

	Jednostka Projektowa: Przedsiębiorstwo Inżynierskie PROEKO Al. Jana Pawła II 148 85-151 Bydgoszcz		Egz. nr 1 Tom 03.01.
	Zadanie inwestycyjne: Rozbudowa oczyszczalni ścieków o dodatkowy zbiornik biogazu w Skarżysku - Kamiennej		
Lokalizacja:	Oczyszczalnia ścieków w Skarżysku - Kamiennej ul. 3 Maja, 26 - 110 Skarżysko - Kamienna Jedn. ewidencyjna 261001_1 gm. miejska Skarżysko-Kamienna obręb 0004 Kamienna działka nr 11/3		
Inwestor: 	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. ul. Cicha 8, 26-110 Skarżysko-Kamienna		
Faza:	03. SPECYFIKACJE TECHNICZNE		
Opracowanie:	ST-02.00. URZĄDZENIA I INSTALACJE TECHNOLOGICZNE		
KOD CPV	45333000-0 45330000-9		
OPRACOWAŁ : mgr inż. Ireneusz Plichta	GP-IV/8346/181/TO/89-90 Instalacyjno- inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociagowych, kanalizacyjnych i cieplnych i inst. sanit.		
Kategoria obiektu budowlanego: XXX			

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP	90
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	90
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	90
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	90
1.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń	90
2. PROJEKTOWANE OBIEKTY	91
3. WYKONANIE ROBÓT	96
3.1. Montaż urządzeń	96
3.2. Wykonawstwo sieci biogazu	97
3.3. Próby szczelności	99
4. REALIZACJA INWESTYCJI Z ZACHOWANIEM CIĄGŁOŚCI PRACY INSTALACJI BIOGAZU.....	99
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	100
6. OBMIAR ROBÓT.....	100
6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	100
6.2. Jednostki obmiaru.....	100
7. ODBIÓR ROBÓT.....	100
7.1. Ogólne zasady odbioru Robót.....	100
7.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	100
8. SPRZĘT	101
9. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	101
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	101
10.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	101
10.2. Płatności.....	101
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	102

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadania w zakresie branży technologicznej zadania inwestycyjnego pn.:

**„Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków o dodatkowy zbiornik biogazu
na działce nr ewid.11/3 przy ul. 3 Maja w Skarżysku - Kamiennej”**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsze specyfikacja techniczne obejmują :

- budowę nowego zbiornika biogazu OB. 9.1 wraz z przepustnicą 9.1-ZZ-3 oraz wentylatorami 9.1-DP-01; 9.1-DP-02; bezpiecznikiem biogazu OB. 9.1-4
- budowę instalacji biogazu

1.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Materiały powinny odpowiadać wymogom Polskich Norm a urządzenia powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania takie jak np. atesty techniczne czy deklaracje zgodności.

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż podano w projekcie budowlanym i wykonawczym. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i armatury równorzędnych tj. o równych lub lepszych cechach, parametrach technologicznych, jakości materiałów, poziomu energooszczędności i warunkach gwarancyjnych.

2. PROJEKTOWANE OBIEKTY

2.1.1. Zbiornik biogazu OB. 9.1 - szt.1

Funkcją tego obiektu jest magazynowanie wyprodukowanego w komorach fermentacyjnych biogazu.

Projektuje się zbiornik biogazu o następujących danych technicznych:

- Pojemność zbiornika: ok. 660 m³,
- Średnica całkowita zbiornika: ok. 11,43 m,
- Wysokość całkowita zbiornika: ok. 8,57 m,
- Średnica mocowania membran do fundamentu: 10,12 m,
- Max. dopływ biogazu 140 Nm³/h,
- Max. odpływ biogazu 100 Nm³/h,
- Króćce dopływu biogazu - min. DN 150,
- Króciec odpływu biogazu - min. DN 150,
- Materiał el. stalowych: kołnierzy, bezpiecznika, klap zw., przepustnicy 1.4301,
- Temperatura maksymalna biogazu 40 °C,
- Ciśnienie robocze biogazu w zbiorniku: 20 mbar,
- Ciśnienie zadziałania bezpiecznika zbiornika: ~ 24 mbar,
- Wydajność wentylatorów powietrza 1 000 Nm³/h,
- Maksymalne obciążenia śniegiem 154 kg/m²,
- Maksymalne obciążenie wiatrem 150 km/h,
- Minimalna wytrzymałość membran na rozciąganie - osnowa 5 500 N/ 5cm,
- Minimalna wytrzymałość membran na rozciąganie - wątek 5 000 N/ 5cm,
- Standardowy kolor membrany wewnętrznej szary – kolor RAL 7004,
- Standardowy kolor membrany zewnętrznej biały,

