

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WW - 03 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) i Słownika uzupełniającego:

Grupa robót – 45232460-4 Roboty sanitarne

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45231220-3 – Roboty budowlane w zakresie gazociągów

Grupa robót – 45252200-0 Wyposażenie oczyszczalni ścieków

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
1.1. Przedmiot WWiORB.....	3
1.2. Zakres stosowania WWiORB	3
1.3. Zakres robót objętych WWiORB.....	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2. Materiały	4
2.1. Wymagania ogólne	4
2.2. Wymagania szczegółowe	4
2.2.1. Rurociągi.....	4
2.2.2. Armatura	4
2.2.3. Odwadniacz sieciowy	5
2.2.4. Pochodnia biogazu.....	5
2.2.5. Odprowadzenie kondensatu do kanalizacji.....	6
3. Sprzęt	7
4. Transport.....	7
5. Wykonanie robót	8
5.1. Wymagania ogólne	8
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych	8
5.2.1. Urządzenia technologiczne	9
5.2.2. Rurociągi ciśnieniowe	9
5.2.3. Uzbrojenie rurociągów	10
5.2.4. Oznaczenia	11
5.2.5. Próby	11
6. Kontrola jakości robót.....	11
6.1. Ogólne wymagania	11
6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	12
6.3. Wymagania szczegółowe	12
7. Obmiar robót	13
8. Odbiór robót	13
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót.....	13
9. Podstawa płatności	13
10. Przepisy związane	13
10.1. Elementy dokumentacji projektowej	13
10.2. Normy	13
10.3. Inne.....	14

1. Wstęp

1.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzone na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454), dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego nr: „**4-05-20-177-0 Zaprojektowanie i wybudowanie pochodni biogazu wraz z infrastrukturą na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Koziegłowach**”.

Specyfikacja stanowi uszczegółowienie wymogów ogólnych Zamawiającego opisanych w PFU.

1.2. Zakres stosowania WWiORB

Techniczna Specyfikacja jest stosowana, jako dokument przetargowy i element Umowy przy zlecaniu i realizacji robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych WWiORB

Zakres prac objętych specyfikacją obejmuje instalacje technologiczne w zakresie pochodni biogazu z wymaganą infrastrukturą, w tym:

- rurociągi biogazu,
- rurociąg odprowadzenia kondensatu do kanalizacji,
- instalacja pochodni,
- armatura i urządzenia towarzyszące,
- zakup i transport urządzeń i materiałów przewidzianych Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie miejsc montażu urządzeń,
- oczyszczenie fundamentów - podłoża pod urządzenia,
- rozpakowanie, przegląd i segregacja urządzeń,
- oczyszczenie urządzeń z brudu i smarów,
- montaż urządzeń, wypoziomowanie, regulację wraz z podłączeniem do instalacji technologicznej przeprowadzenie prób montażowych bez obciążenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR, instrukcją producenta, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z częścią ogólną PFU oraz z określeniami podanymi w pozostałych WWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z PFU, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej PFU oraz WW-00.

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszych Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie Prawo budowlane,
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2023 poz. 215).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy.

Materiały stosowane do wykonywania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w aktualnych normach.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Rurociągi

Zastosowanie mają następujące normy i materiały:

Rurociągi naziemne: rury ze stali kwasoodpornej wraz z kształtkami wg. PN-71/H-86020 lub równoważnej w gatunku min. 1.4571 lub 1.4404 wg PN-EN 10088-1:2014-12 lub równoważnej, Zmiana materiału musi być wykonana min. 0,6 m pod poziomem terenu. Kołnierze i elementy łączne wykonane ze stali tego samego gatunku jak rurociągi.

Rurociągi podziemne: rury do gazu PE 100-RC 2-wastwowe SDR 11.

2.2.2. Armatura

Stosowana armatura musi być przeznaczona do: Sieci gazowych (płyny gr.1 wg Dyrektywy 97/23/WE- gaz ziemny GZII), petrochemia, substancje ropopochodne oraz instalacje przemysłowe.

Wymiary kołnierzy wg PN-EN 1092-1 lub równoważnej, powierzchnie uszczelniające kołnierzy wg PN/H-74307 lub równoważnej, Kołnierze PN10, ciśnienie pracy 1,0 MPa.

