



Budowa Centrum Sportu w Piasecznie

polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

skrzyżowanie ul. Chyliczkowskiej i ul. Mazurskiej, Piaseczno
ADRES

XV – budynki sportu i rekreacji; XXII – parkingi; XXIV – zbiorniki wodne; XXVI – sieci; XXX – pompownie;

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

PIASECZNO – MIASTO, obręb ewidencyjny 28, nr 141804_4.0028, fragment działki 3/45, fragment działki 1/4, oraz obręb ewidencyjny 24, nr 141804_4.0024, fragment działki 344, fragment działki 106/2
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

GENERALNY PROJEKTANT

P2PA

P2PA Sp. z o.o.
Rynek 25
50-101 Wrocław

INWESTOR



Gmina Piaseczno
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

BRANŻA

CEGROUP

— CREATIVE
ENGINEERS

CEGROUP Sp. K Sp. z o.o.
Kościuszki 1C
44-100 Gliwice

DATA
LUTY 2022

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ŹRÓDŁO CIEPŁA

NAZWA OPRACOWANIA

Instalacje mechaniczne i sanitarne

ŹRÓDŁO CIEPŁA

BRANŻA

45331110-0

45231220-3

45300000-0

KOD CPV

mgr inż. Radosław Radziecki

OPRACOWAŁ

I. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1. WYMAGANIA OGÓLNE 01.00.00.	4
1.1. WSTĘP:	4
1.1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO:	4
1.1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:	4
1.1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ROBÓT TYMCZASOWYCH:	4
1.1.4. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY:	4
1.1.4.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH:	5
1.1.4.2. ZABEZPIECZENIE INTERESU OSÓB TRZECICH:	5
1.1.4.3. OCHRONA ŚRODOWISKA:	6
1.1.4.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY:	6
1.1.4.5. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:	6
1.1.4.6. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU:	6
1.1.4.7. OGRODZENIA:	6
1.1.4.8. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI:	6
1.1.5. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA - NAZWY I KODY:	6
1.1.5.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH:	6
1.1.5.2. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:	6
1.1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	7
1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI:	7
1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ:	7
1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU:	8
1.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE:	8
1.6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA:	8
1.6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:	8
1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT:	8
1.8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:	8
1.8.1. DOKUMENTY DO ODBIORU:	8
1.8.2. ODBIÓR POGWARANCYJNY:	9
1.9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH:	9
1.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE:	9
1.10.1. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA:	9
1.10.2. NORMY:	9

1.10.3. WYTYCZNE: _____ 12

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA 13

2. INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA DLA 02.00.00. 13

2.1. WSTĘP: 13

2.1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ: _____ 13

2.1.2. ZASTOSOWANIE SST: _____ 13

2.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE: _____ 13

2.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST): _____ 13

2.2. MATERIAŁY: 14

2.2.1. RURY PRZEWODOWE _____ 14

2.2.1.1. RURY OCHRONNE _____ 15

2.2.2. ARMATURA _____ 15

2.2.3. TERMICZNE I ANTYKOROZYJNE ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW INST. GRZEWczyCH _____ 16

2.2.4. OZNACZANIE PRZEWODÓW _____ 17

2.2.5. URZĄDZENIA _____ 17

2.2.6. ELEMENTY DODATKOWE _____ 21

2.2.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW _____ 22

2.2.7.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE _____ 22

2.2.7.2. ARMATURA I URZĄDZENIA _____ 22

2.3. WYKONANIE ROBÓT 22

2.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE _____ 22

2.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE _____ 22

2.3.2.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW _____ 22

2.3.2.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW _____ 23

2.3.2.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW _____ 23

2.3.2.4. PŁUKANIE _____ 23

2.3.2.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI _____ 23

2.3.2.6. RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI _____ 24

2.4. SPRZĘT 24

2.5. TRANSPORT 24

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 24

2.6.1. ROBOTY MONTAŻOWE _____ 24

2.7. ODBIÓR ROBÓT 25

2.7.1. WYMAGANIA OGÓLNE _____ 25

2.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU _____ 25

2.8. OBMIAR ROBÓT 25

2.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT _____ 25

2.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA _____ 25

2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 26

2.9.1. USTALENIA OGÓLNE: _____ 26

2.9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIARU: _____ 26

2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE 28

2.10.1. NORMY	28
2.10.2. INNE DOKUMENTY	29
3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA I ZEWNĘTRZNA GAZU DLA 03.00.00.	30
3.1. WSTĘP:	30
3.1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:	30
3.1.2. ZASTOSOWANIE SST:	30
3.1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE:	30
3.1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST):	30
3.2. MATERIAŁY:	30
3.2.1. RURY PRZEWODOWE	30
3.2.1.1. RURY OCHRONNE	31
3.2.2. ARMATURA	31
3.2.3. ELEMENTY DODATKOWE	31
3.2.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	31
3.2.4.1. RURY PRZEWODOWE I OCHRONNE	31
3.2.4.2. ARMATURA I URZĄDZENIA	31
3.3. WYKONANIE ROBÓT	32
3.3.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	32
3.3.2. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	32
3.3.2.1. MOCOWANIE PRZEWODÓW	32
3.3.2.2. UKŁADANIE I PROWADZENIE PRZEWODÓW	32
3.3.2.3. TECHNIKA ŁĄCZENIA PRZEWODÓW	33
3.3.2.4. MONTAŻ ARMATURY	33
3.3.2.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WEWNĄTRZ BUDYNKU	33
3.3.2.6. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU	33
3.3.2.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	34
3.4. SPRZĘT	34
3.5. TRANSPORT	34
3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
3.6.1. ROBOTY MONTAŻOWE	34
3.7. ODBIÓR ROBÓT	35
3.7.1. WYMAGANIA OGÓLNE	35
3.7.2. PROCEDURA ODBIORU ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	35
3.8. OBMIAR ROBÓT	36
3.8.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	36
3.8.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	36
3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	36
3.9.1. USTALENIA OGÓLNE:	36
3.9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIARU:	36
3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	37
3.10.1. NORMY	37
3.10.2. INNE DOKUMENTY	37

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

Niniejsze opracowanie jest częścią specyfikacji ogólnej ST-00, dotyczy branży instalacji źródła ciepła i instalacji gazowej.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA**1. Wymagania ogólne 01.00.00.****1.1. Wstęp:**

1.1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Budowa Centrum Sportu w Piasecznie polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

1.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych:

Zamówienie obejmuje wymagania wspólne dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

- instalacji źródła ciepła i instalacji gazowej wewnętrznej i zewnętrznej od stacji redukcyjno-pomiarowej.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót.