Podstawowe wyposażenie zbiornika stanowi:

- membrany zbiornika, (3 - zewnętrzna, wewnętrzna, denna),
- wizjer,
- zestaw mocujący membrany do fundamentu,
- kołnierze dla przewodów biogazu,
- laserowy pomiar poziomu z przetwornikiem,

- wentylator powietrza 1+1,
- klapy zwrotne z przepustnicą regulacyjną,
- przewody powietrza z wzmocnionego tworzywa, bezpiecznik cieczowy, szafka elektryczna

Podstawowe dane techniczne elementów wyposażenia zbiornika.

Wizjer

Membrana zewnętrzna jest zaopatrzona w wizjer. Sposób mocowania na zewnętrznej membranie oraz średnica pozwala na kontrolę wizualną stanu napełnienia zbiornika oraz ogólną kontrolę przestrzeni międzypowłokowej. Materiał elementów stalowych: stal gatunek AISI 304.

Mocowanie membran do fundamentu

Powłoki zbiornika są mocowane do fundamentu śrubami za pomocą kształtowników stalowych. Dodatkowo stosowane są uszczelnienia. Materiał elementów stalowych: stal gatunek AISI 304.

Kołnierz dopływu/ odpływu biogazu

Kołnierze wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 316L DN300 (dopływ biogazu) oraz DN350 (odpływ biogazu) – dla przymocowania powłoki wewnętrznej (magazynowej) do króćca kołnierzowego dopływu / odpływu biogazu ze zbiornika. Do połączenia stosowane są śruby ze stali kwasoodpornej w gatunku A4 (oznaczenie handlowe stali AISI 316) oraz komplet uszczelnień.

2.1.1.1. Wentylator powietrza OB. 9.1-DP-01; 9.1-DP-02 - szt. 2

Głównym zadaniem wentylatora jest utrzymanie stałego, właściwego stopnia napięcia zewnętrznej powłoki, przy jednoczesnym zapewnieniu stałej wymiany powietrza w przestrzeni pomiędzy membranami, oraz stałego ciśnienia w zbiorniku biogazu.

Podstawowe parametry pracy wentylatora powietrza (1+1R szt.):

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ▪ wydajność wentylatora: | ~1000 Nm ³ /h; |
| ▪ rodzaj wentylatora: | odśrodkowy; |
| ▪ rodzaj pracy: | ciągła; |

-
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| ▪ napęd: | bezpośredni; |
| ▪ napięcie zasilania: | 400V; 50Hz; |
| ▪ materiał obudowy: | stal malowana proszkowo; |

Zbiornik biogazu wyposażony jest w dwa wentylatory – zainstalowane i gotowe do pracy. Jeden wentylator przewidziany jest do pracy drugi zaś stanowi rezerwę czynną.

Wentylatory powietrza są w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex) – mogą zatem pracować w strefie zagrożenia wybuchem.

W skład elementów doprowadzenia powietrza do przestrzeni międzypowłokowej wchodzi elastyczne przewody oraz obejmy ze stali gat. AISI304 i stalowy trójnik – dla technologicznego połączenia wentylatorów z przestrzenią międzypowłokową. Każdy z wentylatorów po stronie tłocznej wyposażony jest w klapę zwrotną.

2.1.1.2. Przepustnica regulacyjna OB. 9.1-ZZ-03 - szt. 1

Przepustnica regulacyjna połączona jest z króćcem rury doprowadzonej do przestrzeni międzypowłokowej zbiornika. Przepustnica regulacyjna, jako istotny element systemu ciśnienia, reguluje samoczynnie ciśnienie pomiędzy powłokami zbiornika oraz pozwala na wyprowadzenie nadmiaru powietrza gdy zbiornik jest wypełniany biogazem. Stanowi więc również dodatkowy element zabezpieczający przed nadmiernym ciśnieniem powietrza w przestrzeni międzypowłokowej. Przepustnica regulacyjna wykonana jest ze stali gat. AISI304.

W skład elementów odprowadzenia powietrza z przestrzeni międzypowłokowej wchodzi elastyczne przewody oraz obejmy ze stali gat. AISI304 – dla technologicznego połączenia przepustnicy regulacyjnej z przestrzenią międzypowłokową.

