

SST

Specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót budowlanych dla zadania inwestycyjnego:

Przebudowa i modernizacja Hotelu GEM we Wrocławiu przy ul. Mianowskiego 2a
- Instalacje sanitarne ,wod-kan., c.o., ct, gazu, wentyl.-klimatyzacyjne oraz kotłowni

ZAKRES ROBÓT :

| | | | |
|-----------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| SST-S | ---- | wymagania ogólne ; wymagania ogólne dotyczące robót | |
| SST-S-01 | —STWiORB- | instalacje wodno-kanalizacyjne | ---cpv 45332000-3 |
| SST-S-02 | —STWiORB- | instalacje co ; ct | ---cpv 45331100-7 |
| SST-S-03 | —STWiORB- | instalacje gazu | ---cpv 45333000-0 |
| SST-S-04 | —STWiORB- | instalacje went.-klim | ---cpv 45331200-8 |
| SST-S-05 | —STWiORB- | instalacja kotłowni , instalacji solarnej i przyłącza co+cwu | ---cpv 45331110-0 |

SPIS TREŚCI:

| | |
|-----------------------|--------------|
| STRONA TYTUŁOWA | str. 1 |
| SPIS TREŚCI | str. 2 |
| SST-S | str.3 – 15 |
| SST-S-01 | str.16 – 22 |
| SST-S-02 | str. 23 – 28 |
| SST-S-03 | str. 29 – 33 |
| SST-S-04 | str. 34 – 41 |
| SST-S-05 | str. 41 –53 |

SST-S

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są warunki i wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

| | |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adaptacja | przystosowanie obiektu budowlanego do pełnienia odmiennej funkcji od tej, dla której został zaprojektowany i zbudowany lub do eksploatacji w nowych warunkach |
| Antykorozja | Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego |
| Aprobata techniczna | pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów |
| Atest | świadczenie oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze |
| Badania betonu | ogół badań wytrzymałościowych i chemicznych elementów betonowych, określających skład mieszanki betonowej, jakość betonu, odporność na działanie czynników zewnętrznych, itp. w celu stwierdzenia zgodności wykonania betonu (elementów betonowych) z normami i założeniami projektowymi |
| Badania gruntowe | ogół badań (chemicznych, mechanicznych, fizycznych i geologicznych) określających stan fizyczny i skład chemiczny gruntu w celu określenia jego przydatności dla potrzeb budowlanych |
| Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych | zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym |
| Budowa | wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego |
| Budowla | każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu |
| Budynek | obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach |
| Certyfikat | znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych |
| Dokładność wymiarów | zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną |
| Dokumentacja budowy | ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia |

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> · pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym · dziennik budowy · protokoły odbiorów częściowych i końcowych · projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu · operaty geodezyjne · książki obmiarów |
| Dziennik budowy | urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego |
| Elementy robót | wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji |
| Geodezyjna obsługa budowy | tyczenie i wykonywanie pomiarów kontrolnych tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektów |
| Impregnacja | powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenia materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np. agresją chemiczną), szkodników biologicznych i ognia |
| Inspektor nadzoru budowlanego | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa |
| Inwestor | osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania |
| Kierownik budowy | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych |
| Klasa betonu | liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych |
| Kontrola techniczna | ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową |
| Material budowlany | ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych |
| Nadzór autorski | forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych |
| Nadzór inwestorski | forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji |
| Norma zużycia | określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych |
| Obiekt budowlany | budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury |
| Obiekt małej architektury | niewielki obiekt użytkowy służący rekreacji i utrzymaniu porządku (ogrodzenia, piaskownice, śmietniki, place zabaw dla dzieci, elementy architektury ogrodowej) |
| Obiekty liniowe | drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu |

| | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Podstemplowanie | konstrukcja służąca do okresowego podtrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez nie wymaganej wytrzymałości, a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu |
| Polska Norma (PN) | dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych |
| Powykonawcze pomiary geodezyjne | zespół czynności geodezyjnych, mające na celu zebranie odpowiednich danych geodezyjnych do określenia położenia, wymiarów i kształty zrealizowanych lub będących w toku realizacji obiektów budowlanych |
| Pozwolenie na budowę | decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie |
| Projektant | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych |
| Projekt organizacji budowy | zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów cząstkowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor |
| Protokół odbioru robót | dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty |
| Przepisy techniczno-wykonawcze | warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych |
| Roboty budowlano-montażowe | budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego |
| Roboty zabezpieczające | roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych |
| Roboty zanikające | roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy |
| Rusztowanie | konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wisząca), służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości |
| Sieci uzbrojenia terenu | wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia |
| Środek transportu/-owy | środek transportu technologicznego używany na placu budowy do przemieszczania w poziomie (np. z miejsca składowania na tym placu budowy) do miejsca wbudowania lub środka transportu pionowego (wyciągu, dźwigu lub tp.) - anonimowego rodzaju (najczęściej pojazd spalinowy o nośn. ok. 1-3,5 t) |
| Wada techniczna | efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca |
| Zadanie budowlane | część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji |

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego |
| Złącze kablowe | miejsce połączenia linii kablowych nn. oraz wyprowadzenie linii kablowej służącej do zasilania odbiorców |
| Znak bezpieczeństwa | prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat |

1.4. Opis zadania inwestycyjnego

1.4.1. Opis stanu istniejącego - istniejące instalacje w obiekcie

Rozpatrywany obiekt składa się z części hotelowej z kuchnią i restauracją, budynków technicznych oraz z dobudowanej w późniejszym okresie części basenowej.

Źródłem ciepła są dwie kotłownie: kotłownia gazowa o mocy 340 kW obsługująca część hotelową i kotłownia olejowa o mocy 1150 kW obsługująca basen wraz z zapleczem i apartamentami zlokalizowanymi w budynku basenowym.

W kotłowni gazowej zamontowane są dwa kotły Paromat Duplex-TR firmy Viessman z palnikami Weishaupt oraz zbiornik cwu typ Verticall –HG-L, pompy obiegowe Grundfos, naczynie wzbiorcze Refleks 400. Kotłownia gazowa przeznaczona jest w całości do demontażu w ostatnim etapie inwestycji, który będzie dotyczył budowy nowego skrzydła hotelu.

W kotłowni olejowej zamontowane są dwa kotły Paromat Simplex o mocy 575kW każdy, sprzęgło hydrauliczne, naczynie wzbiorcze Refleks 1000E, bateria podgrzewaczy cwu składająca się z pięciu podgrzewaczy o pojemności 500l typ Verticell – HG. W przyległym magazynie oleju znajduje się 19szt. zbiorników o pojemności 1000l każdy. Do odprowadzenia spalin służą dwa kominy o średnicy 400mm każdy. Kotły olejowe, zbiorniki oleju oraz część armatury przeznaczone są do likwidacji.

Instalacja grzewcza w obiekcie (zarówno w części hotelowej jak i w budynku basenowym) z rozdziałem dolnym. Ogrzewanie obiektu grzejnikami stalowymi płytowymi o parametrach 90/70°C.

Obiekt wyposażony jest w czynną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, p.poż hydrantową, kanalizacji sanitarnej, gazową. Kuchnia oraz restauracji i oranżeria wyposażone są w wentylację nawiewno-wywiewną (poza opracowaniem). Basen wentylowany oddzielnymi centralami wentylacyjnymi – wentylacja części basenowej pozostaje bez zmian.

Instalacja gazowa doprowadzana jest do kuchni oraz do istniejącej kotłowni gazowej (cz. H1).

1.4.2 –Planowana przebudowa instalacji.

1.4.2.1. Instalacja wod-kan

Woda dostarczana będzie z wewnętrznej sieci wodociągowej przebiegającej naterenie inwestycji. Na granicy działki zlokalizowana jest studnia wodomierzowa dla całego zespołu hotelowo – rekreacyjnego.

W budynku woda wykorzystywana będzie do celów socjalno-bytowych, p.pożarowych, przygotowania posiłków, technologicznych (basen).

Przewidziano dwa wejścia wodociągu do budynku – jedno istniejące-w stacji uzdatniania wody - nie ulega zmianie. Drugie wejście – w obrębie kuchni – ulega przebudowie. Miejsce wpięcia – sieć wodociągowa dn80 przebiegająca wzdłuż budynku od strony wschodniej –pozostaje bez zmian. W istniejący przewód o średnicy dn40 w obrębie kuchni należy rozdzielić

na : a/zasilanie instalacji bytowej i wbudowanie zaworu nadprędkości

/zasilanie instalacji hydrantowej H1 i wbudowanie zaworu antyskażeniowego

Budynek zabezpieczony będzie instalacją hydrantową wodną z hydrantami HP 25.

Istniejące hydranty zasilane są z dwóch pionów hydrantowych. Jeden pion zlokalizowany jest w części H2 przy klatce schodowej, drugi w części basenowej B. Zamontowane hydranty z węzłem płasko składanym należy zastąpić hydrantami HP25 z węzłem półsztywnym umieszczonymi w atestowanych szafkach wyposażonych w zamek patentowy. Z uwagi na zmiany w aranżacji obiektu zmianie ulegnie również lokalizacja niektórych hydrantów.

