob.11)
- Montaż zasowy podziemnej na kolektorze ścieków surowych DN300 (ob.12)

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji technologicznych w obiektach oczyszczalni ścieków zgodnie z dokumentacją projektową - opis techniczny i rysunki.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5 Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR-ki) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Bez zgody Inżyniera nie wolno rozpocząć prac montażowych. Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych nietypowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli Producenta

2 MATERIAŁY

2.1 Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych urządzeń należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały podstawowe to:

- rury stalowe nierdzewne
- kształtki stalowe nierdzewne
- rury polietylenowe PEHD
- kształtki PE do zgrzewania czołowego
- kształtki PE do zgrzewania oporowego
- rury PVC
- zawory zwrotne kołnierzowe
- zasuwki odcinające kołnierzowe ręczne
- zasuwki odcinające kołnierzowe o napędzie elektrycznym
- zasuwki odcinające podziemne

2.2 Wymogi ogólne dotyczące materiałów

Do budowy maszyn i urządzeń powinny być stosowane wyłącznie materiały które spełniają wymagania Polskich Norm lub ich międzynarodowych odpowiedników, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy- szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie jeśli dotyczy to rozwiązanie powtarzającego się w serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę i przeznaczone do zastosowania w procesach wykonawczych będą nowe, zgodne z postanowieniami Kontraktu jak również będą posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Materiały przeznaczone do budowy nośnych i ciśnieniowych elementów urządzeń technicznych muszą posiadać poświadczenia jakości materiału (atest).

Znakowanie materiału powinno być zgodne z wymaganiami norm, warunków technicznych wykonania i odbioru i zapewnić możliwość identyfikacji materiału z poświadczeniem jakości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów dostarczanych na Plac Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami.

Urządzenia i instalacje technologiczne winny być wykonane z materiałów zapewniających ich wymaganą trwałość. Materiały należy dobierać uwzględniając ich odporność na korozję w danej aplikacji, wytrzymałość termiczną oraz właściwości mechaniczne. Elementy stalowe mające kontakt z agresywnymi ściekami i skratkami winny być wykonane ze stali austenitycznej o ile inne względy techniczne (np. zalecenia norm, dobra praktyka inżynierska, względy wytrzymałościowe) nie wskazują inaczej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzone miejsca przemyć naftą

- wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione
- przy ręcznym obracaniu pokrętkła, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

Armatura specjalna, powinna być dostarczona w skrzyniach lub oklatkowana łatami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.3 Wymogi techniczne dotyczące urządzeń

Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać dokumentację techniczno-ruchową. Pompy, sprężarki, silniki elektryczne, przenośniki itp. powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej

Parametry techniczne urządzeń mają być zgodne z podanymi w projekcie technicznym oraz innych dokumentacjach wymienionych w Projekcie technicznym.

Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym.

2.3.1 Wymagania dla pomp

Pompy powinny być poddane próbie i spełniać wymogi odpowiednich norm i prób udokumentowanych w krzywych Q/H, mocy P2 i sprawności. Punkty pracy pomp winny leżeć w środkowej, dopuszczalnej części charakterystyki Q-H pompy. Uszczelnienia pomp powinny być wykonane zgodnie ze standardami międzynarodowymi. Śruby łączące elementy składowe pomp powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Pompy powinny być dostarczone wraz ze świadectwami prób ciśnieniowych oraz prób eksploatacyjnych zgodnie z ISO 2548. Każdy agregat pompowy musi być poddany próbie zgodnie z uznanymi Polskimi Normami, próbami wydajności i innymi takimi próbami, jakie zdaniem Inżyniera są konieczne do określenia czy urządzenie odpowiada warunkom Specyfikacji, warunkom prób w warsztacie lub instytucie producenta. Jako minimum spełnione muszą być następujące warunki:

- Krzywe charakterystyk pomp i silników powinny opierać się na odczytach z prób przeprowadzonych u producenta, i powinny obejmować cały zakres pracy pomp od zamkniętej do pełnego otwarcia zasuw.

- Każda pompa powinna być oznaczona tabliczką z danymi osiągow pompy (przepływ i wysokość podnoszenia), marką wielkością, typem wirnika, mocą i numerem seryjnym.

Wykonawca musi przeprowadzić montaż (zgodnie z warunkami wytwórcy), rozruch pompy i próby końcowe.