1.1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych:

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu budowy i terenu w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

Prace tymczasowe:

- zabezpieczenie terenu budowy,
- zabezpieczenie miejsc prac instalacyjnych,
- wytyczenie trasy,
- wykonanie wykopów,
- zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie projektowanej instalacji gazowej.

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia.

1.1.4. Informacja o terenie budowy:

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami branżowymi do rozpoczęcia prac budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych zgód do wykonania prac budowlanych, zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia, zagospodarowania wszelkich odpadów aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.1.4.1. Organizacja robót budowlanych:

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, 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 Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu infrastruktury technicznej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji źródła ciepła oraz instalacji gazu rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.4.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich:

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych oraz podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca zobowiązany

jest do powiadamiania Inspektora Nadzoru o utrudnieniach związanych z pracami przy budowie instalacji źródła ciepła oraz instalacji gazu.

1.1.4.3. Ochrona środowiska:

Wymagania jak w ST-00.00 w pkt. 1.7.7.

1.1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy:

Wymagania ogólne zawarte w ST-00.00.

1.1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo osób postronnych.

1.1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu:

Wymagania ogólne jak w ST-00.00.

1.1.4.7. Ogrodzenia:

Wymagania ogólne jak w ST-00.00.

1.1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni:

Wymagania ogólne jak w ST-00.00.

1.1.5. Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia - nazwy i kody:

1.1.5.1. Zakres robót budowlanych:

01.00.00 – wymagania ogólne odnoszące się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

02.00.00 – instalacja źródła ciepła,

03.00.00 – instalacja wewnętrzna i zewnętrzna gazu,

1.1.5.2. Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Kod CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wnoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,

Kod CPV 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

Kod CPV 45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,

Kod CPV 45231200-7 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów,

Kod CPV 45231220-3 – Roboty budowlane w zakresie gazociągów,

Kod CPV 45231223-4 – Roboty pomocnicze w zakresie przesyłu gazu,

Kod CPV 45231221-0 – Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających,

Kod CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach,

Kod CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
Kod CPV 45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe,
Kod CPV 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
Kod CPV 45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania,
Kod CPV 45331110-0 – Instalowanie kotłów,
Kod CPV 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
Kod CPV 45331220-4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych,
Kod CPV 45331221-1 – Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza,
Kod CPV 71355000-1 – Usługi pomiarowe.

1.1.6. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne

Instalacja zewnętrzna gazu – przewody instalacji gazowej prowadzone pomiędzy budynkiem (ścianą zewnętrzną budynku) a elementem oddzielającym od przyłącza gazowego (kurkiem głównym zlokalizowany na wylocie ze stacji gazowej).

Stacja gazowa – zespół urządzeń lub obiekt budowlany wchodzący w skład sieci gazowej, spełniający co najmniej jedną z funkcji: redukcji, uzdatniania, pomiarów lub rozdziału gazu ziemnego, z wyłączeniem zespołu gazowego na przyłączy.

Zespół gazowy na przyłączy – instalację stanowiącą zespół urządzeń służących do redukcji ciśnienia oraz pomiar ilości gazu ziemnego o strumieniu gazu do 200m³/h włącznie. o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) na wejściu powyżej 0,5MPa do 1,6 MPa włącznie lub o strumieniu gazu do 300 m³/h o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) na wejściu do 0,5 MPa włącznie.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Kocioł gazowy kondensacyjny - urządzenie kompaktowe wytwarzające energię cieplną.

1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości:

Wymagania ogólne zawarte w ST-00.00 w pkt.2.

Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy.

1.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością:

Wymagania ogólne zawarte w ST-00.00 w pkt.3.

1.4. Wymagania dotyczące środków transportu:

Wymagania ogólne zawarte w ST-00.00 w pkt.3.

1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, także wymagania specjalne:

Wymagania ogólne opisane w ST-00.00.

1.6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia:

Wymagania ogólne opisane w ST-00.00.

1.6.1. Zasady kontroli jakości robót:

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, oraz zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

1.8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych:

Wymagania ogólne opisane w ST-00.00.

1.8.1. Dokumenty do odbioru:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest protokół odbioru robót.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia 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.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.2. Odbiór pogwarancyjny:

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w „Odbiór ostateczny robót” w ST-00.00.

1.9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

1.10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:

1.10.1. Warunki przyłączenia:

- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie/ Zakład w Krakowie – Warunki przyłączenia do sieci gazowej; Numer dokumentu: 581ZDK/WP2/525/15.

1.10.2. Normy:

- | | |
|-------------------|---|
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-B-02481:1998 | - Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar. |

- PN-B-06050:1999
- PN-B-04481:1988
- PN-C-96177:1958
- PN-H-97080-06:1984
- PN-EN 13043:2004
- BN-88/6731-08
- Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- Ochrona czasowa – Warunki środowiskowe ekspozycji.
- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych:
- Cement. Transport i przechowywanie.

- PN-B-12030:1996
- PN-EN 206:2014-04
- PN-B-01805:1985
- PN-EN 1997-1:2008
- PN-EN 10224:2003,
PN-EN10216-1:2014-02,
PN-EN 10217-1:2004
PN-EN 10219-1:2000,
PN-EN 10219-2:2000,
PN-EN 10224:2006,
PN-H-74200:1998
- PN-EN-1514-1:2001
- PN-H-97051:1970
- PN-EN 736-2:2001,
PN-EN 736-1:1998,
PN-EN 1333:1998,
PN-EN 736-3:2002
- PN-EN 12570:2002
- BN-75/5220-02:75
- PN-EN 1997-1:2008
- PN-S-02205:1998
- PN-B-02481:1998
- PN-EN 1008:2004
- PN-EN 206:2014-04
- PN-B-06251:1963
- PN-B-10260:1969
- PN-M-47900-2:1996
- PN-EN 1995-1-1:2010
- PN-EN 10025-2:2007
- PN-EN 10224:2006, PN-
EN 10210-1:2007, PN-
EN 10210-2:2007
- PN-M-69430:91
- PN-ISO 6935-2:1998
- PN-B-02431-1:1999
-
- PN-B-02414:1999
- PN-B-02420:1991
- PN-B-02421:2000
- PN-N-01270-01:1970
- PN-M-34503:1992
- PN-M-34501:1991
- PN-EN ISO 3183:2013
-
-
- Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie
- Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne.
- Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
- Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- Armatura przemysłowa. Terminologia.
- Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
- Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
- Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne- część 1: Zasady ogólne.
- Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Geotechnika -Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki.
- Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- Beton. Wymagania, właściwości, produkcja – zgodność.
- Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- Konstrukcje z drewna. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane.
- Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania
- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
- Wytyczne znakowania rurociągów - Postanowienia ogólne.
- Gazociągi i instalacje gazownicze - Próby rurociągów.
- Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi.
- Przemysł naftowy i gazowniczy. Rury stalowe do rurociągowych. systemów transportowych.