W części przebudowywanej oraz nowej, przy klatkach schodowych oraz w pobliżu wyjść ewakuacyjnych należy zamontować dodatkowe hydranty HP25 zasilane z projektowanych pionów hydrantowych – wg rys IS-07

Rozbudowę instalacji wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji wykonać wg rys IS-06 a kanalizacji sanitarnej wg rys IS-08

1.4.2.2.Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania z uwagi na rozbudowę i częściową przebudowę obiektu ulega modernizacji oraz rozbudowie .

Źródłem ciepła będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze w części budynku „B” (przy basenie) – w miejscu istniejącej kotłowni olejowej (wg punktu 5.5).

Kotłownia olejowa ulega likwidacji. W tym miejscu zostanie wybudowana kotłownia gazowa o mocy 460+370kW i zostanie połączona z istniejącą kotłownią gazową siecią tranzytową preizolowaną centr. ogrzew.; cwu i cyrkulacji [rys IS-05]

Projektowana rozbudowa instalacji centralnego ogrzewania – wg rys IS-09

1.4.2.3.Instalacja gazu

Gaz doprowadzony będzie z wewnętrznej sieci gazowej niskiego ciśnienia przebiegającej na terenie posesji. Przewidziano przyłączyć do zasilania palników kotłów gazowych w nowo projektowanej kotłowni. Projekt skrzynek gazowych oraz przyłącza gazu – wg oddzielnego opracowania.

INSTALACJA GAZOWA W KOTŁOWNI - wg rys KG-04

W szafce razem z kurkiem głównym znajdować się będzie gazomierz. Za gazomierzem zamontowany zostanie zawór z głowicą samozamykającą dn100 wchodzącą w skład „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej”

Ścieżka gazowa palników dostarczana jest w komplecie z kotłem. Nawiew powietrza do kotłowni kanałem „zetowym” o przekroju 0.4 x 0.35 m. Wylot sprowadzony 0.3 m nad posadzkę. Wywiew grawitacyjny czterema kanałami 0,14x0,14 (istniejący – bez zmian). Wlot pod stropem.

Doprowadzenie powietrza do kotłów wspólnym kanałem dwuściennym 410/350mm wyprowadzonym nad dach. Do kanału podłączone będą przewody z blachy stalowej ocynkowanej doprowadzające powietrze do spalania bezpośrednio do palników kotłów.

INSTALACJA GAZOWA W KUCHNI – bez zmian

1.4.2.4. Wentylacja

-----Wentylacja toalet

Toalety obsługiwane są oddzielnymi układami wywiewnymi. Powietrze do pomieszczeń wc napływa poprzez kratki kompensacyjne usytuowane w dole drzwi.

Przewidziano zainstalowanie 55szt kratek przepływowych w drzwiach i 55szt wentylatorów wspomagających wentylację grawitacyjną o wyd. pow.50-90 m³/h –np. Silent 200

Miejsca m-żu –wg rys IS-01; -02; -03

1.4.2.5..Klimatyzacja

Zadaniem projektowanego systemu klimatyzacji jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz powstających w pomieszczeniach w okresie letnim.

Na potrzeby schłodzenia pomieszczeń przewiduje się zastosowanie układów freonowych w systemie VRV- usytuowanie wg rys IS-02; -03

V1 – pokoje w cz. H3 - 1piętro-pokoje od strony patio, H2-1piętro nowe pokoje, H2-poddasze-nowy pokój

Jednostka zewnętrzna:

JZ1 - Qch=28kW, wym.:920x1680x760mm, 208kg – 1szt

Jednostki wewnętrzne:

K1.1 – jednostka ścienna, Qch = 2,2kW -7szt

K1.2 – jednostka ścienna, Qch = 2,8kW - 1szt

K1.3 – jednostka ścienna, Qch = 4,5kW - 1szt

System chłodzenia posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi przy pomocy prostych pilotów przewodowych.

Doprowadzenie czynnika chłodniczego przewodami miedzianymi chłodniczymi prowadzonymi w przy ścianach oraz w przestrzeni stropu podwieszanego, izolacja –wg opisu

Odprowadzenie skroplin rurami PCV-sn4 do najbliższego pionu kanalizacyjnego przez zasyfonowanie

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów ściennych za pośrednictwem dodatkowej pompki skroplin.

Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego.

1.4.2.6.Kotłownia 830kW + instalacja solarna [9szt kolektorów słonecznych o F=2,3m2 każdy] + 3 zestawy pomp ciepła po 23/20kW + sieć przyłączna co; cwu w systemie rur preizol. do istn. kotłowni gazowej wg rys KG-01 do 06

-----Kotłownia 370 + 460kW =830kW

Czynnik grzewczy na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji, technologii basenu oraz ciepła woda użytkowa przygotowywane będą w projektowanej kotłowni gazowej. Kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu w części „B” budynku.

Wielkość projektowanej kotłowni zwymiarowano opierając się na wartości zapotrzebowania mocy cieplnej na potrzeby c.o., c.w.u., wentylacji, ciepła technologicznego dla podgrzewu wody basenowej.

Bilans ciepła pomieszczeń sporządzono w oparciu o normę PN-EN 12831/2006 uwzględniając planowaną termomodernizację obiektu.

Łączne zapotrzebowanie ciepła obiektu wynosi 814,3kW

Zaprojektowano niskotemperaturową, kondensacyjną kotłownię wodną opalaną gazem o łącznej mocy 830kW. Do przygotowania czynnika grzejnego – wody o parametrach 75/55°C, zastosowano kotły o wydajności 370+ 460 kW z palnikiem modułacyjnym. Palnik może pracować w zakresie mocy 20%-100%. Do regulacji pracy kotła służyć będzie konsola sterownicza. Regulator steruje pracą palnika kotła, obiegami instalacji C.O. z mieszaczem trójdrogowym, obiegiem ciepła technologicznego, obiegiem C.W.U. Regulator wyposażony jest w cyfrowy zegar sterujący i system diagnostyczny uwzględniający wpływ temperatury zewnętrznej na regulację obiegu grzewczego. Przystosowany jest do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle i płynną regulacją pracy palnika.

W pomieszczeniu kotłowni znajdować się będą rozdzielacze oraz pompy obiegowe C.O. i pompa ładująca zasobniki C.W.U.

Proponuje się wykorzystanie istniejących rozdzielaczy, istniejących pomp obiegowych (wg listy części kotłowni). Z uwagi na brak miejsca wykonany zostanie dodatkowy rozdzielacz usytuowany na bocznej ścianie kotłowni, z którego zasilony będzie budynek basenu (ogrzewanie i wentylacja). Istniejące pompy, zawory zostaną przeniesione.

Węzeł ciepłej wody użytkowej składa się z 5 wymienników pojemnościowych o łącznej pojemności V=2500 l. Istniejące zasobniki pozostawia się bez zmian.

Dla zabezpieczenia instalacji C.W.U. zaprojektowano przewidziano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze 300l z przyłączem KSB dn80 oraz zawór bezpieczeństwa 1”, ciśnienie otwarcia 6 bar. Istniejące przy każdym podgrzewaczu zawory bezpieczeństwa należy zdemontować.

Odprowadzenie spalin z każdego kotła przewidziano czopuchem ze stali szlachetnej w podwójnym płaszczu o średnicy wewnętrznej 250 mm do komina $\Phi 250/310$, izolowanego wyprowadzonego nad

dach. Komin łączony na uszczelki gumowe. Czopuch należy wyposażyć w element do pomiarów składu spalin. Komin należy wyposażyć w otwór wyczystny oraz miskę na skropliny z zaworem. W kotłowni umieścić neutralizator kondensatu.

Nawiew powietrza do kotłowni kratką montowaną w drzwiach wejściowych o przekroju 0.4 x 0.3 m. Wylot sprowadzony 0.3 m nad posadzkę. Wywiew grawitacyjny czterema kanałami 0,14x0,14 (istniejący – bez zmian). Wlot pod stropem.

Doprowadzenie powietrza do kotłów wspólnym kanałem dwuściennym 350/410mm wyprowadzonym nad dach. Do kanału podłączone będą przewody z blachy stalowej ocynkowanej doprowadzające powietrze do spalania bezpośrednio do palników kotłów.

W kotłowni znajduje się studzienka schładzająca do przejścia pojemności kotła, zlew żeliwny, i kratka ściekowa – wykorzystane będą urządzenia istniejące.

Do napełnienia i uzupełnienia zładu grzewczego należy używać wody uzdatnionej, zmiękczonej o twardości całkowitej: $5 \div 15^\circ$. W kotłowni przewidziano stację uzdatniania wody, przepływ 1,5 m³/h.

Instalacja solarna z pompami ciepła

Do podgrzewu ubytków wody basenowej zaprojektowano wspomaganie instalacji grzewczej z kotłowni poprzez instalację solarną.

Zaprojektowano układ solarny składający się z 9 kolektorów słonecznych płaskich np. VITOSOL 200-F, typ SV (powierzchnia czynna F=2,33m², powierzchnia brutto 2,51m²) firmy VISSMAN, połączonych w baterie po 3 szt. Wymiar pojedynczego kolektora 1,056mx2,38m. Łączna powierzchnia kolektorów wynosi 21 m².

Kolektory rozmieszczone na dachu skośnym nad kotłownią. Kąt nachylenia 40stopni. Przy każdej baterii kolektorów zamontować odpowietrzniki automatyczne.

W najwyższych punktach instalacji przewidzieć separatory powietrza.

Wymiana ciepła pomiędzy układem solarnym i instalacją odbywać się będzie poprzez podgrzewacz cwu o pojemności 300l zamontowany w każdej pompie ciepła.