Dodatkowe wymagania dotyczące pomp:

2.3.1.1 Pompy mokre zainstalowane w pompowni głównej

Parametry techniczne pomp mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym pkt. 5.1.2.

2.3.1.2 *Pompy zatapialne zainstalowane w zbiorniku uśredniającym*

Parametry techniczne pomp mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym 5.1.2.

2.3.2 *Wymagania dla sito-piaskownika*

Parametry techniczne sito-piaskownika mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym pkt. 5.1.4.

2.3.3 *Wymagania dla zasuw*

Zasuwy winny być:

- z pełnym przelotem
- z nożem (organem zamykającym) wykonanym ze stali nierdzewnej
- z wrzecionem wznoszącym i nie wznoszącym (obudowanym)
- z uszczelnieniem miękkim, dławicowym organu odcinającego i korpusu
- z osłoną mechanizmu napędowego
- temperatura od 0°C do +70°C
- średnica nominalna DN100 mm
- kierunek zamykania – zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- wartość ciśnienia nominalnego 1 MPa

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zgodność zasuw z zamówieniem.

Montaż należy prowadzić zgodnie z pkt-em 5 niniejszej specyfikacji. Dodatkowo podczas montażu należy zwrócić uwagę:

- by wykonywana instalacja nie narażała armatury (zasuw) na naprężenia zginające lub rozciągające wynikające z obciążenia ich masą nie podpartego rurociągu.
- na zachowanie współosiowości zasuw i rurociągu. Niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstawania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami zabudowy.
- Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

Parametry techniczne zasuw mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym pkt. 5.1.1. , 5.1.3., 5.1.5. oraz 5.1.6.

2.3.4 *Wymagania dla przepływomierzy*

Wszelkie orurowanie przyłączone do aparatury musi zostać oczyszczone/przedmuchiwane przed instalacją. Podłączenia mechaniczne głowic do rurociągu należy wykonać za pomocą kołnierzy odpowiadających specyfikacji normy DIN 2501 lub ANSI B16.5.

Parametry techniczne mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym pkt. 5.1.1.

2.3.5 *Wymagania dla mieszadła*

Mieszadło zanurzalne poziome o budowie blokowej. Wszystkie elementy mieszadła mające kontakt z mieszanym medium, muszą być odporne na korozję - wykonane ze stali kwasoodpornej. Mieszadło musi być zamontowane na prowadnicy i podwieszane na linie żurawia. Prowadnica musi być wykonana ze stali kwasoodpornej. System mocowania mieszadeł musi umożliwiać płynną regulację zanurzenia mieszadła, oraz regulację zmiany kierunku mieszadła w płaszczyźnie poziomej (nie mniej

niż w 6 kierunkach i nie mniej niż o 50 stopni w lewo i prawo od osi pionowej mocowania). Uszczelnienie mechaniczne musi posiadać zabezpieczenie uniemożliwiające przedostawanie się zanieczyszczeń zawartych w ściekach w obszar uszczelnienia. Mieszadło musi być wyposażone w czujnik wilgotności kontrolujący szczelność komory olejowej, który ma być zasilany napięciem nie większym niż 24 V. Silnik powinien posiadać czujniki termiczne i wilgotności, sygnały monitorujące winny być przesyłane do systemu monitoringu. Wyposażenie dodatkowe - żurawiki, liny (łańcuchy) ze stali kwasoodpornej. System mocowania mieszadła musi być wykonany ze stali kwasoodpornej. Parametry mieszadła zgodnie z opisem projektu technicznego pkt 5.1.5.

2.3.6 Wymagania dla przykrycia zbiornika uśredniającego

Zbiornik uśredniający należy zhermetyzować poprzez zastosowanie laminatowego przykrycia dachowego pomiędzy ścianami zewnętrznymi w postaci segmentów korytkowych.

Przed przystąpieniem do robót wykonawczych, Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia projekt wykonawczy.

Przykrycie winno spełniać wymagania dla obiektów inżynierskich (nie budowlanych) w następujących zakresach:

- Obciążenia stałe – obciążenie ciężarem własnym.
- Obciążenia zmienne w całości krótkotrwałe.
 - obciążenie śniegiem
 - obciążenie charakterystyczne
 - obciążenie obliczeniowe
 - obciążenie wiatrem
 - charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru
 - ciśnienie obliczeniowe
- Obciążenia zmienne w całości długotrwałe
- Obciążenie siłą skupioną przyłożoną w dowolnym miejscu przykrycia na powierzchni 0,2 x 0,2 m jako odpowiednika ciężaru pracownika obsługi poruszającego się po przykryciu.
- Obciążenie zmienne technologicznie określane zgodnie z wytycznymi Inżyniera Kontraktu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa.
- Bezpieczeństwo pożarowe uwzględniono poprzez polskie normy
- Minimalna odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-97/B-02551-1).
- Odporność na ogień zewnętrzny zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-96/B-02872), klasyfikacja jako nierozprzestrzeniające ognia.