2.1.2. Nowa instalacja biogazu

2.1.2.1. Rurociąg doprowadzający biogaz do zbiornika 9.1

Pod projektowanym fundamentem ułożyć rurociąg z rur stalowych DN 150mm Dz 168,3x3,0mm, stal gat. 1.4301. Na rurociągu zamontować trójnik DN150/150mm do podłączenia bezpiecznika cieczowego. Za trójnikiem rurociąg stalowy zakończyć przejściem kołnierзовym na rury PE.

Odcinek pomiędzy włączeniem bezpiecznika a punktem rozdziału na dwa zbiorniki wykonać z rur przeznaczonych do instalacji gazowych PEHD 100 Ø 160x14,6mm o połączeniach zgrzewanych.

Spadek rurociągu w kierunku istniejących odwadniaczy.

Zagłębienie osi rurociągu 0,90 – 1,19 p.p.t.

Nad przewodem PEHD (0,4 m) w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym, o szerokości min. 0,2 m z wtopionym drutem sygnalizacyjnym (wskaźnikowym). Taśmę przy obiektach należy wyprowadzić po ścianie obiektu z zapasem 1 m.

2.1.2.1.1. Nadciśnieniowy bezpiecznik cieczowy OB. 9.1- 4 - szt. 1

Zadaniem tego urządzenia jest zabezpieczenie zbiornika przed nadmiernym wzrostem ciśnienia biogazu w zbiorniku.

Bezpiecznik cieczowy działa na zasadzie zamknięcia wodnego (cieczowego), działając samoczynnie, gdy ciśnienie w zbiorniku biogazu przekroczy wartość 4 mbar ponad ciśnienie robocze. Bezpiecznik stanowi oddzielną konstrukcję, umieszczoną na fundamencie przy zbiorniku biogazu i jest bezpośrednio połączony z rurą doprowadzającą biogaz do zbiornika.

Bezpiecznik jest wykonany ze stali gatunku AISI 304, z płynowskazem dla kontroli ilości płynu tworzącego zamknięcie cieczowe. Medium stosowanym do wypełnienia urządzenia jest ciecz na bazie glikolu etylenowego (zalecane) – w zależności od temperatury otoczenia.

Podstawowe parametry pracy bezpiecznika cieczowego

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| ▪ ilość: | 1 szt.; |
| ▪ nadciśnienie zadziałania: | ~11mbar; |
| ▪ materiał: | stal gat. AISI 304; |
| ▪ króciec przyłączeniowy: | DN150 PN10. |

2.1.3. Rurociąg odprowadzający biogaz ze zbiornika biogazu OB. 9.1

Pod projektowanym fundamentem ułożyć rurociąg z rur stalowych DN150mm Dz 168,3x3,0mm, stal gat. 1.4301. Projektowany rurociąg w odległości 1,0m od fundamentu zakończyć przejściem kołnierзовym na rury PE.

Odcinek pomiędzy przejściem kołnierзовym a punktem rozdziału na dwa zbiorniki wykonać z rur przeznaczonych do instalacji gazowych PEHD 100 Ø 160x14,6mm o połączeniach zgrzewanych.

Spadek rurociągu w kierunku istniejących odwadniaczy.

Zagłębienie osi rurociągu 0,69 – 1,19 p.p.t.

Nad przewodem PEHD (0,4 m) w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym, o szerokości min. 0,2 m z wtopionym drutem sygnalizacyjnym (wskaźnikowym). Taśmę przy obiektach należy wyprowadzić po ścianie obiektu z zapasem 1 m.

2.1.4. Przebudowywane rurociągi biogazu

W związku z kolizją projektowanego zbiornika biogazu z rurociągami należy przebudować istniejącą instalację biogazu.

Projektowany rurociąg wykonać z rur przeznaczonych do instalacji gazowych PEHD 100 Ø 160x14,6mm o połączeniach zgrzewanych.

Spadek rurociągu w kierunku istniejących odwadniaczy.

Zagłębienie osi rurociągu 0,69 – 1,19 p.p.t.

Nad przewodem PEHD (0,4 m) w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym, o szerokości min. 0,2 m z wtopionym drutem sygnalizacyjnym (wskaźnikowym). Taśmę przy obiektach należy wyprowadzić po ścianie obiektu z zapasem 1 m.