Projektuje się trzy pompy ciepła np. MITSUBISHI -nazwa zestawu – N-DUO-SOLAR-230Y,

- wydajność grzewcza dla parametrów 7°C / 35°C - 23,0 kW
- COP dla parametrów 7°C / 35°C - 3,65
- wydajność grzewcza dla parametrów 7°C / 45°C - 23,0 kW
- COP dla parametrów 7°C / 45°C - 2,77
- wydajność chłodnicza dla parametrów 35°C / 7°C - 20,0kW
- EER dla parametrów 35°C / 7°C - 2,22
- wydajność chłodnicza dla parametrów 35°C / 18°C - 20,0kW
- EER dla parametrów 35°C / 18°C - 3,55

jednostka wewnętrzna - DUO SOLAR XL

- wymiary - 1840x650x850 mm
- masa - 155kg
- zasilanie elektryczne łącznie z agregatem - 400V, 3~, 50Hz
- zabezpieczenie elektryczne łącznie z agregatem [A] – 40 - 3fazy
- pojemność zasobnika 300l
- pompa obiegowa - typ WILO S25/7

jednostka zewnętrzna - PUHZ-SHW ZUBADAN

- wymiary 1338x1050x360 mm
- ciężar 148kg
- zasilanie od jednostki wewnętrznej 400V, 3~, 50Hz
- poziom ciśnienia akustycznego (chłodzenie / grzanie) - 59 dB(A)
- zakres pracy - grzanie -25 ~ +35°C, chłodzenie -15 ~ +45°C
- czynnik R410A.

W przypadku braku odpowiedniej temperatury wody nastąpi podgrzew w pompie ciepła a następnie uruchomienie kotła i jej dogrzew do normatywnego poziomu

-sieć przyłączna co; cwu w systemie rur preizol. i wpięcia w istn.kotłowni gazowej

Prowadzenie poziomu głównego od kotłowni modernizowanej do istniejącej kotłowni gazowej, zaprojektowano z pojedynczych rur preizolowanych w systemie kompaktowym 95°C, 8bar. Rura przewodowa z tworzywa sztucznego (polibutylen $\lambda < 0,19 \text{ W/mK}$), rura osłonowa wykonana z HDPE, izolacja z pianki poliolefinowej $\lambda 0,028-0,038 \text{ W/mK}$ np. typu Flexalen 600TM firmy Thermaflex lub równoważne.

Prowadzenie poziomu głównego cwu i cyrkulacji z kotłowni do istniejącej kotłowni zaprojektowano z pojedynczych rur preizolowanych w systemie kompaktowym 70°C, 10bar. Rura przewodowa z tworzywa sztucznego (polibutylen $\lambda < 0,19 \text{ W/mK}$), rura osłonowa wykonana z HDPE, izolacja z pianki poliolefinowej $\lambda 0,028-0,038 \text{ W/mK}$ np. typu Flexalen 600TM firmy Thermaflex lub równoważne

Instalacja prowadzona w ziemi pomiędzy modernizowaną kotłownią a istniejącym budynkiem zapleczka szatniowego. Następnie poddaszem i pod stropem hallu do istniejącej kotłowni. W kotłowni nastąpi połączenie instalacji między kotłami a rozdzielaczem. Zakłada się że istniejąca kotłownia gazowa będzie obsługiwała budynki H1, H2, H3 do momentu uruchomienia modernizowanej kotłowni.

Średnice rur i usytuowanie / trasa -wg rysunków: IS-01; -05

Odcinki wpinające w istn. kotłowni: Rury co – stalowe bez szwu , a rury cwu i ccwu z rur stalowych ocynk. do cieplej wodu lub inox w systemie Press

1.4.3 Zakres robót objętych specyfikacjami:

SST obejmują część sanitarną przedsięwzięcia:

1- instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej ,przyborów sanitarnych, hydrantów ppoż. i skroplin

2- instalację centralnego ogrzewania

3- instalację gazu do kotłowni

3- instalację wentylacji mechanicznej wspomagającej oraz klimatyzacji wybranych pomieszczeń

5- - instalacja kotłowni gazowej 830kW wspomaganiej 9 kolektorami słonecznymi $F=2,3 \text{ m}^2$ zainstalowanymi na dachu oraz w ramach prac towarzyszących należy wykonać:

-Demontaż istniejących instalacji przewidzianych do modernizacji

- Oznakowanie instalacji wg opisu technicznego

- Wykonanie dokumentacji organizacji montażu, powykonawczej wraz z kompletem atestów na materiały i kompletem protokołów prób poszczególnych instalacji

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| SST-S-01 | —STWiORB- instalacje wodno-kanalizacyjne | ---cpv 45332000-3 |
| SST-S-02 | —STWiORB- instalacje co | ---cpv 45331100-7 |
| SST-S-03 | —STWiORB- instalacje gazu | ---cpv 45330000-0 |
| SST-S-04 | —STWiORB- instalacje went.-klim | ---cpv 45331200-8 |
| SST-S-05 | —STWiORB- instalacja kotłowni, solarna z pompami ciepła oraz przyłącze preizolowane co i cwu | ---cpv 45331110-0 |

1.5. Wykaz dokumentacji projektowej zadania inwestycyjnego

1.5.1. Dokumentacja projektowa opracowana celem uzyskania pozwolenia na budowę

- Uzgodniony Projekt Budowlany
- Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualny stan wiedzy technicznej oraz przepisy w zakresie budownictwa

1.5.2. Dokumentacja projektowa – projekty wykonawcze celem realizacji robót

- 1.5.2.1. Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych i kotłowni gazowej

2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

2.1. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru/Inżyniera Kontraktu. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

2.2. Materiały

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz.U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
- c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji)
- d) zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

2.2.1. Źródło uzyskania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera Kontraktu.

3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
2. Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
4. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

2.2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

1. Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji poszczególnych partii materiałów pod względem jakości
2. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:
 - a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie inspekcji,
 - b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

2.2.6. Wariantowa zastosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

2.4. Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, i poleceniami Inspektora Nadzoru/Inżyniera Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wniosków o zatwierdzenie materiałów i urządzeń według wzoru przekazanego przez Inżyniera.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

2.6. Kontrola jakości

2.6.1. Program Zapewnienia Jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Kontraktu Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

2.6.2. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem
6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.6.3. Pobieranie próbek

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że

wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

2. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięta lub ulepszone z własnej woli. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te ponosi Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Robót. Próbkę dostarczaną przez Wykonawcę do badań wykonanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.6.4. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.6.5. Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z Inspektorem Nadzoru.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

2.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
2. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenia powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

2.6.7. Atesty jakości materiałów

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru

2.6.8. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
3. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
 - o datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
 - o datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
 - o uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
 - o terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
 - o przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
 - o uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i Projektanta (w ramach nadzoru autorskiego)

- o daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
 - o zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
 - o wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - o stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - o zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - o dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - o dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - o inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót i winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy.

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

- o protokoły przekazania Terenu Budowy
- o umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- o protokoły odbioru Robót
- o protokoły z porad i ustaleń,
- o korespondencję na budowie.

2.7. Obmiar robót

Nie dotyczy.

2.8. Odbiór robót

Zgodnie z ST_01

2.9. Podstawa płatności

2.9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest Umowa oparta o cenę ryczałtową

2.10. Przepisy związane

2.10.1. Normy

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji Technicznej.

SST-S-01 —STWiORB- instalacje wodno-kanalizacyjne ---cpv 45332000-3

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych instalacje wodno - kanalizacyjne

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

Instalacje wodno-kanalizacyjne (CPV 453 320 00-3)

- przeróbka istniejącego wpięcia wody d=40mm w obrębie kuchni z rozdziałem na wodę bytową i hydrantową, zabudową zaworu nadprędkości d=40mm i antyskażeniowego wraz z armaturą towarzyszącą oraz podłączeniem do nowej instalacji wz w budynku
- m-ż nowej instalacji wz , cwu i ccwu z rur wielowarstwowych pe-rt/al./pe-rt -10bar-Tr<=70st.C o łącznej długości 435mb oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi /armatura, próby , izolacje oraz bruzdy w podejściach do przyborów
- m-ż nowej instalacji wody hydrantowej oraz uzupełnienie istniejącej z rur ocynkowanych d=40-25mm [235mb] z zabudową niezbędnej armatury [w tym zawór antyskażeniowy EA-d=40mm] oraz hydrantów HP-25 z węzłem 30mb [9kpl- wnątkowych i 2kpl zawieszane] wraz z próbami , izolacją i niezbędnymi robotami towarzyszącymi
- m-ż przyborów sanitarnych :
 - umywalki podblatowe z bateriami i blatem oraz uchwytem: w nowych pokojach oraz wymiana w istn. pokojach hotelu, minimalna głębokość umywalki 15 cm, szacowana długość 50cm
 - brodziki natr. narożne z bateriami (słuchawką) : w nowych pokojach oraz wymiana w istn. pokojach hotelu
 - wc na stelażu z płuczką : w nowych pokojach oraz wymiana w istn. pokojach hotelu
- m-ż nowej instalacji kanalizacji sanit. nadposadzkowej oraz uzupełnienie istniejącej z rur PCV sn4 d=50-110mm - ~166mb w tym rewizje [14szt], rury wywiewne d=110/160mm [12szt] wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi
- m-ż nowej instalacji kanalizacji sanit. podposadzkowej oraz uzupełnienie istniejącej z rur PCV sn8 d=160-110mm - ~12,5mb w tym rewizje [2szt], separator tłuszczu NG4 [1szt], studzienka do poboru próbek [1 szt], wraz robotami ziemnymi, rozbiórką i odbudową posadzek oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi
- wykonanie odpływu skroplin z 9-ciu tac ociekowych klimatyzatorów przy pomocy pomp skroplin, Wpięcie do pionów kanalizacyjnych poprzez syfony antyzapachowe [9szt] rurami PCV sn4 d=32mm [~63mb] wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi

UWAGA!!!