- ZN-G-3001 do 3004:2001 - Oznakowanie trasy gazociągu

1.10.3. Wytyczne:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity (Dz. U. 2003 nr 207 poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o dozorcze technicznym z dnia 21 grudnia 2000 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 963, 984, 1611, z 2014 r. poz. 822, z 2015 r. poz. 478.);
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 199, 443, 774, 1265, 1434.);
- Dz. U. Nr 62 poz. 627 z dnia 20 czerwca 2001 r. Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, 1238, z 2014 r. poz. 40, 47, 457, 822, 1101, 1146, 1322, 1662, z 2015 r. poz. 122, 151, 277, 478, 774, 881, 933, 1045, 1223, 1434 wraz z późniejszymi zmianami);
- Dz. U. Nr 43 poz. 430, Warszawa, z dnia 2 marca 1999 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Dz. U. Nr 63 poz. 735, Warszawa, z dnia 30 maja 2000 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2015 r. poz. 199, 443, 774, 1265 późniejszymi zmianami.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013, poz. 21, 888, 1238, z 2014 r. poz. 695, 1101, 1322, z 2015 r. poz. 87, 122, 933, 1045 późniejszymi zmianami.);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380, z 2010 r. Nr 57, poz. 353, z 2012 r. poz. 908, z 2013 r. poz. 1635, z 2015 r. poz. 867.);
- Dz. U. 2012 nr 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- Dz. U. Poz. 462 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Dz. U. 2013 poz. 640. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie
- Dz. U. Nr 257, poz. 2573. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko;

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2. Instalacja źródła ciepła dla 02.00.00.

2.1. Wstęp:

2.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru źródła ciepła w ramach :

Budowa Centrum Sportu w Piasecznie polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

2.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.2.1.1.

2.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

2.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI ŹRÓDŁA CIEPŁA:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji grzewczych, wody uzdatnionej i skroplin,
- ułożenie przewodów instalacji grzewczych wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia kołnierze, spawane i gwintowane,
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach instalacji grzewczych oraz na armaturze,
- montaż urządzeń technicznych (kotły gazowe, modułów kogeneracyjnych, podgrzewacze c.w.u., urządzenia uzdatniania wody, naczynia rozszerzalnościowe, systemy utrzymania ciśnienia, odgazowania i automatycznego uzupełniania zładu, pompy obiegowe, filtroommulniki, speratory powietrza, sperator zanieczyszczeń),
- montaż armatury (zawory regulacyjne trójdrogowe z siłownikami, przepustnice z siłownikami, klapy z siłownikami, zawory równoważące, filtry siatkowe, wodomierze, zawory bezpieczeństwa, zawory antyskażeniowe, zawory zwrotne, przepustnice odcinające, manometry, termometry, czujniki temperatury, czujniki przepływu, automatyczne odpowietrzniki),
- montaż dodatkowych elementów (przewody spalinowe, przewody wentylacyjne, tłumiki hałasu),
- montaż automatyki dostarczanej przez producenta urządzeń,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- wykonanie płukania instalacji,
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji źródła ciepła,
- oznaczenie instalacji,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

2.2. Materiały:

Materiały użyte do wykonania instalacji źródła ciepła powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą użytkową powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Część ogólna”.

2.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wewnętrznych instalacji grzewczej, wody zmiękczonej, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i skroplin według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są:

- a. Instalacja grzewcza - Rury stalowe bez szwu lub ze szwem łączonych przez spawanie a z armaturą, poprzez połączenia rolkowe (dla średnic $\geq DN50$),
- b. Instalacja grzewcza - Rury stalowe bez szwu lub ze szwem łączonych przez spawanie a z armaturą, poprzez połączenia gwintowane (dla średnic $< DN50$),
- c. Przewody wody zmiękczonej i cyrkulacji - Rury z polipropylenu łączone poprzez zgrzewanie,
- d. Przewody wody zimnej, ciepłej z rur z stali nierdzewnej łączone przez system zaprasowywania,
- e. Przewody do odprowadzenia kondensatu z polichlorku winylu łączone poprzez klejenie lub kielichowo,

2.2.1.1. Rury ochronne

Jako rury ochronne na przejściach przez ściany należy zastosować rury stalowe o długości dostosowanej do grubości przegrody budowlanej.

2.2.2. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- zabezpieczenie stanu wody - wymagane w kotłowni powyżej 100kW i kotłowniach dachowych, z blokadą w przypadku zadziałania, zawory kołnierkowe odcinające,

- mieszacze trójdrogowe z siłownikami połączenia gwintowane; parametry: zawory trójdrogowe A-AB-charakterystyka stałoprocentowa; klasa ciśnienia PN16. Maks. temperatura pracy 150°C, minimalna temperatura pracy 0°C, z dodatkami antyzamrożeniowymi do -15°C.

Materiał: Korpus-brąz, grzybek-mosiądz, trzpień-stal chromowo-niklowa, uszczelnienie trzpienia -O-ring EPDM . Sygnał sterujący oraz napięcie zasilania kompatybilne z automatyką sterującą, siłowniki muszą spełniać wymagane ciśnienie szczelnego zamknięcia; wartości kv oraz średnice wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,

- mieszacze trójdrogowe z siłownikami połączenia kołnierkowe; parametry: zawory trójdrogowe A-AB-charakterystyka stałoprocentowa; klasa ciśnienia PN16. Maks. temperatura pracy 150°C, minimalna temperatura pracy 0°C, z dodatkami antyzamrożeniowymi do -10°C.

Materiał: Korpus-żeliwo szare, grzybek-mosiądz lub stal chromo-niklowa, trzpień-stal chromowo-niklowa, uszczelnienie trzpienia -O-ring EPDM . Sygnał sterujący oraz napięcie zasilania kompatybilne z automatyką sterującą, siłowniki muszą spełniać wymagane ciśnienie szczelnego zamknięcia; wartości kv oraz średnice wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,

- przepustnice z siłownikami; parametry: hydrauliczne klapy odcinające z siłownikami do odcięcia przepływu.

Klasa ciśnienia-PN 16.

Maks. temperatura pracy, minimalna temperatura pracy oraz materiał wykonania przepustnicy zgodnie z wymogami producenta kotłów.

Przyłącze: Międzykołnierkowe sygnał sterujący oraz napięcie zasilania kompatybilne z automatyką sterującą, siłowniki muszą spełniać wymagane ciśnienie szczelnego zamknięcia; średnice wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,

Kłapa dostarczana przez producenta kotłów kondensacyjnych.