Wykonanie materiałowe:

- Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15 lub równoważne,
- Dysk umieszczony centrycznie, wykonany ze stali 1.4408 (CF8M),
- Wymienna wkładka elastomerowa, zabezpieczona przed przesuwaniem osiowym FPM do biogazu,
- Górny kołnierz wg ISO 5211,
- Zgodność wyrobu z PN-EN 13774; PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2; PN-EN 593 lub równoważne,
- Znakowanie armatury odpowiada wymaganiom normy: PN-EN 19, PN-EN 1171 lub równoważne.

Napęd armatury dostosowany do pracy z strefie zagrożenia wybuchem zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)

2.2.3. Odwadniacz sieciowy

Prefabrykowany odwadniacz sieciowy z przyłączem kołnierzowym Dn300, z rurą odwadniającą/ssawną i wewnętrznym zamknięciem. Wykonany ze stali odpornej na korozję, nie gorszej niż 1.4404, AISI316L. przystosowany do zabudowy ziemnej.

2.2.4. Pochodnia biogazu

- Wydatek maksymalny pochodni musi wynosić minimum 1500 m³/h (III st. spalania)
- Wydatek minimalny pochodni w przedziale 200-600 m³/h. (I st. spalania)
- Pochodnia z regulacją dopływu powietrza (pochodnia z palnikiem zamkniętym),
- Ilość stopni spalania (palników) – 3 szt.,
- Pochodnia musi posiadać zapłon elektryczny z układem podtrzymywania napięcia,
- Pochodnia musi być wyposażona w zawór główny i przerywacz płomienia zgodnie z Dyrektywą 2014/34/UE (ATEX),
- Układ pochodni biogazu musi być przystosowany do pracy w ujemnych temperaturach oraz do warunków środowiskowych panujących na oczyszczalni ścieków,
- Wszystkie elementy konstrukcji pochodni muszą zostać wykonane są ze stali nierdzewnej w gatunku min. 1.4571 lub 1.4404 wg PN-EN 10088-1: 2014-12 lub równoważnej,
- Minimalne układy pomiarowe, które muszą być zainstalowane:
 - czujnik płomienia,
 - przepływomierz,
 - pomiar temperatury,

- pomiar ciśnienia przed pochodnią i na wejściu do budynku,
- licznik godzin pracy,
- Wizualizacja – lokalna ze skrzynki sterowania zamontowana na pochodni biogazu (panel operatorski, lampki sygnalizacyjne) oraz układ musi być połączony z systemem wizualizacji i archiwizacji danych SCADA na COŚ,
- Pochodnia powinna mieć możliwość pracy w trybie automatycznym, zdalnym z możliwością wyboru stopni odpalania palników i lokalnym,
- Sterowanie w systemie wizualizacji i archiwizacji danych SCADA na COŚ – tryb automatyczny uzależniony od zadanych wartości poziomu w zbiorniku oraz tryb zdalny umożliwiający załączanie każdego stopnia pochodni biogazu, wizualizacja ilości pracujących stopni pochodni.
- Pochodnia powinna mieć oświetlenie energooszczędne umożliwiające obsługę pochodni w porze nocnej,

Dopuszcza się zmianę minimalnej wydajności pochodni jedynie po przedstawianiu pisemnego uzasadnienia wniosek Wykonawcy i uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.

2.2.5. Odprowadzenie kondensatu do kanalizacji

- Rury i kształtki PVC kanalizacyjne z uszczelkami systemowymi chemoodpornymi wg. PN-EN 1401 lub równoważnej:
 - rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999 lub równoważnej,
 - kształtki kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U spełniające wymagania PN-EN 1401:1999 lub równoważnej,
- Studzienki kanalizacyjne m.in. Ø425mm z tworzywa sztucznego wg PN-EN 476:2000 i PN-B-10729 lub równoważnych:
 - studzienki zgodne z normą PN-B-10729 i PN-EN 476:2000 lub równoważnych (niewłazowe) oraz zapewniające min. wymiar > 300mm w świetle na całej swojej wysokości,
 - odporność chemiczną tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358 lub równoważną,
 - odporność chemiczną uszczelki zgodna z ISO/TR 7620 lub równoważną, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002 lub równoważnej,
 - rura trzonowa karbowana z PP o sztywności $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$ o średnicy wewnętrznej min. 425mm, (niedopuszczalna jest śr. Rury w świetle mniejsza niż 400mm),
 - kinety z PP prefabrykowane, monolityczne, wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
 - rury teleskopowe PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości, o wymiarze w świetle >400 mm,

- właz żeliwny D 400 wg PE-EN 124:2000 lub równoważnej,

3. Sprzęt

Wymagania ogólne dotyczące maszyn budowlanych określono w części ogólnej PFU.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosować sprzęt, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- żuraw samojezdny kołowy,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym lub spalinowym,
- wciągarka ręczna,
- sprężarka powietrza elektryczna,
- spawarka,
- sprężarka powietrza elektryczna.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części ogólnej WW-00.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować m.in. następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy z podnośnikiem.