Wymagany standard przyborów sanitarnych wskazany został na wizualizacji w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część budowlana.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

1.6. Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i SST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, SST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji wodociągowej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

- Rury pe-rt/al./pe-rt [Pr=10bar; Tr=70st.C] do połączeń w systemie „Press”
- Rury stalowe ocynkowane –wg PN/H-74200 : instalacja hydrantowa, wpiecie zasilające w obrębie kuchni
- Rury z tworzywa zgodnie z normą PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu
- Zawory odcinające kulowe montowane na instalacji wody zimnej i ciepłej, zawory regulacyjne z odcięciem i spustem montowane pod pionami na cyrkulacji oraz zaworki przed przyborami spełniające normę PN-85/M-75002 – „Armatura przyprływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”
- Armatura w sanitariatach w wykonaniu standard wykonana wg normy PN-93/M-75020 – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ") PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.
- Rury kanalizacyjne [kl. Sn4 – instalacja nadposadzkowa; kl. Sn8 – instalacja podposadzkowa] oraz do odprowadzenia skroplin [kl. Sn4] wykonać z rur polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- Kształtki kanalizacyjne z polichlorku winylu PCV zgodne z normą PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)”.
- Armatura w sanitariatach w wykonaniu standard wg normy PN-93/M-75020 – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ") PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.
- Przybory sanitarne z armaturą odpływową powinny spełniać wymogi norm:
 - PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
 - PN-79/B-12634 -Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
 - PN-81/B-12635 -Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
 - PN-77/B-75700 Arkusz -Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania-
- Izolacja cieplna instalacji wodociągowej wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi : Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami do dn.2009.04.07.

Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

do dwew 25 - grubość 13mm / pomieszczenia ogrzewane

Dla wody zimnej przyjąć grubość izolacji zabezpieczającą przed kondensacją – min. 13mm.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Zaprawa marki M15 - wypełnienie bruzd w podejściach

Masa betonowa z kruszywa naturalnego – obetonowanie podłoża nad rurami kanalizacji podposadzkowej.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i z tworzywa oraz innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy – 5-10Mg
- samochód wywrotka – 5-10Mg
- piła do cięcia betonu fi-300mm
- zgrzewarka elektrooporowa 63-200mm
- agregat prądowórczy 5kVA

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Rury stalowe i rury z tworzywa

4.1.1 -Transport rur ze stali i tworzywa ze względu na ich długości fabryczne (4-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach klub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

4.1.2 -Transport rur z PCV musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach lub luzem. W czasie przewozu wiązek zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Nie wolno rur rzucać lub wlec. Nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury z tworzyw sztucznych winny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2m wysokości w taki sposób, aby ramka okalająca wiązkę wyższą spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2m. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,0m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź najsztyniejsze winny znajdować się na spodzie.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Długotrwałe działanie promieni słonecznych może w niewielkim stopniu obniżyć odporność studzienek na uderzenia oraz spowodować ich odbarwienie

4.2. Inne wyroby

Armatura, kształtki, i inne elementy budowanej instalacji wodociągowej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Przybory sanitarne wszystkie kształtki i inne elementy budowlanej instalacji kanalizacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu” i

PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

Wszystkie instalacje wod. - kanal. należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy

PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

5.2. PRACE INSTALACYJNE

Podejścia wody zimnej i cwu wykonać z rur pex-a łączonych za pomocą kształtek zaciskowych „press” zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 .

Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych .

Odpływy z przyborów sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV (podejście do przyborów,)

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej d = 110-160mm .

Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie na szczelność i przepustowość.

5.2.1 Montaż rur wz, cw

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne, a kształtki nieuszkodzone.

Rury należy łączyć złączkami press wg wytycznych producenta

Na gwint należy łączyć kształtki, armaturę przepływową i wylotową, przy wpięciu do istniejących instalacji.

Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie.

Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody.

Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocowywać do ścian uchwytnymi z wkładką gumową lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury. Podejścia rurowe --- w bruzdach lub w ściankach G-K

5.2.2. Próby ciśnieniowe i izolacje rur wz, cw, cwc

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”. W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać

przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55⁰C.

Po przeprowadzeniu prób instalacje należy zaizolować wg wytycznych Dokumentacji Projektowej

W miejscach, gdzie przewody wodociągowych przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przez stropy przewodów wodociągowych wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu.

Przeźródle między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

5.2.3. Montaż z rur kanalizacyjnych PCV

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych (kanalizacja sanitarna) należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia.

Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 15⁰.

Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

5.2.4. Montaż przyborów sanitarnych

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wpięciem skroplin do instalacji

Wszystkie syfony i podejścia do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

5.2.5-Montaż hydrantów wewnętrznych

Zasilenie hydrantów wewnętrznych z instalacji wody zimnej / odgałęzienie ppoż.. rurami ocynkowanymi.

Montaż hydrantów wewnętrznych dn25 w węźm półsztywnym dł. 30mb. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35m ±0,1m nad posadzką.

Hydranty wewnętrzne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwożarowej w Józefowie k. Otwocka.

5.2.6- Montaż rur PCV kanalizacji podposadzkowej

Rurociągi układane w ziemi / podposadzką/ winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg PN-86/B-02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu kanału .Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 10-20cm.odchylenie grubości warstwy nie może przekraczać +/-3cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Przewody wodociągowe układać na podsypce z piasku grubości min. 10cm. Zasyпка do wysokości 5cm ponad wierzch rury. Do wysokości 40cm ponad wierzch rur zagęszczanie ręcznie, z dokładnym ubiciem warstwami co 20 cm Powyżej zasyпка mechaniczna do poziomu terenu. Stopień zagęszczenia – 95% wg Proctora. Zасыpywanie przyłącza może nastąpić po dokonaniu prób szczelności oraz odbiorze przez inspektora nadzoru. Pomieszczeniach gdzie rozkuto posadzki należy je uzupełnić.

5.2.7.Badanie szczelności kanalizacji

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo – gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napęlić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

5.2.8. Przejścia instalacji wody i kanalizacji przez przegrody budowlane

Przejścia instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać zgodnie z klasą odporności przegrody z zastosowaniem atestowanego systemu przegród ogniowych np. firmy Hilti lub równoważne.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w przegrodach nie stanowiących oddzielenia pożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przewodów przez przegrody ściany i stropy w tulejach osłonowych, wewnątrz pomiędzy tuleją i rurą wypełnić materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem betonem, co najmniej 2cm.

5.2.9. Nadzór nad budową instalacji wody i kanalizacji

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodno-kanalizacyjnej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszyć trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwałe oznakowań rur:
 - kierunki przepływu,
 - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiarzy powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawują inspektor nadzoru wchodzący w skład zespołu Inżyniera Kontraktu oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST – cz ogólna

Wymagane przy odbiorze instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej, instalacji p.poż. i kanalizacji określają normy:

- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.
- PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-B-02865; 1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami Umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-85/M-75002 – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”
- PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
- PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”
- PN-80/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu”
- PN-81/C-89203 – „Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
- PN--79/B-12634 -Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
- DIN 19535 – „Rury kształtki z polietylenu wysokiej gęstości dla wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, odpornych na gorącą wodę”
PN-70/N-0127.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-70/N-0127.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami do dnia 2009.04.07.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Opracował : Marian Lis

SST-S-02 —STWiORB - instalowanie centralnego ogrzewania ---cpv 45331100-7

1.1. Przedmiot SST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST) – instalacje centralnego ogrzewania

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

Instalowanie centralnego ogrzewania (CPV 453 311 00-7)

- 1,3,1- wymiana grzejników na płytowe i łazienkowe z gałkami /z rur stal. ze szwem wg rys i opisu w istniejących pokojach hotelu wraz z głowicami termostatycznymi, próbami, robotami antykorozyjnymi, izolacją i niezbędnymi robotami towarzyszącymi (szacunek ok 102 kpl)
- 1,3,2- dostawa i m-ż wg rys. grzejników płytowych; grzejników łazienkowych wraz z montażem głowic termostatycznych, próbą na gorąco oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi (szacunek 25 kpl.)
- 1,3,3- dostawa i m-ż wg rys.IS -09 instalacji centralnego ogrzewania z rur wielowarstwowych pe-rt-al-pe-rt 20*2.25-15*2mm mm wraz z armaturą, próbami, izolacją i niezbędnymi robotami towarzyszącymi (szacunek 402 mb)
- 1,3,4- demontaż istniejących instalacji centr. ogrzew. i grzejników przewidzianych do modernizacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i SST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, SST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST – wymagania ogólne

Do budowy instalacji grzewczej wewnętrznej budynku zastosować należy wyroby posiadające aktualne aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.