- zawory równoważące; parametry: zawór wyposażony w skalę cyfrową pozwalający na szybkie wykonanie nastawy, łatwo dostępna funkcja pełnego odcięcia, samouszczelniające króćce pomiarowe, zawory odporne na odcynkowanie gwarantując obniżenie ryzyka przecieku; zawory powyżej średnicy DN65 korpus z żeliwa sferoidalnego,

- filtry siatkowe wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,,

- zawory bezpieczeństwa; współczynniki wypływu oraz średnice wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,

- zbiorniki rozprężne do zaworów bezpieczeństwa wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,,

- zawory antyskażeniowe BA wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,,
- zawory zwrotne wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,,
- przepustnice odcinające wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,
- zawory odcinające kulowe wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,
- zawory odcinające kulowe z blokadą wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,
- zawory kulowe spustowe wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,
- podłączenie pomp,
- manometry i termometry techniczne, zakresy ciśnienia i temperatury wg zestawienia materiałów dokumentacji projektowej,
- łączniki amortyzacyjne,

2.2.3. Termiczne i antykorozyjne zabezpieczenie przewodów inst. grzewczych

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin z wełny mineralnej o przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ z zastosowaniem płaszcza ochronnego np. w postaci dodatkowo zbrojonej folii aluminiowej.

Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-B-02421:2000.

Izolacje powinny spełniać wymagania dotyczące nierozprzestrzeniania ognia tj. mieć klasę reakcji na ogień min. BL-s3, d0 wg PN-EN 13501-1:2008.

Grubość izolacji cieplnej zgodnie z WT:

- średnica wewnętrzna do 22mm – minimalna grubość izolacji 20mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – minimalna grubość izolacji 30mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – minimalna grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury
- średnica wewnętrzna ponad 100mm – minimalna grubość izolacji 100mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany powyżej, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Urządzenia typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową. Farby winne być odporne na temperaturę do 100°C . Malowanie należy wykonać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ} \text{C}$ oraz nie wyższej niż $+40^{\circ} \text{C}$. Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie rurociągi grzewcze (z wyjątkiem czynnika zawierającego środek przeciwmroźniowy) prowadzone na zewnątrz budynku dedykowane do ogrzewania murawy piłkarskiej będą zawierały środek przeciwmroźniowy. Środek przeciwmroźniowy będzie stanowił wodny roztwór glikolu propylenowego o stężeniu 37% z dodatkami uszlachetniającymi (inhibitory korozji, środki antypienne, dodatki wspomagające wymianę ciepła, regulatory pH, pigment, dodatki obniżające temperaturę krzepnięcia). Produkt nie stwarzający zagrożenia dla zdrowia lub środowiska powyżej stężeń ustalonych w przepisach.

Przewody wentylacyjne (obudowane płaszczem z blachy) oraz przewody odprowadzające spaliny prowadzone na zewnątrz w pionie przy elewacji pomalować na kolor RAL wg wytycznych architektonicznych.

Wszystkie elementy końcowe w postaci czerpni i wyrzutni ściennych należy pomalować na kolor RAL wg wytycznych architektonicznych.

2.2.4. Oznaczanie przewodów

Przewody, armatura i urządzenia instalacji, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej (jeśli jest konieczna) i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych". Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

2.2.5. Urządzenia

W instalacji źródła ciepła dobrano i zastosowano poniższe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całej instalacji:

a. **Podwójny kocioł gazowy kondensacyjny stojący o mocy min. 516 kW:**

Znamionowa moc cieplna: TV/TR=50/30°C – 128 - 560kW

TV/TR=80/60°C - 116-516kW

Zasilany gazem ziemnym z modułowanym palnikiem z wstępnym mieszaniem (z dmuchawą i układem Venturi, automatyczny zapłon, czujnik jonizacyjny, czujnik ciśnienia gazu)

Sprawność znormalizowana: 98% (Hs)/ 109% (Hi).

Praca z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz.

Hydrauliczne połączenie kotła podwójnego z ruchomymi klapami odcinającymi z siłownikiem.

Dopuszczalna max. temperatura robocza – 95°C

Dopuszczalne ciśnienie robocze – 6bar

Dyspozycyjne ciśnienie tłoczenia na króćcu spalin – 70 Pa

Masa kotła – 770kg

Pojemność wodna kotła - 360 l

Zasilanie i powrót kotła PN 6 DN 65

Przyłącze zabezpieczające 1 1/4"

Odpływ kondensatu Dn20

Przyłącze spalin – Ø300mm

Dodatkowo: podkładki antywibracyjne pod urządzenie, nóżki regulacyjne

b. **Układ kogeneracyjny o mocy cieplnej min 78 kW:**

Znamionowa moc cieplna (dla jednego urządzenia) – min. 39 kW

Znamionowa moc elektryczna (dla jednego urządzenia) - min. 20 kW

Sprawność całkowita układu – min. 95%

Paliwo – gaz ziemny, propan, butan

Wypożyczenie dodatkowe:

- Panel sterowania
- Dystrybutor ciepła
- Wymiennik ciepła spaliny-glikol
- Zbiornik akumulacyjny
- Pompa ładująca odzysk ciepła

Do każdego sterownika jednostki kogeneracyjnej należy zastosować:

- Moduł Modbus służący do wizualizacji parametrów pracy.

- c. **Automatyka kotłowni budynkowej:** W skład automatyki kotłów wchodzi:
- Regulator kotłowy - praca kotłów w kaskadzie, praca obiegów grzewczych z mieszaczem i obsługujący podgrzew ciepłej wody użytkowej., praca obiegów grzewczych bezpośredniego zasilania, regulacja pogodowa.
- Dodatkowo w celu komunikacji automatyki kotłowni z systemem BMS budynku (wg odrębnego opracowania) automatykę kotłowni należy wyposażyć w moduły komunikacyjne/ bramkę z protokołem ModBus (TCP IP).
- interfejs ModBus
- d. **Cyklonowy separator zanieczyszczeń oraz magnetytu:**
- Separator zanieczyszczeń, magnetytu cyklonowy PN16 z wkładem magnetycznym (do usuwania szlamu i magnetytu) wraz z izolacją termiczną o średnicy przyłącza DN100 VN= 28 l, qN = 37 m³/h qNmax = 95 m³/h.
- Spadek ciśnienia $\Delta p=6,5$ Pa dla przepływu obliczeniowego Q = 25,8m³/h
- e. **System odgazowania próżniowego:**
- Automat odgazowujący próżniowo do zamkniętych układów grzewczych i chłodniczych. Wielofunkcyjna, w pełni automatyczna jednostka umożliwiająca separację gazów w układzie oraz w wodzie uzupełniającej. Proces odgazowania odbywa się za pomocą pompy wirnikowej w połączeniu z pionową rurą próżniową. Układ wyposażony w jednostkę sterującą.
- Przyłącze elektryczne 230V/50Hz
 - Moce elektryczna 1,1kW
 - Pojemność instalacji do 220 m³
 - Ciśnienie pracy 0,5-4,5 bar
- f. **Filtr siatkowy:**
- Filtr siatkowy dla instalacji obiegu kotłowego, 45 oczek na cm², DN125, Kv=320 m³/h
- g. **Podgrzewacze pojemnościowe ciepłej wody użytkowej** z wewnętrzną węzownicą wody grzejnej z izolacją cieplną.
- Pionowy pojemnościowy podgrzewacz cwu z wewnętrzną węzownicą grzewczą. Komora podgrzewacza i węzownica grzewcza ze stali, chronione przed korozją emalią oraz magnezową anodą ochronną. Pojemnościowe podgrzewacze cwu są zaizolowane termicznie ze wszystkich stron. Zdejmowana izolacja cieplna jest dostarczana oddzielnie.
- Pojemność podgrzewacza min. 950 l.

- Ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej do 25 bar (2,5 MPa)
- Ciśnienie robocze po stronie wody użytkowej do 10 bar (1,0 MPa)
- Opor przepływu instalacji grzewczej 8 kPa,
- poj. min. 950dm³,
- powierzchnia grzewcza węzownicy min. 3,9m²

h. Urządzenia uzdatniania wody instalacji kotłowni bytowej złożone z:

- Filtr wstępny (Funkcja: zabezpieczenie pozostałych urządzeń, wstępne usunięcie zawiesiny, płukanie strumieniem przeciwbieżnym uruchamiane ręcznie) - Maksymalne natężenie przepływu:
3,5m³/h (dp=0,1bar)
6,0m³/h (dp=0,3bar)
7,5m³/h (dp=0,5bar)
Zakresy robocze ciśnienia: 2,0-6bar
Próg filtracji: 300µm
- Zmiękcacz jonowymienny 2-kolumnowy (praca non stop) + 1 zbiornik soli.
System pracy Duplex (24h)-praca naprzemienna - Maksymalne, chwilowe natężenie przepływu-1,25m³/h, dp=0,6bar. Zakresy robocze ciśnienia: 2,0-6,0bar. Objętość złoża: 2x25dm³. Średnia pojemność jonowymienna jednej kolumny: 87,5m³x°dH. Średnica przyłącza 1".Zasilanie elektryczne 220V, 50Hz, 25W.
- Sterowanie całkowicie automatyczne na podstawie wskazań z aparatu kontroli przepływu. Pojemność zbiornika solanki: 1x140dm³. Średnie zużycie soli na regenerację 1 kolumny: ok 4,5kg. Natężenie przepływu wymagane do regeneracji: 0,5m³/h
- Dozownik inhibitora korozji dla układu wody uzupełniającej do kotłowni gazowej wraz z preparatem chemicznym: Min.-maksymalna ustawna dawka przy przeciwnieciśnieniu 3,5bar-1,6-1620g/m³. Odporność chemiczna 0-14pH. Maksymalne przeciwnieciśnienie-10bar. Nominalne-maksymalne natężenie przepływu przez wodomierz -2,5-4,2m³/h. Średnica wodomierza DN20

i. Ciśnieniowe naczynia rozszerzalnościowe w instalacji kotłowni bytowej:

- Naczynie wzbiorcze przeponowe dla instalacji c.o., V_N≥200 dm³, PN6,zawór odcinający,typ np. DLV 20
- Naczynie wzbiorcze przeponowe dla instalacji c.w.u., V_N≥700 dm³, PN10, zawór odcinający z blokadą DN50, do zimnej wody

j. Pompy obiegowe:

- Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u wraz z automatyką sterującą i z modułem komunikacyjnym.

Bezławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Korpus pompy stal nierdzewna. Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 1x230V 50Hz

P2 – 160W
I – 1,05A
Masa 7,2kg
Suma H 35kPa
V= 6,43 m³/h

- Pompa cyrkulacyjna c.w.u

Bezławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 1x230V 50Hz
P2 – 140W
I – 0,95A
Masa 7,5kg
Suma H 36kPa
V= 0,50 m³/h

- Pompa obiegowa centralnego ogrzewania

Bezławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 230V 50Hz
P1 – 280W
I – 1,20A
Masa 7,5kg
Suma H= 85kPa
V= 2,10 m³/h

- Pompa obiegowa ciepła technologicznego (obieg c.t.1)

Bezławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 230V 50Hz
P2 – 510W

I – 2,23A

Masa 15,4kg

Suma H= 97kPa

V= 7,43 m³/h

- Pompa obiegowa ciepła technologicznego (obieg basenowy c.t.3)

Bezdzławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 230V 50Hz

P1 – 640W

I – 2,8A

Masa 16,4kg

Suma H= 90kPa

V= 10,2 m³/h

- Pompa obiegu kotłowego

Bezdzławnicowa pompa obiegowa Inline o najwyższej sprawności, z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności.

Pompa z funkcją inteligentnej regulacji umożliwiającą automatyczną adaptację do pracującej instalacji. Integracja pompy z systemem BMS. Wyposażona w okładzinę termoizolacyjną.

U – 230V 50Hz

P1 – 550W

I – 2,4A

Masa 18,8kg

Suma H= 40kPa

V= 22,55 m³/h

2.2.6. Elementy dodatkowe

a. **Urządzenia neutralizujące:**

-Urządzenia neutralizujące kondensat dla kotłów kondensacyjnych o mocy od 260 kW wraz z granulatem neutralizującym.

b. **Systemy odprowadzania spalin z kotłów i modułu kogeneracyjnego:**

- System odprowadzenia spalin

Dwuścienny, modułowy, izolowany system odprowadzania spalin ze stali szlachetnej, przeznaczony do pracy w podciśnieniu w trybie mokrym lub suchym.

Materiał przewodów stal nierdzewna i kwasoodporna. Szczelność połączeń zapewniają uszczelki silikonowe umieszczone w połączeniach kielichowych.

2.2.7. Składowanie materiałów

2.2.7.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury składować w wiązkach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

2.2.7.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

2.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów oraz rozmieszczenia i lokalizacji urządzeń instalacji źródła ciepła stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd,
- przycięcie i oczyszczenie rur

2.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji rurowej i urządzeń źródła ciepła i powinna zapewnić utrzymanie trasy i lokalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów stalowych i z tworzywa wszystkich układów grzewczych i wody lodowej
- zainstalowanie kompletnej armatury,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie płukań instalacji,
- wykonanie prób szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- wykonanie izolacji termicznych i kabli grzejnych zamontowanych instalacji

Montaż instalacji źródła ciepła

2.3.2.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji grzewczych, wody uzdatnione, ciepłej, zimnej i pozostałych źródła ciepła należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny

spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zawieszaniach).