Parametry techniczne zasuw mają odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie technicznym pkt. 5.1.5.

2.3.6.1 Wytyczne materiałowe

Materiał konstrukcyjny - zastosować laminat żywiczno-szklany o długotrwałej odporności na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Budowa wielowarstwowej żywicy poliestrowej zbrojonej włóknami szklanymi, jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi lub normami unii europejskiej. Kolor powłoki zewnętrznej wg palety RAL 6003 lub inny po szczegółowym ustaleniu z Inżynierem Kontraktu. Wewnętrzna warstwa laminatu chemoodporna.

Właściwości fizykochemiczne żywicy:

- HDT wg ISO 75/A - nie mniej niż 90°C,
- wytrzymałość na rozciąganie - nie mniej niż 55 MPa,
- wytrzymałość na zginanie - nie mniej niż 110 MPa,
- moduł Younga przy rozciąganiu - nie mniej niż 3500 MPa,

- wydłużalność względna przy zrywaniu - nie więcej niż 2%.
- Materiały montażowe.

- uszczelki - guma EPDM,
- artykuły śrubowe - stal nierdzewna A2,
- kołki rozporowe plastikowe z kotwami nierdzewnymi ze stali A2

3 SPRZĘT

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

- spawarka
- giętarka do rur
- zgrzewarka do zgrzewów czołowych
- zgrzewarka do połączeń elektrooporowych
- zgrzewarka do połączeń polifuzyjnych
- żuraw samochodowy

Poza tym Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości odpowiadającym wymaganiom zawartym w projekcie i specyfikacji a zwłaszcza:

- wystarczającą ilością narzędzi ogólnego przeznaczenia;
- wystarczającą ilością narzędzi specjalistycznych;
- wystarczającą ilością odpowiednich przyrządów pomiarowych;
- odpowiednimi dźwignikami i podnośnikami;
- odpowiednim sprzętem transportowym.

4 TRANSPORT

Do transportu materiałów należy stosować:

- a) samochód dostawczy
- b) samochód skrzyniowy

5 WYKONANIE ROBÓT

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

5.1 Montaż rurociągów

5.1.1 Połączenia spawane

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone i zowalizowane; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6 mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej średnicy przewodu.

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

Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Połączenia na rurach stalowych należy zaizolować. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H-97051.

5.1.2 Połączenia kołnierzowe

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z sztyką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3-5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śrub, nie więcej jednak niż 25 mm.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

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

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100 mm 150 mm, od 125 do 200 mm 250 mm, od 250 do 300 mm 350 mm, powyżej 300 mm 400 mm. Powyższe ustalenie nie dotyczy połączeń przewodów z rur żeliwnych kołnierzowych z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi.

Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze luźne, sztyka przyspawana do rury okrągłe,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6 - 10,0 MPa kołnierze przyspawane okrągłe z sztyką.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach od oliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60° C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
- fibrowe przy gazach o temperaturze do 80° C i ciśnieniu do 1,6 MPa,

5.1.3 Połączenia kielichowe z uszczelką

Połączenia realizowane przez wsunięcie „bosego” końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji. W kielichu znajduje się rowek o kształcie

odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezcisnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształt i wymiary kielicha, uszczelka), w obu przypadkach będą różne. Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenie elementów wykonanych z różnych materiałów. W połączeniach tych łączone elementy mogą przemieszczać się względem siebie, aż do wysunięcia. Połączenia takie nie mogą przenosić obciążeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego. Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania, pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nie osiowe wprowadzanie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.

5.1.4 Połączenia zgrzewane

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone, również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur z PE z elementami wykonanych z takich materiałów jak np.: żeliwo, stal, PVC. W przypadkach tych muszą być zastosowane elementy przejściowe zgodne z odpowiednimi katalogami wyrobów producenta. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE i PP wymieniono niżej:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych

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

- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych),
- zgrzewane mufowe,
- spawane.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane niżej.