-Rury stalowe ze szwem o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-H-74244: 1998 – „Rury stalowe ze

szwem gwintowane” z kształtkami. Kształtki z żeliwa ciągliwego do łączenia stalowych rur instalacyjnych uzbrojeniem przewodów (armaturą) wg PN-EN 10242: 1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego” -: gałązki w podejściach do wymienianych grzejników oraz węzłach regulacyjnych nagrzewnic wentylacyjnych AHU3 i 4

- Rury pe-rt/al./pe-rt [Pr=10bar; Tr=70st.C] do połączeń w systemie „Press”
 - instalacja co – zasilanie grzejników płytowych i eval pex-A - : do ogrzewania podłogowego
 - Grzejniki płytowe stalowe o własnościach cieplno – hydraulicznych zgodnych z normami PN-EN 442-1: 1999 – „Radiatory i konwektory . Wymagania i warunki techniczne” oraz PN-EN 442-1: 1999 – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”. Grzejniki muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny.
 - Grzejniki płytowe zasilanie boczne i od dołu z głowicami termostatycznymi lub równorzędne.
 - Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełniać wymogi normy PN90/M-75003 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji c.o. znajdują się w:
 - o PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 - o PN-90/M-75010 – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”.
 - o PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”.
 - o PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne”.
 - o PN-99-B-02414 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania
 - Izolacja cieplna instalacji wodociągowej wykonana z otulin polietylenowych spełniająca wymogi :
Przewody izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.
Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :
 - w piwnicy - do dwuw 22 - grubość 20mm
 - w bruzdach ściennych i przestrzeniach stropów podwieszanych, w pomieszczeniach ogrzewanych :
- do dwuw 22 - grubość 10mm
 - w posadzce – 6mm
- Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w SST - Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy - 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- zestaw do spawania i cięcia gazowego
- młot udarowy

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

-Transport rur ze stali i tworzyw sztucznych ze względu na ich długość fabryczne (4-8m) musi się odbywać na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Rury mogą być przewożone w wiązkach, zwojach lub luzem. W czasie przewozu wiązek należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Rury o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego.

Rury stalowe powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

Gdy rury są składowane luzem w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie bądź największe powinny znajdować się na spodzie.

4.2. Grzejniki

Grzejniki zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Pojedyncze grzejniki lub paletowane trzeba przewozić w sposób fachowy zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno transportować długich grzejników ułożonych na krótkich paletach lub na innych grzejnikach.

Grzejniki muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest składowanie grzejników na wolnych i nie zadaszonych powierzchniach.

Palety grzejników płytowych można układać maksymalnie w dwóch warstwach na równej podłodze.

Całe opakowanie należy zdjąć z grzejnika dopiero po zakończeniu wszystkich robót wykończeniowych.

4.3. Armatura

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji grzewczej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrznie muszą być chronione przed korozją natomiast zewnętrznie przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0°C. Przechowywanie wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Izolację z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

5. PRACE INSTALACYJNE

Po przejściu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej.

Projektowane instalacje ogrzewania mają być zasilane wodą o parametrach 75/55°C z nowej kotłowni.

Zabezpieczenie instalacji należy wykonać w systemie zamkniętym wg normy PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”. Instalacyjne centralnego ogrzewania :

Istniejące piony centralnego ogrzewania z rur stalowych czarnych pozostają bez zmian.

- gałązki grzejnikowe przy wymienianych grzejnikach w pokojach hotelowych i w węzłach regulacyjnych nagrzewnic central wentylacyjnych – wykonać z rur stalowych ze szwem łączonych przez spawanie i złączkami gwintowanymi z armaturą.

Nowe piony projektuje się pionami z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-RT/Al/PE

-Rozprowadzenie ciepła do grzejników wykonać w systemie trójnikowym oraz "rura w rurze", w posadzce.

- Jako urządzenia grzejne dobrano grzejniki stalowe, płytowe, zasilane od dołu, z wbudowanymi wkładkami zaworów termostatycznych. Istniejące grzejniki zostaną wymienione na nowe stalowe płytowe. Istniejące grzejniki wykonane są z podłączeniem bocznym. Zachować ten typ podłączenia przy wymianie grzejników na nowe. Grzejniki projektowane zasilane będą podejściami od ściany. W łazienkach przewidziano grzejniki typu drabinka. Zaprojektowano grzejniki firmy Kermi typu Profil-K, Profil-V oraz KRN11 lub równoważne oraz grzejniki łazienkowe z podłączeniem środkowym typu B20-R firmy Kermi lub równoważne.

Przy grzejnikach zastosowane zostaną głowice termostatyczne z możliwością sterowania zdalnego zadaną temperaturą. W pomieszczeniach umieszczone będą termostaty pokojowe regulujące automatycznie temperaturę zadaną przez użytkownika. Termostat można skonfigurować z urządzeniem zewnętrznym umożliwiającym zdalne włączenie i wyłączenie ogrzewania.

Proponuje się zastosowanie systemu regulacji radiowej.

Przy każdym grzejniku zamontowany jest odpowietrznik fabryczny. Na zakończeniu pionów na zasilaniu i powrocie zastosowano odpowietrzniki automatyczne z zaworami kulowymi. Usytuowanie grzejników – wg rysunków. Po zamontowaniu instalacji całość poddać próbie szczelności na zimno (0,6 MPa) i gorąco z dokonaniem regulacji.

5.1. Montaż rur

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- -Rury stalowe instalacyjne należy łączyć za pomocą spawania, przez co są one bardziej wytrzymałe i szczelne. Rury o grubości ścianki do 5 mm powinny być łączone za pomocą spawania gazowego lub elektrycznego, natomiast rury o grubości powyżej 5 mm zaleca się łączyć przez spawanie elektryczne.
- Krawędzie łączonych rur powinny być po spawaniu dokładnie przetopione, a spoiny nie powinny mieć wad spawalniczych.
- Rury stalowe należy przymocowywać do ścian hakami, uchwyty lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury, a rury z tworzywa obejmami stalowymi z wkładką gumową. Rury stalowe można przycinać na placu budowy do żądanej długości, a następnie stalowe zespawać z inną rurą bądź kształtką (kolano, redukcja, trójnik itp.).
- Na gwint należy łączyć armaturę, kształtki z żeliwa ciągliwego oraz grzejniki.
- Rury stalowe gwintowane należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na łącznikach, które nakręca się na końce łączonych przewodów. Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe.
 - Rury z tworzywa łączy się za pomocą łączników „press”, a z grzejnikami za pomocą kształtek przejściowych z gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym –[podejścia do grzejników wykonać w systemie trójnikowym oraz "rura w rurze", w posadzce]
- Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnieniowe. Przewody poziome powinny być układane ze spadkiem co najmniej 3% od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do węzła.
- W urządzeniach centralnego ogrzewania wodnego gałązki zasilające powinny być wykonane ze spadkiem co najmniej 2% od pionu do grzejnika, gałązki powrotne z takim samym spadkiem od grzejnika do pionu.
- Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.
- Rury stalowe należy przymocować do ścian uchwyty lub klamrami z wkładką gumową lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.
- Połączenia spawane przewodów powinny znajdować się między podporami w odległości $1/3 - 1/5$ rozpiętości przęsła od punktu podparcia.

Wszystkie elementy stalowe należy dokładnie oczyścić (do 3 stopnia czystości) a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR3 za pomocą farby antykorozyjnej syntetycznej odpornej na działanie temperatury 300 st. C, a następnie farby nawierzchniowej .

5.2. Próby ciśnienia i izolacje

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż o 0,6 MPa w oparciu o normę PB-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd i obetonowaniem przewodów.

W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo – regulacyjne oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji grzewczej należy przeprowadzić dwukrotnie raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze i ciśnieniu przyjętym do obliczeń.

Po przeprowadzeniu prób instalacji należy zaizolować wg wytycznych Dokumentacji Projektowej

5.3. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.pożarowych.

5.4. Nadzór nad budową instalacji grzewczych

Nadzór techniczny nad budową instalacji grzewczych sprawują Inspektor nadzoru wchodzący w skład zespołu Inżyniera Kontraktu oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji grzewczych.

6. KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST – cz. Ogólna

6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
 - kierunki przepływu,
 - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiarów powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

6.3. Koordynacja robót

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

- na etapie realizacji :

- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

- na etapie rozruchu :

- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST – cz ogólna

Wymagania przy odbiorze instalacji grzewczych określa norma PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-80/H-74219 – „Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia”
- PN-H-74200:1998 – „Rury stalowe ze szwem gwintowane”
- PN-EN 10242:1999 – „Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego”
- PN-EN 442-1:1999 – „Radiatory i konwektory. Wymagania i warunki techniczne”
- PN-EN 442-2:1999 – „Radiatory i konwektory. Moc cieplna i metody badań”
- PN-90/M-75003 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”
- PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-90/M-75010 – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”.
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste”.
- PN-B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”

- PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- **PN-70/N-0127.03** – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- **PN-70/N-0127.14** – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998 r. poz. 679).
- -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami do dn.2009.04.07

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” – część II.