2.3.2.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wewnątrz budynku powinny być układane zgodnie z trasą wg dokumentacji projektowej.

2.3.2.3. Technika łączenia przewodów

Przewody z rur stalowych powinny być łączone za pomocą połączeń spawanie ewentualnie rowkowanych (obejm) oraz poprzez kołnierze i gwintowanie. Takie połączenie należy odpowiednio uszczelnić.

Przewody z rur stalowych rowkowanych powinny być łączone poprzez specjalne obejmy dostosowane do tego typu połączeń. Przy wykorzystaniu łączników rowkowanych do połączeń rur stalowych należy stosować łączniki szybkiego montażu wyposażone w śruby nie wymagające określonego momentu dokręcania, umożliwiające wzrokową inspekcję poprawności wykonania połączenia. Produkty muszą być trwale oznaczone nazwą producenta, rozmiarem, typem produktu oraz partią produkcji. Łączniki powinny stanowić komplet z kształtkami, do których zostają przyłączone.

Kształtki, filtry i zawory zwrotne rowkowane powinny być trwale oznaczone nazwa producenta, rozmiarem, typem produktu oraz partią produkcji.

Przewody z rur tworzywowych z polipropylenu powinny być łączone techniką zgrzewania za pomocą zgrzewarki.

Głębokość zgrzewania, czas nagrzewania, czasy łączenia oraz czasy chłodzenia sprawdzić u producenta typu rur. Do zgrzewania przewodów należy używać tylko oryginalnych przyrządów i narzędzi.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

2.3.2.4. Płukanie

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i przy odbiornikach powinny być całkowicie otwarte. Do płukania należy wykorzystać m.in. spinki przy urządzeniach, które należy zamknąć po procesie płukania.

2.3.2.5. Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Próbę szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęłnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne równe $p_{r+0,2}$ MPa (p_r - ciśnienie robocze), lecz nie mniej niż 4bary należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbiory instalacji przewidziane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2.3.2.6. Równoważenie instalacji

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji grzewczych źródła ciepła z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych producenta zaworów regulacji.

2.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do gwintowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie ,być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

2.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy
- dźwig

2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja źródła ciepła:

- a. zgodność z rysunkami,
- b. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
- c. ułożenia przewodów:
 - umiejscowienia przewodów
 - zamocowanie przewodów,
 - odchylenia spadku,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - montażu rur ochronnych,
 - montażu armatury,

- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania izolacji przewodów i kabli grzejnych,
- wykonania podłączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

2.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych. Część 6".

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

2.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami instalacji źródła ciepła muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

2.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- a. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- b. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji źródła ciepła, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - źródło zasilania,
 - układ instalacji źródła ciepła,
 - rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i urządzeń,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.
- c. badanie szczelności instalacji,
- d. badanie poziomu hałasu.

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

2.8. Obmiar robót

2.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

2.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocować oraz izolacji, kable grzejne itp.);
- inne w sztukach (zawory, filtry siatkowe, łączniki amortyzacyjne, automatyczne odpowietrzniki itp.);
- inne w kompletach (kotły, automatyka sterująca kotłami, zbiorniki, systemy stabilizacji ciśnienia, systemy odprowadzania spalin itp.)
- elementy pojemnościowe w m³ (roztwór glikolu);

2.9. Podstawa płatności

2.9.1. Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

2.9.2. Cena jednostki obmiaru:

Cena 1 mb rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych trasy przewodów,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (rur, armatury, urządzeń, izolacji itp.)
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań przewodów, urządzeń,
- montaż izolacji i oznaczenia przewodów,
- wykonanie płukania,
- wykonania prób szczelności

Cena 1 szt. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- połączenie armatury, zaworów do rur,
- wykonanie mocowań,
- montaż izolacji i oznaczenia,
- wykonanie płukania,

- wykonania prób szczelności na rurociągach.

Cena 1 kpl. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż urządzeń wraz z armaturą,
- łączenie urządzeń do rur,,
- wykonanie mocowań, podkonstrukcji pod urządzenia,
- wykonanie rozruchu urządzeń,
- montaż izolacji i oznaczenia,
- wykonanie płukania,
- wykonania prób szczelności
- kontrola jakości

2.10. Przepisy związane

2.10.1. Normy

Instalacja źródła ciepła

- PN-91/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN/H-74200 - Rury stalowe ze szwem
- PN-84/B-01701 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01805:1985 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
- PN-EN-1514-1:2001 - Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN - Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
- PN-H-97051:1970 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
- PN-EN 736-2:2001, - Armatura przemysłowa. Terminologia
- PN-EN 736-1:1998,
- PN-EN 1333:1998,
- PN-EN 736-3:2002.
- PN-EN 12570:2002 - Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
- PN-M-47900-2:1996 - Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
- PN-EN 10025-2:2007 - Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- PN-EN 10224:2006, PN-EN 10210-1:2007, PN-EN 10210-2:2007 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-M-69430:91 - Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania
- PN-B-0231-1:1999 - Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 - Wymagania
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-N-01270-01:1970 - Wytyczne znakowania rurociągów - Postanowienia ogólne.
- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny

2.10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”

3. Instalacja wewnętrzna i zewnętrzna gazu dla 03.00.00.

3.1. Wstęp:

3.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wewnętrznej i zewnętrznej gazu w ramach:

Budowa Centrum Sportu w Piasecznie polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

3.1.2. Zastosowanie SST:

Jako część dokumentów przetargowych Specyfikacja Techniczna będzie brana pod uwagę i interpretowana między innymi przy zamawianiu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.3.1.1.

3.1.3. Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST „Część ogólna”.

3.1.4. Zakres robót objętych szczegółowej specyfikacji technicznej (SST):

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ GAZU:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji gazowej,
- ułożenie przewodów instalacji gazu wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia, spawane, gwintowane i kołnierze,
- montaż armatury (zawory klapowe, zawory motylkowe jako elementy wykonawcze systemu detekcji gazu, zawory kulowe do gazu, filtry do gazu, manometry do instalacji gazu, elastyczne przewody do palników gazowych),
- montaż dodatkowych elementów (szafki gazowe na zawór odcinający i elektrozawór
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- oznaczenie instalacji,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

3.2. Materiały:

Materiały użyte do wykonania instalacji gazu powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

3.2.1. Rury przewodowe

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji gazu według zasad niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są:

- f. Instalacja gazu prowadzona wewnątrz budynku - Rury stalowe bez szwu łączonych przez poprzez spawanie a z armaturą, poprzez kołnierze lub poprzez gwint,

- g. Instalacja gazu prowadzona na zewnątrz budynku - Rury stalowe bez szwu (zabezpieczone fabrycznie powłoką z tworzyw sztucznych) łączonych przez poprzecz spawanie a z armaturą, poprzez kołnierze lub poprzez gwint,
- h. Instalacja gazu prowadzona na zewnątrz budynku – rury tworzywowe Dz200 PE100 SDR11 (kotłownia bytowa) oraz DZ160 PE100 SDR11 (kotłownia technologiczna). Rury gazowe powinny być koloru pomarańczowego lub czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną. Rury powinny być zgodne z normą PN-EN-1555.