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

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby:

- zgrzewane rury miały ten sam typ rodzaju materiału zgodny z obowiązującymi kartami norm i jakości danego producenta, posiadać tę samą średnicę i te same grubości ścianek - rury były ustawione współosiowo
- końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C (PE)

- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE)
- siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.

Inne parametry zgrzewania takie jak:

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

UWAGA: Odpowiednie czasy zgrzewu, stygnięcia dla odpowiednich typów i rodzajów materiału zawarte w kartach katalogowych dla każdego producenta

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

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać aby:

- powierzchnie łączone powinny być gładkie i czyste
- końcówki powierzchni zeszkobać z warstwy tlenku np.za pomocą skrobaczki do cyklinowania
- kształtkę z przewodem grzejnym powinny rozpakować (winny być zapakowane aż do chwili ich użycia.)
- odczytać za pomocą pióra świetlnego przy urządzeniu z kodu kreskowego na kształtce, zgrzew automatyczny lub wprowadzić czasy nastawy z etykiety umieszczonej na kształtce zgrzew ręczny

Uwaga: Należy stosować czasy zgrzewu i stygnięcia zawarte na kształtce . łączyć materiały za pomocą zgrzewu zgodnie z kartą producenta

5.2 Montaż armatury

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

Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

Armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

Zawory zwrotne należy montować na odcinkach pionowych, tak aby przy przepływie czynnika do góry zawór znajdował się w położeniu otwarcia przepływu; nie wolno stosować zaworów zwrotnych na przewodach, którymi czynnik płynie w dół.

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

5.3 Montaż urządzeń technologicznych

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w projekcie technicznym oraz innych dokumentach wymienionych w w/w projekcie technicznym oraz specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi. O ile to możliwe montaż urządzeń powinien być prowadzony przez ekipę producenta (dostawcy) lub pod nadzorem jego przedstawiciela.

6 Roboty towarzyszące – elektryczne i akpia

6.1 Układanie kabla n.n. i bednarki w ziemi

Bednarkę ocynkowaną układamy w rowie kablowym na głębokości 100cm. Ułożoną bednarkę przysypujemy warstwą ziemi rodzimej o grubości 10cm. Nasypaną ziemię ubijamy do 75% wytrzymałości ziemi rodzimej.

Zasilanie projektowanych urządzeń wykonać zgodnie z projektem technicznym. Kable zasilające i sterownicze układać w ziemi, na całej długości w rurach ochronnych DVK Ø75mm lub korytkach kablowych nierdzewnych z pokrywami, mocowanymi do ścian zbiorników. Podejścia do napędów silników będą wykonane w węzłach elastycznych PCV odpornych na UV. Pod drogami kable układane będą w rurach ochronnych SRS Ø110mm, Ø160mm w zależności od średnicy kabla, natomiast poza drogami w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym w rurach DVK Ø110mm, Ø160mm. Przy zbliżeniach do innych instalacji należy zachować minimalne odległości:

- od kabli nn – 10cm
- od kabli telekomunikacyjnymi – 50cm
- od rurociągów – 25cm + średnica kabla.

Ze względu na istniejącą sieć wodno-kanalizacyjną, technologiczne prace ziemne, wykopy, należy wykonać ręcznie.

Dopuszcza się nie zasypywanie rur ochronnych warstwą piasku i układania rur ochronnych bez podłoża piaskowego.

Rury ochronne wprowadzane i wyprowadzane z budynków i budowli należy przeprowadzić przez przepusty – uszczelniacze typu HSI lub HRD dla uniemożliwienia dostania się wody do obiektu kubaturowego.

Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-76/E05125.

6.2 Połączenia wyrównawcze

Wszystkie urządzenia posiadające części przewodzące dostępne należy objąć połączeniami wyrównawczymi. Na budynkach należy wykonać szynę wyrównawczą w postaci bednarki FeZn montowaną do ściany za pomocą systemowych uchwytów.

Przewody wyrównawcze powinny być oznaczone kolorem żółto-zielonym.

Przewody wyrównawcze należy układać tak, aby nie były narażone na naprężenia i uszkodzenia. Metalowe poręcze objąć połączeniami wyrównawczymi.

Połączenia z elementami konstrukcyjnymi z wyjątkiem połączeń spawanych i połączeń w obudowie nierozbieralnej, np. zatapianych w materiale izolacyjnym powinny być dostępne dla kontroli.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być wykorzystywane zamocowane na stałe części obce, np. stalowe konstrukcje budowlane. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54:1999. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć obudowy rozdzielnic/sterownic NN.