2.1.4.1. Armatura odcinająca

W celu umożliwienia rozdziału przepływu biogazu do jednego lub drugiego zbiornik należy zamontować na rurociągach zasuwy odcinające. Projektuje się zasuwy przeznaczone do zabudowy w instalacjach gazowych, do zabudowy podziemnej z napędem ręcznym DN150 mm. Trzpień zasuwy w obudowie, łeb do klucza w skrzynce żeliwnej.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Montaż urządzeń

Zbiornik biogazu

Montażu zbiornika biogazu może dokonać tylko producent lub dostawca zbiornika, autoryzowany przez producenta.

Do elementów montowanych należą w szczególności:

- Pierścień mocujący, składający się z ceowników nierdzewnych, mocowanych do fundamentu przy użyciu kotew mechanicznych;
- Membrana denna, wewnętrzna oraz zewnętrzna;
- Rurociągi doprowadzenia / odprowadzenia powietrza do przestrzeni międzypowłokowej;
- Kołnierze centralne biogazu,
- Klapy zwrotne biogazu;
- Wentylatory powietrza wraz z wyposażeniem;
- Przepustnica regulacyjna;
- Bezpiecznik cieczowy;
- Czujnik poziomu
- Wizjer

Przed montażem zbiornika należy sprawdzić kompletność zbiornika. Ponadto należy sprawdzić czy fundamenty pod zbiornik oraz elementy towarzyszące zostały wykonane zgodnie z wytycznymi technologicznymi (wygładzona powierzchnia betonu, właściwe spadki, jakość wykonania i odpowiednie umiejscowienie kołnierzy centralnych dla doprowadzenia / odprowadzenia biogazu, właściwe rzędne fundamentu czy rury zabetonowane w fundamencie są po pozytywnej próbie szczelności, itd.).

Montaż zbiornika dokonuje się poprzez wykonanie pierścienia mocującego na fundamencie a następnie rozłożenie membran na fundamencie i przymocowaniu ich przy pomocy ceowników mocujących do fundamentu. Po montażu membran należy wykonać montaż pozostałych elementów zbiornika. Montaż zbiornika wykonywać zgodnie z DTR urządzenia.

3.2. Wykonawstwo sieci biogazu

Rurociągi biogazu biegnące ponad poziomem terenu:

ze stali gatunek min. 1.4301 (AISI 304) o grubości ścianki minimum 3,00 mm.

Połączenia spawane w osłonie argonu.

Połączenia kołnierzowe z uszczelką z EPDM, śruby, podkładki, nakrętki ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie kołnierze wykonane ze stali gatunek min. 1.4301 (AISI 304)

Sieci biogazu biegnące pod ziemią:

Ze stali kwasoodpornej gatunek minimum 1.4301 (AISI 304) o grubości ścianki minimum 3,00 mm.

Połączenia spawane w osłonie argonu.

Połączenia kołnierzowe z uszczelką z EPDM, śruby, podkładki, nakrętki ze stali kwasoodpornej.

Cięśniowe, polietylenowe o dużej gęstości materiału, PE100 SDR11.

Połączenia:

- ze sobą za pomocą kształtek (trójniki, zwężki, kolana i łuki) za pomocą zgrzewania,
- z armaturą kołnierzową i króćcami kołnierzowymi urządzeń, za pomocą tulei z kołnierzami,
- do połączeń kołnierzowych stosować śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej,
- jako uszczelnienie połączeń kołnierzowych stosować uszczelki gumowe EPDM - płaskie.

Łączenie rurociągów polietylenowych (rury oraz kształtki) należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub zastosować kształtki elektrooporowe.

Nie należy wykonywać zgrzewania rur i kształtek HDPE gdy temperatura otoczenia jest niższa niż – 5°C.

Stosować zasady montażu zawarte w wytycznych producenta rur PE.

Spadki przewodów sieci biogazu do najbliższego odwadniacza/studni kondensatu.

Warunki minimalne:

- zagęścić grunt w warstwie co najmniej 10 cm.-
- ułożyć podsypkę z piasku, bez kamieni, o grubości minimum 15 cm, luźno, bez ubijania,
- ułożyć rurociąg,
- ułożyć obsypkę z piasku do 30 cm ponad ścianę rury, ubijać ją warstwami nie grubszymi niż 20 cm,
- wypełnić wykop gruntem rodzimym,
- przywrócić stan powierzchni (trawa, inne),
- Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku montażu armatury (np. przepustnic, bezpieczników itp.) lub podłączania urządzeń technologicznych należy stosować połączenia kołnierzowe z uszczelnieniem EPDM. Dopuszcza się zastosowanie NBR jako uszczelnienia kołnierzowego.