3.2.1.1. Rury ochronne

Jako rury ochronne na przejściach przez ściany należy zastosować rury stalowe o długości dostosowanej do grubości przegrody budowlanej.

3.2.2. Armatura

Jako armaturę przewidziano:

- zawory kulowe do instalacji gazu,
- filtry do instalacji gazu,
- manometry do instalacji gazu,
- elastyczne przewody/ węże do instalacji gazu,
- pełnoprzelotowy zawór (elektrozawór) klapowy do gazów palnych- Element wykonawczy aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej. Automatycznie odcinający dopływ gazu i eliminujący zagrożenie wybuchem.

Otwarcie tylko ręczne. Sterowanie impulsowe. Niewrażliwy na zanik napięcia zasilania. Ciśnienie nominalne zaworu 0,6MPa. Przyłącze kołnierzowe. Zasilanie elektryczne 12V max 6A. Wyposażenie standardowe: klucz otwierający, dwa kołnierze stalowe, uszczelki, komplet śrub, podkładek i nakrętek,

- Zawór (elektrozawór) odcinający do gazów palnych- Zawór jest zaworem odcinającym, składającym się z przepustnicy oraz napędu elektrycznego. Może wchodzić w skład Automatycznego systemu odcinającego eliminującego zagrożenie wybuchem gazu.

Charakterystyka: Dowolny sposób zabudowy, kołnierzowa konstrukcja.

Ciśnienie nominalne zaworu 0,6MPa. Zasilanie elektryczne 230V. Wymagane tylko w momencie otwierania i zamykania zaworu.

Wyposażenie standardowe: siłownik elektryczny, pokrętło ręcznego zamykania, komora zaciskowa, przepusty kablowe.

3.2.3. Elementy dodatkowe

- Szafki gazowe na zawór odcinający i elektrozawór

3.2.4. Składowanie materiałów

3.2.4.1. Rury przewodowe i ochronne

Rury składować w wiązkach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów a ułożenie rur powinno uniemożliwić bezpośredni kontakt z podłożem.

Obszar składowania rur powinien być odpowiednio chroniony, zabezpieczony, odpowiednią taśmą ostrzegawczą i tablicami, przed wejściem osób postronnych. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu i urządzeń koniecznych do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia rur.

3.2.4.2. Armatura i urządzenia

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Urządzenia powinny być

składowane w taki sposób, aby umożliwić swobodny dostęp sprzętu koniecznego do prawidłowego załadunku, rozładunku i/lub przenoszenia urządzeń.

3.3. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.3.1. Roboty przygotowawcze

Podstawą wytyczenia trasy przewodów oraz rozmieszczenia i lokalizacji urządzeń instalacji gazu stanowi Dokumentacja Projektowa.

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów,
- zamontowanie wsporników pod urządzenia, przewody i armaturę,
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy,
- przycięcie i oczyszczenie rur

3.3.2. Roboty instalacyjno – montażowe

Technologia układania instalacji rurowej i urządzeń instalacji gazu powinna zapewnić utrzymanie trasy i lokalizacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykonawca wykona poniższe prace montażowe:

- ułożenie przewodów stalowych
- zainstalowanie kompletnej armatury,
- zainstalowanie urządzeń technicznych,
- wykonanie prób szczelności instalacji,
- usunięcie ewentualnych usterek,

Montaż instalacji gazu

3.3.2.1. Mocowanie przewodów

Przewody instalacji gazu należy odpowiednio zamontować do konstrukcji budowlanych za pomocą metalowych obejm z wkładką gumową. Przy stosowaniu do mocowania rurociągów innych elementów, należy zwracać uwagę na to, aby nie występowały uszkodzenia mechaniczne powierzchni zewnętrznej rur. Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (na wspornikach, zawieszeniach).

3.3.2.2. Układanie i prowadzenie przewodów

Przewody wewnątrz i na zewnątrz budynku powinny być układane zgodnie z trasą wg dokumentacji projektowej.

Dla instalacji prowadzonej na zewnątrz budynku:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne i dokładnie wytyczyć trasę gazociągu.

- wykop należy wykonać o 100 mm głębszy niż przewidywany poziom dolnej powierzchni rur i wypełnić zagęszczoną podsypką piaskową,
 - zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie do wysokości 200 mm powyżej rur należy wykonać ręcznie,
 - w minimalnej odległości 400 mm powyżej rur należy ułożyć taśmy ostrzegawcze,
 - od poziomu 200 mm do 500 mm do wypełnienia wykopu można wykorzystać grunt rodzimy i wykonać zagęszczenie przy pomocy wibratora płytowego z maksymalnym naciskiem płyty równym 100 kPa,
 - w miejscach połączeń wykop należy poszerzyć,
- Materiał do podsypki musi spełniać następujące wymagania:
- wymiary cząstek nie mogą przekraczać 20mm,
 - materiał nie może być zmrożony,
 - materiał nie może zawierać ostrych kamieni.

Minimalna wysokość podsypki powinna wynosić 0,1 m, zasypki 0,20 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości ponad 60 mm lub podłoże jest skalne to wysokość podsypki i zasypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Minimalna warstwa przykrycia przewodów sieci gazowej od skrajni rury do powierzchni terenu, bez konieczności stosowania dodatkowego zabezpieczenia wynosi 0,7 m.

Przed ułożeniem gazociągu dno wykopu dokładnie oczyścić z kamieni i wyrównać.

Podłoże stosuje się w gruntach sypkich lub mało nawodnionych, ewentualnie dających się szybko odvodnić. W przypadku gruntu gliniastego wykop należy pogłębić i wykonać posypkę piaskową lub piaskowo-tłuczniową.

W wykopie gazociąg należy ułożyć luźno z zapewnieniem wydłużeń termicznych.

Wykopy pod projektowany gazociąg należy wykonać mechanicznie lub ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń ujętych w warunkach uzgodnień z użytkownikami uzbrojenia podziemnego. Zniszczone nawierzchnie wzdłuż całej trasy sieci należy doprowadzić do stanu pierwotnego, zaś w trakcie robót należy przestrzegać warunków uzgodnień z właścicielami względnie użytkownikami terenu i dbać o porządek i przestrzeganie przepisów BHP.

3.3.2.3. Technika łączenia przewodów

Przewody z rur stalowych powinny być łączone przez spawanie, z armaturą poprzez kołnierze i gwintowanie. Takie połączenie należy odpowiednio uszczelnić.