Opracował : Marian Lis

SST-S-03 —STWiORB- Instalacja gazu---cpv 4533000-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST)

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z instalacją gazu do kotłowni i kuchni w zadaniu :

Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa hotelu „GEM” należącego do Klub Sportowy AZS-Wrocław Akademickiego Związku Sportowego - we Wrocławiu przy ul. Mianowskiego 2a

.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

Roboty instalacyjne gazowe - (CPV 453 330 00-0)

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1,3,1- dostawa i m-ż instalacji gazu do palników kotłowych | ---- 1 kpl |
| 1,3,2- dostawa i m-ż w systemie bezpieczeństwa gazowego w kotłowni „ASBIG” z niezbędnymi robotami towarzyszącymi [próby szczelności, oznakowanie, dokumentacja powykonawcza] | ---- 1 kpl |

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.4. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

1.5.Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji w kotłowni stosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”: Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. ASBIG –system bezpieczeństwa instalacji gazowej kotłowni

W kotłowni należy wykonać instalację detekcji gazu z sygnalizatorem akustycznym informujących użytkowników budynku o przekroczenie dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem

Skład zestawu ASBIG:

- Moduł sterujący MD2
- Detektor Dex-PI [2szt]
- Lampka sygnalizacyjna z syreną alarmowa
- Zawór elektromagnetyczny np. MAG-3
- Przewody sterujące

2.2. Przewody i kształtki instalacji gazowej

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN—EN 10224:2003 [alt. PN-80/H-74219].

Do instalacji gazowej nie wolno stosować „kształtek przejściowych” wykonanych z mosiądzu MO-59/PN-79/H-87026.

Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu GAS 0,1mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosować szczeliwa konopnego (Inianego).

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3. Armatura.

- zawory kulowe kołnierzowe;
- zawory odcinające gwintowane;
- filtry siatkowe do gazu, itp.

Pozostałe elementy armatury instalacyjnej wg przedmiaru sporządzonego do projektu.

2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe po próbach szczelności, należy przed założeniem izolacji termicznych, oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i z tworzywa oraz innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów drogowych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i placu budowy.

Materiały izolacyjne, farby, kleje można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernymi zawilgoceniem.

Rury w wiązkach i kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport kotła, zbiornika, pomp obiegowych, wymienników ciepła i pozostałej armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie tych materiałów na paletach dostosowanych do wymiaru. Palety powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportowego nie nastąpiło ich przemieszczenie materiałów.

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę oraz inne urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki, i materiały pomocnicze należy przechowywać w zamkniętych pomieszczeniach.

5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, niniejszą specyfikacją i zaleceniami zawartymi w instrukcjach producentów.

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace prowadzone będą czynności montażowe:

- a) wykonać rusztowania lub pomosty zabezpieczające, jeśli prace prowadzone będą na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru,
- b) oświetlić wnętrze pomieszczenia, w którym wykonane będą prace instalacyjne,
- c) doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczenia, w którym prowadzone będą prace instalacyjne,
- d) pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz mieć wymagane przepisami badania

5.2. Montaż systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej w kotłowni

Montaż systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej w kotłowni należy wykonać wg instrukcji dostawcy przez wykwalifikowanych pracowników (z uprawnieniami) i przetestować jego działanie

5.3. Montaż rurociągów

5.3.1. Montaż rurociągów do kotłowni

Projektowany przewód gazowy należy prowadzić od zaworu odcinającego w szafce gazowej –po ścianie budynku do pomieszczenia kotłowni i wpiąć do tzw. buforu gazu nad kotłami. Z buforu należy poprowadzić przewody gazowe do palników- wpiąć do ścieżki gazowej palnika. Przed palnikami zamontować zawory odcinające oraz filtry do gazu. Odległość między przewodem instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Należy zachować minimalną odległość 0,1m przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc przewód gazowy nad nimi oraz 0,02 m przy skrzyżowaniu z innymi przewodami.

Nie należy sytuować przewodu gazowego w odległości mniejszej niż 0,6m od iskrzących urządzeń elektrycznych.

Przy montażu przewodu instalacji gazowej należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania rur gazowych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania . Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana, w maksymalnym rozstawie 3m.

Armaturę odcinającą (posiadającą znak jakości „B”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić do nich łatwy dostęp.

Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie.

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczenia miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym.

- wykonanie połączeń.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tuleji zabezpieczających.

5.4. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą taśmy teflonowej. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelek bezazbestowych.

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

5.5. Próby i uruchomienie instalacji gazu

Próby rurociągu gazu wykonać zgodnie PN-M-34503/2001 oraz DZ.U nr 97 z dn.30.07.2001 poz.1055

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy należy przystąpić do wstępnego badania szczelności złączy.

Wstępną szczelność złączy sprawdzić przy użyciu sprężonego powietrza do ciśnienia 0.1MPa. Czas trwania próby co najmniej 1 godz.. Wykryte nieszczelności powinny być usunięte a złącza ponownie zbadane.

Przed wykonaniem prób szczelności gazociąg należy oczyścić poprzez przedmuchiwanie powietrzem.

Próbę szczelności gazociąg wykonać przy użyciu sprężonego powietrza po jego całkowitym zmontowaniu. Należy pozostawić odkryte jedynie połączenia spawane i miejsca montażu armatury. Próbę wykonać zgodnie z DZ.U., Nr 97/2001 poz.1055 oraz PN-92/M-34503 na ciśnienie nie mniejsze niż $1,5 \times Pr = 0.75 \text{ MPa}$. Czas trwania 1 godz.. Wykryte nieszczelności powinny być usunięte. Następnie należy ponownie zbadać złącza.

Protokół z próby ciśnieniowej stanowi dokumentację odbiorową

6. KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
 - kierunki przepływu,
 - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie parametry instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót, polegających na wykonaniu instalacji gazu do nowej kotłowni należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Tom I – Budownictwo ogólne i Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz normą PN-64/B-10400.

- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - wprowadzenie na budowę;
 - odbiór materiałów,
 - próby ciśnieniowe (szczelności) rurociągów,
 - lokalizacja urządzeń i armatury,
 - odbiór końcowy
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Po odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia badania skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbioru częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- **PN-93/B-02862** – Odporność ogniowa
- **PN-93/B-0286/Az1:1999** – Ochrona przeciwpożarowa budynków.
- **PN-EN 10224:2003** – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia
- **PN-70/N-0127.03** – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- **PN-70/N-0127.14** – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- **PN-B-02865; 1997** – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa”.
- **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
- **Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r. – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami do

dn.2009.04.07

Opracował : Marian Lis

SST-S-04 —STWiORB- Instalowanie wentylacji i klimatyzacji ---cpv 45331200-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST) – wentylacja i klimatyzacja

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

Instalowanie wentylacji i klimatyzacji (CPV 453 312 00-8)

----- wentylacja:

1,3,1 - dostawa i m-ż wentylatorów:

- łazienkowych Lw=50-150m³/h

z pełną okabl. i uruchomieniem wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi (szacunek 55 kpl)

1,3,2 - dostawa i m-ż kratki przepływowych w drzwiach

(szacunek 55 kpl.)

----- klimatyzacja

1.3,3 - dostawa i m-ż ukl. klimatyzacyjnych -VRF /1*JZ+9*JW/-Qchł= 28kW wraz z inst. freonową

z próbami , uruchomieniem oraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi (1 komplet)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST – wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych zawarte są w pkt 4 „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

----- wentylacja

2.1- wentylatory

Wentylatory pom.o wyd.pow.50-90 m³/h –z pełną AKP. Zastosowanie:

- w instalacjach wentylacyjnych w budynkach użyteczności publicznej do uzdatniania powietrza o maksymalnym

zapyleniu 0,5 g/m³.

- do montażu w pomieszczeniach nie zagrożonych wybuchem

Materiały i podzespoły powinny posiadać:

-świadcstwo jakości materiałów; -dokumenty potwierdzające własności użytkowe i techniczne

-dokumenty dopuszczające do stosowania w kraju; -gwarancje

Wentylatory urządzeń powinny posiadać:- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami europejskimi lub

krajowymi, silniki powinny posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa B lub opinię bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami,

Wymagania: Aprobata techniczna, atesty higieniczne; Poświadczenie zgodności; Świadcstwa dopuszczenia dozоровe

2.2 - kratki wentylacyjne,

-Kratka wentylacyjna typu KWP+M ----- lub równorzędne zamienniki

Elementy kończące instalacje wentylacyjne, poprzez które wprowadzane lub usuwane jest powietrze z pomieszczenia.

Wymagany atest higieniczny PZH

Charakterystyka ogólna:

- ramka mocująca z blachy stalowej (wg PN-81/H-92121; PN-76/M-94060)

- kierownice - blacha stalowa (wg PN-81/H-92131)

- konstrukcja korpusowa zgrzewana, lutowana lub spawana;

- część widoczna : malowana proszkowo – kolor wg uzgodnień

Znakowanie: -nazwa producenta; -symbol urządzenia i jego wielkość; -miesiąc i rok produkcji

Wymagania: Aprobata techniczna, atest higieniczny,

----- klimatyzacja

2.3 –,klimatyzatory typu „VRF”

Zastosowanie:

- w instalacjach wytwarzania chłodu dla potrzeb instalacji klimatyzacyjnej -miejscowej

- do montażu w pomieszczeniach nie zagrożonych wybuchem

- izolacyjność akustyczna obudowy powinna odpowiadać wartościom podanym przez producenta z dokładnością +/- 2 dB

- izolacyjność akustyczna obudowy powinna być określona zgodnie z normą EN 1886

- czynnik chłodniczy R410a

- elementy mocowania antywibracyjnego

- autonomiczna szafa sterownicza

Materiały i podzespoły powinny posiadać:

-świadcstwo jakości materiałów

-dokumenty potwierdzające własności użytkowe i techniczne

-dokumenty dopuszczające do stosowania w kraju

-gwarancje

Informacje zawarte na tabliczce znamionowej

-znak producenta;-nr zamówienia;-rok produkcji;-masa

-oznaczenie obudowy

-oznaczenia i dane charakterystyczne wyposażenia obudowy i sekcji składowych

-instrukcja montażu

Wentylatory i sprężarki powinny posiadać:

- certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami europejskimi lub krajowymi,

silniki powinny posiadać:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa B lub opinię bezpieczeństwa użytkownika zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami,

wymienniki ciepła, filtry, przepustnice powinny posiadać:

- dokumenty badania charakterystyk dla urządzeń i istotnych cech np. badanie szczelności

- włókna filtracyjne, uszczelki powinna posiadać:

- atest higieniczny, stwierdzający ich przydatność do kontaktu z powietrzem wentylacyjnym lub certyfikat na znak bezpieczeństwa B, jeśli był wcześniej wydany.