Bezwzględnie przestrzegać, aby podczas montażu do wnętrza rury nie przedostała się piasek z wykopu, czy woda gruntowa. W tym celu stosować fabryczne zaślepki na układanych rurach i zapewnić doskonałe odwodnienie wykopu.

Skrzyżowania z innymi rurociągami

Przy przejściach rur pod drogami, placami lub skrzyżowaniami należy stosować rury ochronne. Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pierścieniami płóz typu FP. W przypadku skrzyżowania rurociągu z siecią ciepłą rura ochronna powinna być preizolowana.

Przy stosowaniu rur ochronnych nie należy dopuścić, aby łączenie gazociągu zlokalizowane było w obszarze rury ochronnej. Niedopuszczalny jest jakikolwiek kontakt metaliczny między rurą ochronną a przewodową (gazociągiem).

W przypadku zastosowania rury ochronnej:

- wymagającej izolacji termicznej – przestrzeń pomiędzy gazociągiem a rurą ochronną należy na całej długości wypełnić pianką poliuretanową oraz zabezpieczyć i uszczelnić końce rury ochronnej;
- nie wymagającej izolacji termicznej – uszczelnić i zabezpieczyć końce rur ochronnych.

Izolacja termiczna rurociągów układanych w ziemi

Rurociągi układane powyżej poziomu przemarzania należy zaizolować termicznie.

W przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm układa się rurociąg, następnie zasypuje się go KERAMZYTEM budowlanym L (frakcja 10-20 mm). Keramzyt należy zagęścić, a jego powierzchnię przykryć folią, która ograniczy przedostawanie się wody do zasypki izolacyjnej. Pozostałą część wykopu uzupełnia się stosowanie do sposobu użytkowania powierzchni terenu, może to być sam grunt, warstwy nawierzchni komunikacyjnych lub użytkowych, przy czym ich grubość powinna wynosić co najmniej 20 cm.

3.3. Próby szczelności

UWAGA!

Na czas próby szczelności wszystkie urządzenia technologiczne (w tym także odwadniacze sieciowe i studnię kondensatu) należy odłączyć (odciąć).

Rurociągi biogazu w wykopie, niezasypane:

Próbie szczelności należy przeprowadzać odcinkowo. Przed wykonaniem próby rurociągi należy przepłukać odcinkowo. Rurociągi należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 2bary. Próbie prowadzić przez min. 24 godziny.

Szczelność urządzeń biogazu winna być potwierdzona odpowiednimi protokołami z prób szczelności.

4. REALIZACJA INWESTYCJI Z ZACHOWANIEM CIĄGŁOŚCI PRACY INSTALACJI BIOGAZU

W trakcie wykonywania włączenia projektowanego zbiornika obiekt nr 9.1 do przewodów dopływowych biogazu do istniejącego zbiornika obiekt nr 9 oraz zasuw odcinających istniejący zbiornik przepustnice w węźle rozdzielczo pomiarowym obiekt nr 22 na przewodzie dopływowym i odpływowym z istniejącego zbiornika biogazu są zamknięte. Otwarta przepustnica na obejściu istniejącego zbiornika. W tym czasie źródła energetyczne pracują na bieżącej produkcji komory fermentacyjnej, w przypadku braku takiej możliwości biogaz spalany jest w pochodni biogazu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna w szczególności polegać na:

- sprawdzeniu stanu technicznego dostarczonych rur, armatury, uszczelek, śrub
- sprawdzaniu zagęszczenia gruntu w wykopie i zasypki,
- sprawdzanie czystości wewnątrz rur podczas montażu w wykopie,
- sprawdzanie rzędnych posadowienia rur,
- sprawdzanie stabilności odeskowań wykopów,
- pomiary oporności uziomów i inne pomiary elektryczne.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST 00.00.

6.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb – dla wykonanej i odebranej instalacji, z dokładnością do 1,0;
- szt. – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, osprzętu.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

7.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,

- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

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

8. SPRZĘT

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

9. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

10.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie umowy - ryczałt.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- Robociznę bezpośrednią
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
- Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
- Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
- Koszty pośrednie w skład których wchodzi: place personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
- Koszt rekultywacji i uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót.
- Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów ”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST
- Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa – 1974
- Atesty i Aprobaty na wyroby
- Europejska norma EN 295
- Wytyczne techniczne producentów których zostały zastosowane materiały