6.3 Instalacja koryt kablowych

Wszystkie koryta kablowe należy wykonywać ze stali kwasoodpornej.

Kable należy układać w korytkach o dobrej przewodności elektrycznej, przy czym przerwy połączeniowe powinny być możliwie małe. Układanie kabli poza korytkiem kablowym dopuszcza się jedynie na podejściach. Kable w korytkach kablowych powinny być mocowane do koryt za pomocą opasek.

Korytka kablowe należy układać jedno obok drugiego.

Należy uziemić korytka.

Połączenie wzajemne korytek powinno być wykonane na możliwie największej powierzchni, z dobrym przewodzeniem. Należy zapewnić, aby połączenie było wykonane z tego samego materiału, co korytka (nie należy mieszać materiałów).

Nie dopuszcza się prowadzenia kabli zasilających 230 V AC oraz pomiarowych i komunikacyjnych we wspólnym korytku. Minimalna odległość między trasami kabli zasilających oraz pomiarowych i komunikacyjnych winna wynosić 30 cm. W przypadku braku możliwości powyższego wykonania należy uwzględnić odstępy dla różnych kategorii kabli z uwzględnieniem metalowego separatora lub przegrody. Separator musi być dobrze połączony z korytkiem na jak największej powierzchni.

Ostre krawędzie koryt kablowych mogą prowadzić do uszkodzenia prowadzonych w nim kabli. Z tego powodu należy usunąć ostre krawędzie, wygładzając je pilnikiem. Dotyczy to obciętych brzegów w korytkach kablowych. Należy zabezpieczyć obwódka krawędzie na końcach i narożnikach.

W instalowanych korytkach kablowych należy wykonać otwory do wyprowadzenia kabli do sond pomiarowych w miejscach przewidzianych w Projekcie Wykonawczym.

Jeżeli kabel prowadzony jest poza korytkiem kablowym, należy wówczas prowadzić kable w plastikowej rurze osłonowej (peszlu) posiadającym odpowiednie atesty.

6.4 Oznaczenia kabli

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na:

- kable wielożyłowe,
- wiązki kabli wielożyłowych,

Odległość między oznacznikami nie powinna przekraczać 10m. Ponadto oznaczniki należy umieszczać przy miejscach łączenia kabli oraz innych miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu z innymi kablami, wejściach do przepustów rurowych itp.

Zaleca się wykonanie oznaczników z tworzyw sztucznych.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- symbol kabla

rok ułożenia kabla.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Roboty technologiczne

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową

- materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm (w tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy- szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych- może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną)
- ułożenie przewodów: rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów
- zabezpieczenia przewodu antykorozyjne
- kontrola połączeń przewodów, szczelności przewodów
- grubość izolacji przewodów i urządzeń.

Dla przykrycie zbiornika – należy przeprowadzić następujące badania:

- Graniczny stan nośności konstrukcji z laminatu należy sprawdzić przy zastosowaniu całkowitego współczynnika bezpieczeństwa równego 4,4. Wytrzymałość charakterystyczna laminatu oraz pozostałych współczynników materiałowych należy określić na podstawie normy PN-76/B-03001.
- Stan graniczny użytkowania konstrukcji z laminatu sprawdzić przez określenie strzałki ugięcia segmentu przykrycia, która w odniesieniu do rozpiętości podpór (L) nie może być większa niż iloraz $L/200$.

7.2 Roboty towarzyszące – elektryczne i akpia

Wszystkie elementy robót akpia podlegają sprawdzeniu w zakresie zgodności z dokumentacją i przepisami:

- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażenia
- prób funkcjonalnych systemu.

Urządzenia, osprzęt, aparaty oraz kable i przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR. Kontrola i badania w trakcie robót

Norma PN-IEC 60364-6-61:2000 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze) zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania tej normy.