Pozostałe materiały – samochodami skrzyniowymi lub dostawczymi w opakowaniach producenta.

Uwaga:

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości

przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami WWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w części ogólnej PFU.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami prawa Budowlanego, dokumentacją techniczną Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych

Urządzenia winne być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych producenta. Jeżeli Wykonawca zaoferuje urządzenia spełniające wymagania jak w punkcie 2 lecz takie, że połączenie z innymi elementami będą wymagały zastosowania dodatkowych elementów, to wszystkie elementy dodatkowe zespalaające elementy podstawowe w układ funkcjonalny muszą być uwzględnione w cenie zaoferowanych elementów. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie fundamentowej, sposób zamontowania oraz współosiowość. Po zamontowaniu należy dokonać sprawdzenia poprawności montażu urządzeń.

Urządzenia winne posiadać tabliczki znamionowe lub inne trwałe opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., muszą być napisane w języku polskim.

Miejsca pozyskiwania materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Przeprowadzenie prób montażowych urządzeń zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych-Tom II Instalacje sanitarne” oraz dokumentacją techniczną – ruchową (DTR) producentów urządzeń. Ponadto po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenie załogi w obsłudze urządzeń, eksploatacji i konserwacji. W programie szkolenia należy

przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji urządzeń.

5.2.1. Urządzenia technologiczne

Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z:

- zatwierdzoną dokumentacją techniczną,
- DTR lub instrukcją producenta wybranego urządzenia, zachowując wymogi obowiązujących przepisów, w szczególności przepisów BHP.

5.2.2. Rurociągi ciśnieniowe

Przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć sytuacyjno - wysokościowe miejsc montażu rurociągów technologicznych.

Do montażu rurociągów technologicznych należy przystąpić po zamontowaniu wszystkich urządzeń technologicznych. Rurociągi należy mocować do ścian, posadzki lub fundamentu za pomocą typowych uchwytów montażowych ze stali kwasoodpornej, które powinny zapewniać łatwy i trwały montaż i ewentualny demontaż oraz gwarantować swobodne wydłużanie się rurociągów. W przypadku używania uchwytów montażowych, stalowych należy stosować podkładki z tworzyw na całej długości obwodu rury przewodowej. Rozstaw uchwytów montażowych zachować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian lub krawędzi fundamentu. Odchylenia nie powinny być większe niż 10mm. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość opróżnienia rurociągów ze kondensatu. W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje zapewniające szczelność przejścia. Zmiany kierunku układania rurociągów należy dokonywać za pomocą kształtek: łuki, kolana, trójniki.

Połączenia kołnierzowe wykonywać przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przylgowymi. Należy je tak wykonać aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie. Wymiary kołnierzy łączonych ze sobą powinny być zgodne. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy. Po skręceniu wszystkich śrub połączenia kołnierzowego, wystające z nakrętek nagwintowane odcinki śrub, powinny być jednakowych długości.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów,
- przesłonięcia uszczelka otworów łączonych przewodów.

Połączenia zgrzewane – Rurociągi PE należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Ucięte prostopadle końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony instrukcją czas przez zgrzewarkę, a następnie dociskane do siebie doczołowo aż do wystąpienia odpowiedni formującej się wypływki i unieruchamiane na określony czas.

Wszystkie rurociągi winne posiadać oznakowanie zgodnie z normami.