Normy i dokumenty związane:

BN79/2551-03 Przemysłowe sprężarkowe instalacje chłodnicze na czynniki chlorowcopodobne. Wytyczne montażu, badania i rozruchu.

PN-77/M 04605 –Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych o napełnieniu powyżej 5 kg

PN ISO 5221 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu powietrza

PN-IEC335-1:1994 Bezpieczeństwo elektryczne przyrządów do użytku domowego i podobnego.

Wymagania: Aprobata techniczna; Poświadczenie zgodności; Świadectwa dopuszczenia dozoru [UDT]

2.3.1-- -klimatyzatory „VRF”

V1 – pokoje

Zestaw klimatyzacyjny - multi V -IV /1*JZ+9*JW /- Qchl= 1*28kW; Qgrz.=31,5kW z akces.pomocn

Jednostki wewnętrzne ścienne :

2,2kW – 7szt, (K1.1)

2,8kW – 1szt, (K1.2)

4,5kW – 1szt, (K1.3)

Prod. np. .LG

----- lub równorzędne zamienniki

Wymienione z nazwy i typu urządzenia określają standard wykonania . Zamienniki wymagają zgody projektanta i Inwestora

2.4 – Rury miedziane dla instalacji freonowej

Rury miedziane produkowane w oparciu o normy:PN-EN12735; PN77/H-74586; PN80/H-74585 oraz DIN-1787

Kształtki do lutowania – wg DIN-EN 10242 oraz kształtki z gwintami wg DIN –EN 10242 z gwintami wg ISO7

Wymagania:

Atesty hutnicze lub aprobaty techniczne dla rur

Aprobaty techniczne dla armatury

2.5 – Materiały do izolacji instalacji freonowej

Dostarczone materiały do robót izolacyjnych powinny spełniać n/w wymagania:

-dla izolacji cieplnej instalacji chłodniczych wykonana z otulin lub płyt na bazie kauczuku syntetycznego o max. wsp. przew. ciepła 0,038W/m*K w temp. 0 st.C ;zakres temperatur pracy :

-50stC do +105stC; nierozprzestrzeniający ognia; bez freonu; kolory czarnego --- grubość wg specyfikacji spełniająca wymogi PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

Wymagania przy dostawie:

- aprobata Techniczna ITB

- atest higieniczny PZH

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji

Potrzebne środki sprzętowe do realizacji zadania:

- zestaw spawalniczy acetyl. - .tlen

- zestaw lutowniczy

- szlifierka kątowa

- wiertarka udarowa
- młot udarowy elektr.
- Nożyce do ciecicia.
- Zestaw pomiarowy do wentylacji
- Rusztowanie przesuwne warszawskie
- Drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie ubrania robocze

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Urządzenia i materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

Potrzebne środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- żuraw samochodowy -6Mg

Wentylatory, nawiewniki i kratki wywiewne zabezpieczyć w folie bąbelkową, a następnie włożyć w kartony. Izolacje opakowane w worki z folii polietylenowe i chronić je przed zamoknięciem, przewozić krytymi środkami transportu. Pakiety z matami układać 2 lub 3 rzędy w pozycji pionowej na obrzeżach środka transportowego, reszta w pozycji poziomej na leżąco.

Należy przewozić urządzenia ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu.

Załadowanie i wyładowanie urządzeń i kanałów wentylacyjnych należy dokonać ręcznie i powinno odbywać się ostrożnie aby nie uszkodzić wentylatorów, kratek, tłumików, kanałów itd.

Składowanie odbywać się powinno warstwowo w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych lub zadaszonych.

5.-PRACE INSTALACYJNE

----- instalacja wentylacji

Po przejęciu budynku należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna .Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze

Wentylacja ma za zadanie usunięcie nadmiernych zysków ciepła i dostarczanie świeżego powietrza z pomieszczeń użytkowych, a tym samym stworzenie właściwych warunków dla przebywających tam ludzi. Spełniając tym samym wymóg sanitarno –higieniczny w zakresie zgodnym z obowiązującą normą PN–83/B–03430

5.1.1. – Montaż wentylatorów

Do montażu należy używać właściwego posiadającego atesty i dopuszczenia sprzętu.

Wentylatory mocować do konstrukcji budynku w sposób zabezpieczający przenoszenie drgań i przyłączyć do kanałów wentylacyjnych za pomocą amortyzacyjnych króćców elastycznych.

Po montażu należy przeprowadzić niezbędne próby po montażowe wyszczególnione w DTR .

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10 powinno być zapewnione przez:

- montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączenie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem przez układ zdalnego sterowania lub automatykę
- instrukcję montażu, rozruchu i eksploatacji

- stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta

- po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą.

Montaż urządzeń przez osoby uprawnione,

5.1.2. – Montaż kratek wentylacyjnych

Kratki wentylacyjne przepływowe należy mocować w sposób trwały i szczelny, nie umieszczać w pobliżu przeszkód zakłócających kształt i zasięg strugi powietrza.Sposób zamocowania kratek powinien zapewnić dogodną obsługę, regulację, konserwację oraz wymianę jego elementów.

----- Instalacja klimatyzacji

Instalacja chłodnicza ma być zaopatrywana w chłód przez urządzenia przewidziane projektem. Urządzenia zabezpieczające wchodzi w skład instalacji.. Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych lutowanych i przed napełnieniem przeprowadzić próbe szczelności wg PN-77/04605 oraz przedmuchać azotem. Rozprowadzenie przewodów oraz pionów trzeba prowadzić w miejscach określonych na rzutach dokumentacji projektowej. Wszystkie przewody należy układać pod stropem i w szachtach instalacyjnych. W instalacji chłodniczej elementami odbioru chłodu są chłodnice w centralach wentylacyjnych. Lokalizacja oraz rodzaj chłodnicy umieszczony jest w Dokumentacji Projektowej. Przy chłodnicach należy montować zawory rozprężne, zawory odcinające, presostaty, filtry. Stosowane uszczelnienia winne być odporne na freon

5.2.1 Montaż rur z miedzi

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne a gwinty nieuszkodzone ani nieskorodowane. Rury miedziane w instalacji freonowej należy lutować kapilarnie lutami zalecanymi przez producentów kształtek. Zalecane jest stosowanie rur miedzianych do instalacji chłodniczych z fabryczną izolacją. Przewody wewnętrzne powinny być ułożone tak, aby było możliwe ich odpowietrzenie, a w razie potrzeby odwodnienie. Przewody poziome powinny lekko wznosić się w kierunku przepływu wody. Przewody poziome powinny być układane równoległe do ścian, a przez mury przechodzić prostopadle w tulejach ochronnych. We wskazanych miejscach tuleje należy uszczelnić kitem ogniochronnym lub plastycznym.. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur. Rury należy przymocowywać do ścian uchwytnymi z wkładkami amortyz. izolującymi lub klamrami w odstępach zależnych od średnicy rury.

5.2.2. Montaż armatury

Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura musi być szczelna oraz nieskorodowana. Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzenia grzewczego. Armatura powinna być umieszczona w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe - naturalne. Armaturę z przewodami pp należy łączyć na gwint przy pomocy złączek pp z gwintem zewn.

Połączenie ma być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających takich jak pakuły konopne, pokost, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położeniu zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ czynnika chłodzącego.

5.2.3. Montaż urządzeń

Urządzenia należy montować wg instrukcji producenta. Do montażu należy używać właściwego posiadającego atesty i dopuszczenia sprzętu. Do montażu agregatów chłodniczych na dachu należy opracować projekt organizacji montażu z doбором sprzętu montażowego oraz wyznaczeniem strefy bezpieczeństwa na czas montażu. Po montażu należy przeprowadzić niezbędne próby pomontażowe wyszczególnione w DTR poszczególnych urządzeń

- od strony obsługowej pozostawić przestrzeń do obsługi serwisowej
- minimalny dystans zapewniający dostęp wg D.U.129:
- szerokości co najmniej 0,75 m dla przejścia między maszynami a innymi urządzeniami lub ścianami przeznaczone tylko do obsługi tych urządzeń
- szerokości ich co najmniej 1 m w przejściach dla ruchu dwukierunkowego
- bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10 powinno być zapewnione przez:
- instrukcję montażu, rozruchu i eksploatacji
- stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta
- po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą.
- montaż urządzeń przez osoby uprawnione,

5.2.3.1. klimatyzatory typu VRF

- jednostki wewnętrzne i zewnętrzną montować w miejscach wskazanych w projekcie wykonawczym na odpowiednich wspornikach z amortyzatorami zachowując wytyczne montażu z instrukcji producenta
- zmontować rury miedziane łączące jednostkę zewnętrzną z jednostkami wewnętrznymi stosując odpowiednie trójniki rozgałęźne dostarczane w komplecie jednostki VRF, przedmuchać , sprawdzić szczelność instalacji , napełnić freonem R410
- zaizolować instalację rurą otulinami zimnochronnymi o grubości ścianki 13-25mm i przew. cieplnej max.0,035W/m*K przystosowanych do pracy w temperaturze -50stC do +105stC.
- zmontować rury odprowadzające skropliny
- zainstalować sterownik i przeprowadzić uruchomienie urządzenia z testem uzyskania założonej temperatury projektowej w obsługiwanym pomieszczeniu.