Oględziny

Oględziny mają na celu sprawdzenie:

- spełnienia przez instalację wymagań bezpieczeństwa podanych w odpowiednich normach;
- zainstalowania urządzeń, sprzętu aparatów i innych materiałów zgodnych z wymaganiami projektu, STWIOR, norm
- braku uszkodzeń materiałów pogarszających bezpieczeństwo;
- właściwego sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwego doboru przekroju i oznaczeń przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych;
- właściwego doboru i oznaczeń zabezpieczeń i aparatury;
- wyposażenia w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;

- dostępu do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

Próby

Minimalny zakres prób odbiorczych obejmuje wykonanie następujących prób:

- próba ciągłości przewodów ochronnych i pomiar rezystancji przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiar rezystancji uziemienia uziomu;
- sprawdzenie biegunowości;
- próba zadziałania działania urządzeń w trybie lokalnym, zdalnym;
- próba działania funkcjonalnego systemu;
- próba generowania alarmów,
- sygnalizacji pracy,

8 Prace rozruchowe i próby końcowe

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia rozruchu obiektów i urządzeń po modernizacji oraz wykonania prób końcowych. Prace rozruchowe powinny być realizowane kolejno w trzech fazach: mechanicznej, hydraulicznej i technologicznej. Rozruch mechaniczny powinien polegać na sprawdzeniu urządzeń i instalacji pod względem poprawności montażu i sprawności działania. Powinien obejmować: sprawdzenie czystości, szczelności, drożności elementów instalacji, kontroli zamocowania elementów, sprawdzenie działania i uruchomienie maszyn i mechanizmów, dokonanie prób ruchowych i próbnej pracy na biegu luzem. Przeprowadzany będzie oddzielnie dla elementów wyposażenia obiektów i odcinków przewodów. Może być prowadzony równolegle z pracami montażowymi. Przed przystąpieniem do kolejnej fazy muszą być usunięte wszystkie stwierdzone usterki. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób ruchowych pod obciążeniem wodą tj. na kontroli poziomów zwierciadła wody po napełnieniu komór, przepływów, spadków, zadziałania sond poziomów, szczelności oraz wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów instalacji pod względem hydraulicznym. W czasie trwania rozruchu należy przeprowadzić próby pracy urządzeń i wyregulować system sterowania i automatyki. Rozruch hydrauliczny powinien być prowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody lub wody technologicznej (ścieków oczyszczonych) oraz powietrza. Rozruch technologiczny obejmuje uruchomienie urządzeń i linii technologicznych przy użyciu właściwego medium tj. ścieków i osadów. Ma na celu stwierdzenie sprawności układu i zdolności do osiągnięcia założonych zadań technologicznych. Celem tej fazy rozruchu będzie uruchomienie oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń i linii technologicznych pod pełnym obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy zapewniających osiągnięcie wymaganych efektów w zakresie usprawnień procesów technologicznych. W rozruchu powinni uczestniczyć przedstawiciele użytkownika oczyszczalni. Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić szkolenie pracowników oczyszczalni w zakresie obsługi zmodernizowanych węzłów technologicznych oraz zainstalowanych w nich urządzeń, potwierdzone protokołem ze szkolenia.

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić sprawozdanie (raport) z przeprowadzonych prac rozruchowych oraz prób końcowych.

9 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty: szt. mb. kpl.

10 ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z dokumentacją projektową
- długość przewodów
- szczelność całych przewodów
- połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierzowych
- izolacji antykorozyjnej
- izolacji cieplnej
- jakości użytych materiałów
- inne określone w projekcie technicznym, ST lub DTR-kach dostarczanych urządzeń

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

11 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w przedmiarze robót.

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych
- mocowanie śrub montażowych
- zakup urządzeń i materiałów
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne
- montaż napędów i osłon wyposażenia urządzeń
- wykonanie połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierzowych, kielichowych
- dopasowanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- materiały do połączeń kołnierzowych (uszczelki, śruby, podkładki, nakrętki)
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- izolacja cieplna
- wykonanie prób szczelności
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwujących.

12 WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP

Wszystkie roboty należy wykonać przy łącznym rozpatrywaniu dokumentacji projektowej branży technologicznej i pozostałych branż. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Przy wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności podanych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzeniu Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunalnych oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96/93).

W zakresie zagrożenia wybuchowego przyjęto, że w rejonie prowadzonych robót nie występuje strefa zagrożenia wybuchem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na oczyszczalniach ścieków (Dz.U.Nr96/1993, poz.438), odpowiedzialnym za wyznaczenie stref, pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych zagrożenia wybuchem jest komisja klasyfikacyjna powoływana przez kierownika zakładu pracy.