Dokładny sposób łączenia przewodów należy wykonywać wg producenta poszczególnych typów rur.

3.3.2.4. Montaż armatury

Przed montażem sprawdzić działanie armatury, jej szczelność na próby otwarcia i zamknięcia.

Ustawić ją zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu, tak by zapewnić dogodny do niej dostęp obsługi.

Instalacja powinna pozwalać na wymontowanie jej elementów lub ich części do celów remontowych.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz gazomierza winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

3.3.2.5. Próba szczelności instalacji wewnątrz budynku

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemonstrować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń (kurków itp.) należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

3.3.2.6. Próba szczelności instalacji na zewnątrz budynku

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próby szczelności i wytrzymałości na ciśnienie nie mniej niż 0,75 MPa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim winny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z 2013 r. poz. 640) oraz z PN-M-34503:1992 – czas próby 24 godziny. Badania wstępne szczelności złączy należy przeprowadzić przed opuszczeniem gazociągu

do wykopu. Każde złącze powinno być poddane badaniu za pomocą roztworów charakteryzujących się dużym napięciem powierzchniowym (np. wodny roztwór mydła). Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu.

3.3.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-N-01270-01:1970. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku powinny być zabezpieczone fabryczną powłoką z tworzyw sztucznych.

3.4. Sprzęt

Do wykonania instalacji niezbędne są poniższe narzędzia:

- sprzęt do cięcia rur,
- sprzęt do fazowania i kalibracji
- sprzęt do gwintowania rur,
- zatyczka do prób ciśnieniowych,
- wiertarka udarowa

Do wykonania prac instalacyjnych branży instalacji sanitarnej należy stosować sprzęt posiadający aktualne dopuszczenia do pracy (Urząd Dozoru technicznego):

Do prac prowadzonych na wysokości powyżej 4m wymagane są rusztowania liniowe lub punktowe.

Wszystkie urządzenia muszą być sprawne i użytkowane zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, być przeszkoleni w zakresie BHP, jak również przejść odpowiednie szkolenia uprawniające ich do wykonywania odpowiednich robót montażowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

3.5. Transport

Używane środki transportu to:

- ciągnik lub samochód z przyczepą skrzyniową,
- wózek ręczny lub widłowy
- żuraw samochodowy
- dźwig

3.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.6.1. Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno – montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

Należy przeprowadzić następujące badania:

Instalacja gazu:

- d. zgodność z rysunkami,

e. atesty materiałów zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

f. ułożenia przewodów:

- umiejscowienia przewodów
- zamocowanie przewodów,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- montażu rur ochronnych,
- montażu armatury,
- wykonania szczelności przewodu,
- wykonania podłączeń urządzeń

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

3.7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian w/g zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

3.7.1. Wymagania ogólne

- montaż wszystkich instalacji musi być zakończony,
- roboty budowlane i wykończeniowe w pomieszczeniach, w których znajdują się instalacje muszą być zakończone,
- instalacje elektryczne współpracujące z urządzeniami gazowymi muszą być wykonane w sposób stały,
- urządzenia i osprzęt musi być całkowicie wykonany i zamontowany.

3.7.2. Procedura odbioru robót ulegających zakryciu

Przeprowadzenie odbioru tj. czynności, które należy wykonać podczas procedury odbioru są następujące:

- e. sprawdzenie czy dostarczone atesty, świadectwa kontroli technicznej producenta dotyczą zamontowanych elementów i urządzeń instalacji,
- f. sprawdzenie czy świadectwo badania jakości wody zawiera wszystkie wymagane informacje, przeprowadzenie oględzin wykonanej instalacji, ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozwiązania techniczne przedstawione w projekcie wykonawczym instalacji gazu, a stan faktyczny przedstawionej do odbioru instalacji i jej następujących elementów:
 - źródło zasilania,
 - układ instalacji gazu,
 - rodzaj przewodów, ich trasy, średnice, spadki, połączenia i mocowania,
 - położenie istotnych elementów funkcjonalnych i regulujących oraz ich typ i wielkość,
 - poprawność wykonania powłok izolacji termicznych,
 - przejścia przewodów przez przeszkody budowlane,
 - wysokość ustawienia, dostęp, szczelność i poprawność działania armatury i urządzeń,
 - inne wymagania określone w Dokumentacji Projektowej.
- g. badanie szczelności instalacji,

Odbiór robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

3.8. Obmiar robót

3.8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie „Wymagania ogólne”.

3.8.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocować itp.);
- inne w sztukach (zawory, filtry, elastyczne przewody, itp.);
- inne w kompletach (elektrozawory itp.)

3.9. Podstawa płatności

3.9.1. Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

3.9.2. Cena jednostki obmiaru:

Cena 1 mb rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych trasy przewodów,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (rur, armatury, urządzeń, itp.)
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań przewodów, urządzeń,
- oznaczenia przewodów,
- wykonania prób szczelności

Cena 1 szt. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów

- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- połączenie armatury, zaworów do rur,
- wykonanie mocowań,
- oznaczenia,
- wykonania prób szczelności na rurociągach.

Cena 1 kpl. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż urządzeń wraz z armaturą,
- łączenie urządzeń do rur,,
- wykonanie mocowań, podkonstrukcji pod urządzenia,
- wykonanie rozruchu urządzeń,
- oznaczenia,
- wykonania prób szczelności
- kontrola jakości

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy

Instalacja gazu

- | | |
|-------------------------|--|
| - PN/H-74200 | - Rury stalowe ze szwem |
| - PN-B-01805:1985 | - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| - PN-H-97051:1970 | - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne |
| - PN-EN 736-2:2001, | - Armatura przemysłowa. Terminologia |
| - PN-EN 736-1:1998, | |
| - PN-EN 1333:1998, | |
| - PN-EN 736-3:2002. | |
| - PN-M-47900-2:1996 | - Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. |
| - PN-EN 10025-2:2007 | - Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| - PN-EN 10224:2006, PN- | - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania |
| EN 10210-1:2007, PN- | |
| EN 10210-2:2007 | |
| - PN-M-69430:91 | - Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania |
| - PN-M-34501:91 | - Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi |
| - PN-M-34503:92 | - Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów |
| - PN-EN ISO 3183:2013- | - Przemysł naftowy i gazowniczy-Rury stalowe do rurociągowych |
| 05 | systemów transportowych. |
| - ZN-G-3150:1996 | - Gazociągi. Rury polietylenowe |
| - ZN-G-3001- 3004:2001 | - Oznakowanie trasy gazociągu |

3.10.2. Inne dokumenty

- Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 6.02.2003 r. „Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydanych przez P.K.T.S.G.GiK.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji gazowych”