Przewody ze stali kwasoodpornej

Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-S-10050 lub równoważną. Scalanie elementów stalowych przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru „Projektem technologii spawania”.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe. Elementy stalowe spawane są na miejscu zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z „Projektem technologii spawania”. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Inspektorowi nadzoru. Badania ostateczne spoin, polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-EN ISO 17637 lub równoważnej prowadzi jednostka wskazana przez Inspektora nadzoru. W każdej fazie wykonywania spawów Inspektor nadzoru może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

Połączenia na śruby

Elementy połączenia rurociągów stalowych z armaturą poprzez kołnierze oraz elementy podpór przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpień trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint powinien być nacięty na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.2.3. Uzbrojenie rurociągów

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji technologicznej, w której jest zainstalowana. Armaturę montować w trakcie wykonywania przewodu. Połączenia z przewodem należy dokonać za pomocą kształtek przejściowych- tulei kołnierзовych lub zgrzewania doczołowego. Miejsce zamontowania armatury winno być dostępne celem umożliwienia obsługi i konserwacji. Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeciono było skierowane do góry. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne należy ustawiać tak, aby trzpienie znajdowały się w położeniu pionowym. Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów,
- przesłonięcie otworów łączonych elementów.

5.2.4. Oznaczenia

Na wszystkich projektowanych rurociągach technologicznych należy oznaczyć kierunki przepływu oraz opisać medium. Każdy obiekt budowany i poddany przebudowie (obiekty będące w zakresie przedmiotowej inwestycji) posiadać musi tablicę zawierającą schemat technologiczny wraz z legendą. Armatura oraz urządzenia muszą posiadać oznaczenia technologiczne zgodnie z systemem oznaczeń Zamawiającego.

5.2.5. Próby

Wykonawca przeprowadzi próby szczelności i stabilności wszystkich rurociągów i instalacji rurowych w ramach wykonywania prób szczelności sieci technologicznych. Próbę szczelności nowych rurociągów należy wykonać przy ciśnieniu minimum 500 mbar przez czas minimum 30 min. Po próbie Wykonawca przygotowuje dokumenty zgodnie z Polskimi normami wymagane do eksploataowania instalacji. Wszystkie próby powinny być przeprowadzone w obecności Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze przeprowadzenia próby na co najmniej trzy dni robocze wcześniej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne wymagania

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w części ogólnej PFU,
- b) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,

- c) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na Terenie Budowy,
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- b) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c) badania kontrolne obejmują wszystkie roboty.

6.3. Wymagania szczegółowe

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionych i zamontowanych urządzeń z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić dobór, usytuowanie, szczelność zamknięć armatury,
- sprawdzić prawidłowość połączeń poszczególnych elementów instalacji technologicznej,
- sprawdzić prawidłowość podłączeń urządzeń

Wszystkie zamontowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i WWiORB oraz posiadać świadectwa jakości, aprobaty techniczne i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Kontrola jakości materiałów:

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, WWiORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić dobór armatury, rur, kształtek, co wykonuje się poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- sprawdzić szczelność zaworów, zasuw

Odbiór elementów instalacji po wbudowaniu potwierdza Inspektor nadzoru wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ze względu na ryczałtowy charakter umowy oraz ustalone w SWZ warunki odbioru wykonanych robót – nie przewiduje się wykonywania obmiaru robót.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Zasady odbioru robót podano w PFU.

9. Podstawa płatności

Warunki płatności zostały ustalone w Specyfikacji warunków zamówienia (SWZ) oraz Umowie,.

10. Przepisy związane

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany.
- Projekt Wykonawczy.
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN- 82/M-74001 lub równoważna	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania
PN-76/M-75002 lub równoważna	Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej . Wymagania i badania.
PN-75/5220-02 lub równoważna	Armatura przemysłowa. Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
PN-85/B-01805 A ochrony. lub równoważna	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady
PN-92/M-74000 lub równoważna	Zamocowania rurociągów.
PN-70/N-01270.01 lub równoważna	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03 lub równoważna	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-01270.03 lub równoważna	Wytyczne znakowania rurociągów. Barwy ostrzegawcze i uzupełniające.
PN-87/M-69008 lub równoważna	Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-78/M- 69011 lub równoważna	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
PN-75/M-69703 lub równoważna	Spawalnictwo. Wady złączy spawalniczych. Nazwy i określenia.
Pn-85/M-69775 lub równoważna	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-75/M-69014 lub równoważna	Spawanie lukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt wymiary brzegów.
PN-73/M-69015 lub równoważna	Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.

10.3. Inne

- 1) Instytut Techniki Budowlanej: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- 2) Instrukcje montażowe producentów materiałów.
- 3) Dokumentacja Techniczno – Ruchowa urządzeń