13 PRZEPISY ZWIĄZANE Z ROBOTAMI ELEKTRYCZNYMI

PN-88/E-04300	Badania techniczne przy odbiorach
PN-EN60269-1:2001	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN 92/E-05009/56	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
PN-77/E-06305/13	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr I-2/79, poz. 3).
PN-88/E-93200	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania.
PN-93/E-05009/51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
PN-IEC60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-93/E-05009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.
PN-92/E-05009/47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-91/E-05009/473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-93/E-05009/61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-93/E-90402	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 3,6/6 kV i 6/6 kV.
PN-93/E-90403	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

PN-93/E-90400	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN-85/E-93150	Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-93050	Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63A. Wymagania i badania.
PN-88/E-02000	Napięcia znamionowe.
PN-90/E-05025	Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
PN-EN60446:2002	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
PN-88/E-01100	Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC439-1:1994	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr 4/80, poz. 9).
PN-85/E-93250	Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie do 600 V do instalacji przemysłowych. Ogólne Wymagania i badania.
PN-87/E-93100/01	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcie do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A.
PN-EN60529:2002	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-EN60617-11:2004	Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
PN-89/E-05012	Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.

PN-91/M-42029	Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-42017	Urządzenia sterownicze i serwomechanizmy elektryczne. Ogólne wymagania i badania..
PN-90/E-93003	Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
PN-86/E-06291	Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekroju do 120 mm ² w wyrobach elektroinstalacyjnych.

ST-1.2. BRANŻA BUDOWLANA
Roboty izolacyjne

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji obiektów na oczyszczalni ścieków w miejscowości Dąbrówka.

1.1.1 Zakres robót w zakresie konstrukcji stalowych

Zakres robót obejmuje wykonanie izolacji obiektów na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze w następujących obiektach:

- Zbiornik uśredniający

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi dokumentację szczegółową wraz z wyszczególnieniem zastosowanych materiałów oraz metodologii montażu.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej, stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki.)

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-0 "Wymagania Ogólne".

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 "Wymagania Ogólne".

1.6 Nazwy i kody CPV

45320000-6 - Roboty izolacyjne

2 MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót przy izolacjach należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Do wykonania prac izolacyjnych należy użyć następujących materiałów:

Materiały do wykonania robót przy izolacjach należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Do wykonania prac izolacyjnych należy użyć następujących materiałów:

- silikon

- wysokoelastyczna masa uszczelniająca na bazie tworzyw sztucznych i bitumów, np. superflex10 z powłoką gruntującą eurolan
- elastyczna epoksydowa powłoka uszczelniająca, np. maxepox flex
- elastyczna mineralna powłoka uszczelniająca, np. ceresit CR166

Materiały stosowane do robót izolacyjnych powinny być odporne na korozję biologiczną oraz wykazywać odpowiednią wytrzymałość na rozciąganie.

Uszczelnianie przejść rurociągów przez ściany należy wykonać jako przejścia łańcuchowe szczelne

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

4 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Do transportu materiałów należy użyć samochodu dostawczego.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

5.1 Wymagania ogólne

5.1.1 Wykonanie powłoki izolacyjnej z wysokoelastycznej dwuskładnikowej masy uszczelniającej na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych

Wszystkie izolacje winny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i zachowaniem następujących wymagań:

Powłokę należy wykonać na powierzchniach betonowych zewnętrznych, powierzchniach stykających się z gruntem.

Powłoka izolacyjna może być stosowana na wilgotne podłoże, elastyczne - zdolne przenosić zarysowania podłoża.

Materiał izolacyjny jest przyczepny, odporny na starzenie, wodę i wszystkie substancje w gruncie aż do stopnia "mocno agresywnego".

Nadaje się na wszystkie podłoża mineralne.

Nie nadaje się do kontaktu z wodą pitną oraz do pomieszczeń wewnętrznych dla ludzi i zwierząt.

Wymagania dla środka izolacyjnego na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych:

Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Badania wg
1	gęstość gotowej mieszanki	kg/dcm ³	0,7 ± 5%	PN-87/C-89085
2	czas wiązania przy ok. 20°C	min	60 - 120	PN-87/C-89085
3	temperatura powietrza	°C	+3 - +50	PN-87/C-89085
4	temperatura materiału	°C	+ 10 - +30	PN-87/C-89085
5	temperatura mięknięcia	°C	+130	PN-87/C-89085
6	odporność na ciśnienie wody	m H ₂ O	≥70	PN-92/B-01814
7	konsystencja po wymieszaniu		pastą	

8	czas schnięcia przy 20°C	godz.	24 - 72	
---	--------------------------	-------	---------	--

5.1.2 Przewody i kanały technologiczne

Warstwę chudego betonu oraz zewnętrzne powierzchnie pionowe ścian komór powlec dwukrotnie izolacją przeciwwilgociową.

W celu zapewnienia szczelności przejścia tulejowe uszczelnić kitem fugowym, sznurem konopnym i zaprawą cementową.

- rury technologiczne przechodzące przez ściany pompowni i zbiornika uśredniającego doszczelnione w zakresie od średnicy 40mm wzwyż za pomocą łańcuchów (składających się z ogniwy wykonanych z elementów elastomerowych zazębiających się oraz śrub nierdzewnych - po dokręceniu śrub następuje pęcznienie i wypełnienie szczelnie przestrzeni pomiędzy rurą a tuleją) Wolną przestrzeń pomiędzy otworem a rurą można uszczelnić w granicach od 26mm do 206mm. Zastosowane przejścia TYP A2 uszczelnienie łańcuchami od ŁU1-ŁU11. Łańcuchy ŁU zapewniają szczelność do ciśnienia 0,25 MPa. Do ciśnienia 0,5 MPa zalecane są łańcuchy 2ŁU. Łańcuchy znajdują zastosowanie: przy wejściu rur do zbiorników betonowych, ochronie katodowej lub protektowej rurociągów, zabezpieczeniem przed przedostaniem się cieczy (infiltracją i eksfiltracją), tłumieniem hałasu.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne"

6.1 Badanie materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnie z ST. Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych.

6.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli należy dokonać poprzez porównanie wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i Warunkami Technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- przygotowanie podłoża pod izolację
- jednolitość całej powierzchni izolacyjnej
- związanie izolacji z podłożem
- grubość izolacji

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie wyroby nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli wyroby nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonywany będzie w miarę postępu robót procentowo zgodnie ze szczegółami opisanymi w warunkach kontraktowych na wykonanie inwestycji.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przy określaniu zaawansowania robót w celach dokonania przejściowych płatności będzie procent wykonania określonego elementu robót, wyszczególnionego w tabeli do fakturowania, sporządzonego przez Wykonawcę, jako załącznik do umowy na wykonanie robót.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano - Montażowych.

Po wykonaniu każdej kolejnej warstwy izolacji, prace powinny być odebrane przez Inżyniera Kontraktu.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 "Wymagania Ogólne".

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-57/B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
PN-87/C-89085	Żywice epoksydowe nieutwardzone.
PN-C-81515:1993.	Oznaczanie grubości powłoki.
PN-C-81531:1980	Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-C-81529:1975	Próba tłoczności powłok przyrządem Erichsena.
PN-C-81526:1954	Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Dupont'a.
PN-C-81523:1988	Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły solnej.
PN-C-81548:1993	Przyspieszone badanie odporności powłok na działanie czynników atmosferycznych (aparaty z lampami ksenonowymi).
PN-C-81556:1988	Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur.
PN-C-81542:1993	Badanie za pomocą wahadła skrętnego.
PN-79/C-81519	Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/E-04300	Badania techniczne przy odbiorach
PN-EN60269-1:2001	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN 92/E-05009/56	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
PN-77/E-06305/13	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr I-2/79, poz. 3).
PN-88/E-93200	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania.
PN-93/E-05009/51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
PN-IEC60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-93/E-05009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.
PN-92/E-05009/47	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-91/E-05009/473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-93/E-05009/61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-93/E-90402	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 3,6/6 kV i 6/6 kV.
PN-93/E-90403	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
PN-93/E-90400	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
PN-92/E-05031	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN-85/E-93150	Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-93050	Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63A. Wymagania i badania.
PN-88/E-02000	Napięcia znamionowe.
PN-90/E-05025	Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
PN-EN60446:2002	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
PN-88/E-01100	Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-IEC439-1:1994	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr 4/80, poz. 9).
PN-85/E-93250	Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie do 600 V do instalacji przemysłowych. Ogólne Wymagania i badania.
PN-87/E-93100/01	Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcie do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A.
PN-EN60529:2002	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-EN60617-11:2004	Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
PN-89/E-05012	Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.
PN-91/M-42029	Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
PN-82/M-42017	Urządzenia sterownicze i serwomechanizmy elektryczne. Ogólne wymagania i badania..
PN-90/E-93003	Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
PN-86/E-06291	Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekroju do 120 mm ² w wyrobach elektroinstalacyjnych.