5.2.4. Próby ciśnienia – roboty towarzyszące

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa [skropliny]. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji skroplin należy przeprowadzić napełniając instalację wodą zimną, Próbę trzeba wykonać przed zakryciem bruzd.

Dla rur freonowych test szczelności prowadzić przy ciśnieniu próbnym 4,15MPa wg PN-77/M 04605 –Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych o napełnieniu powyżej 5 kg - wymagania ogólne.

Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie . Przewody, armatura przelotowo - regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji freonowej przeprowadzić napełniając instalację azotem.

Po pozytywnym przyjęciu prób szczelności należy zaizolować rurociągi ,armaturę zbiorniki otulinami zimnochronnymi, napełnić instalację czynnikiem chłodniczym. Napełnianie i uzupełnianie zładu zgodnie z instrukcją producenta przez osoby posiadający certyfikat kl.B wg normy PN-EN 378-4

Po zakończeniu montażu instalacji klimatyzacyjnych należy przeprowadzić rozruch instalacji w celu osiągnięcia parametrów temperaturowych wg wskazań projektu przy określonych parametrach temperaturowych na zewnątrz.

5.2.5. Regulacje i pomiary, przekazanie do eksploatacji, dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić uruchomienie instalacji wspólnie z AKPiA oraz instalacjami towarzyszącymi / chłodnictwo/.

- przeprowadzić regulację wydatków z uprzednimi pomiarami kontrolnymi temperatury i ilości powietrza .Zakończenie regulacji powinno być udokumentowane pomiarami kontrolnymi i na schemacie instalacji należy to uwidocznic i załączyć do protokołu odbioru końcowego.

-instalacja oprogramowania, testowanie, przeszkolenie obsługi wskazanej przez inwestora

-przeprowadzić kontrolę i testy wraz z sporządzeniem protokołów:

- kontrola wykonawstwa mechanicznego
- test funkcjonowania okablowania i połączeń
- kontrola połączeń zasilających sterujących
- pomiary izolacji i skuteczności uziemienia
- kontrola ustawień
- symulacja przerwy w zasilaniu podstawowym

– sporządzone protokoły załączyć do protokołu końcowego odbioru robót.

-kompletacja dokumentacji powykonawczej i protokołów odbioru, przekazanie inwestorowi.

5.3. Demontaże instalacji

Prace demontażowe należy przeprowadzić pod nadzorem z zachowaniem niezbędnych środków ostrożności a szczególnie przy prowadzeniu prac z użyciem palnika acetylenowo – tlenowego.

5.4. Nadzór nad budową instalacji wentylacyjnej

Nadzór techniczny nad budową instalacji wentylacyjnej sprawują Inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy,

potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wentylacyjnych.

6. KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST – cz. Ogólna

6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
 - kierunki przepływu,
 - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST – cz ogólna

- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna .Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z warunkami Umowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 10
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów
-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Oraz:
 - PN-83/B –03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
 - PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna .Urządzenia wentylacyjne . Wymagania przy odbiorze
 - PN-B-76001:1996 Wentylacja .Przewody .Szczelność . Wymagania i badania.
 - PN-B-76002:1996 Wentylacja .Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
 - EN 60335-2-40 - Norma bezpieczeństwa odnosząca się do pomp ciepła, klimatyzatorów, osuszaczy Zasilanych prądem elektrycznym
 - EN 378 - Układy chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania bezpieczeństwa i środowiskowe
- PN-70/N-0127.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- PN-70/N-0127.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
 - Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych
 - Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

-PN-93/B-02862 – Odporność ogniowa

-PN-93/B-0286/Az1:1999 – Ochrona przeciwpożarowa budynków

-PN-70/N-0127.03 – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

-PN-70/N-0127.14 – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

Opracował : Marian Lis

SST-S-05 —STWiORB- Instalacja kotłowni z siecią przyłączeniową co; ct; cwu, ccwu- do istn. kotłowni gazowej --cpv 4531110-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST) kotłownia

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenia następujących robót wg wspólnego słownika zamówień CPV :

Instalacje grzewcze / w kotłowni - (CPV 453 311 00-7)

- 1,3,1- dostawa i m-ż w pomieszczeniu kotłowni kotłów kondensacyjnych [370kW+460kWmax] pracujących w kaskadzie wraz z akp, armaturą, pompą kotłową oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- 1,3,2- dostawa i m-ż /uzupełnienie w kotłowni układu rozdziału ciepła z kotłowni z zabezpieczeniami, pompami obiegowymi , układem przygotowania cwu oraz niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- 1,3,3- instalacja SUW –wyd. min. 1,5m³/h wraz z armaturą i niezbędnymi robotami towarzyszącymi ---- 1 kpl
- 1,3,4- dostawa i m-ż : komin dwuśc. spalinowy do kotłów D= 250/300mm- stal 1.4404/H~10.5m z czopuchem i neutralizatorem skroplin ---- 2 kpl
- 1,3,5- dostawa i m-ż : kanał czerpny świeżego powietrza do 2 kotłów D=350/400mm- stal 1.4301 / H~10m z odgał . do palników ---- 1 kpl
- 1,3,6- dostawa i m-ż : bateria kolektorów słonecznych -3*2.3m²-w komplecie: armatura, pompy, naczynie wzbiorcze przeponowe V=50dm³/6bar, rury przyłączeniowe do pomp ciepła i podpory oraz niezbędne roboty towarzyszące ---- 3 kpl
- 1,3,7- dostawa i m-ż : pomp ciepła : o wydajności grzewczej – 23kW, chłodniczej – 20kW -jednostka wewn.- w komplecie: akp, armatura, pompa, zasobnik 300dm³ -jednostka zewn. + rury połączeniowe miedziane z izolacją i podporami oraz niezbędne roboty towarzyszące ---- 3 kpl
- 1,3,8- dostawa i m-ż : instalacja z rur do cwu d=80-40mm pomiędzy pompami ciepła a istniejącymi wymiennikami do podgrzewu wody basenowej – w komplecie: akp, armatura, naczyniem przeponowym V=300dm³/10bar i V=100dm³/10bar oraz niezbędne roboty towarzyszące ---- 1 kpl
- 1,3,9- próby szczelności inst. solarnej, napełnienie płynem solarnym, uruchomienie i oznakowanie ---- 1 kpl
- 1,3,10- próby szczelności inst. freonowej pomp ciepła, napełnienie freonem, uruchomienie i oznakowanie ---- 1 kpl
- 1,3,11- próby instalacji kotłowej i uruchomienie kotłowni, oznakowanie urządzeń, dokumentacja powykonawcza ---- 1 kpl

- 1,3,12- dostawa i m-ż : przyłącze preizolowane z nowej kotłowni do istn. kotłowni gazowej:

- centr.ogrzew. – 2* 80/90/160 – rury preizolowane w systemie kompaktowym 95°C, 8bar
- ciepła woda – 2* 50/75/160 – rury preizolowane w systemie kompaktowym 70°C, 8bar
- cyrkulacja – 2* 50/63/125 – rury preizolowane w systemie kompaktowym 70°C, 8bar

Trasa sieci wg rys IS-01; profil wg rys. IS-05 : w ziemi –odc.~36mb; w budynku~43m+ wpięcia
wraz próbami szczelności oraz robotami ziemnymi, geodezyjnymi i towarzyszącymi

---- 1 kpl

1,3,13- demontaż urządzeń, armatury i rur instalacji w kotłowni gazowej ,domiary, wpięcia

---- 1 kpl

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST –wymagania ogólne i są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.4. Ogólne informacje dotyczące terenu budowy

Organizacja placu budowy, zaplecza wykonawcy oraz zapewnienie odpowiednich warunków bezpieczeństwa pracy należy do wykonawcy w ramach terenu i pomieszczeń określonych w dokumentacji wykonawczej i warunkach przetargowych opisanych przez Zamawiającego.

1.5.Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z PB, PW i ST, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz generalnego projektanta. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Podczas realizacji robót, od protokolarnego przyjęcia placu budowy do zakończenia realizacji inwestycji, Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji jw stosować należy wyroby posiadające aktualne atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny z Warszawy i aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”:

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Kotły gazowe

Do przygotowania czynnika grzejjego – wody o parametrach 75/55°C, - kotły o wydajności 460 kW i 370kW z palnikiem modulacyjnym. Palnik może pracować w zakresie mocy 20%-100%. Do regulacji pracy kotła służy konsola sterownicza. Regulator steruje pracą palnika kotła, obiegami instalacji C.O. z mieszaczem trójdrogowym, obiegiem ciepła technologicznego, obiegiem C.W.U. Regulator wyposażony jest w cyfrowy zegar sterujący i system diagnostyczny uwzględniający wpływ temperatury zewnętrznej na regulację obiegu grzewczego. Przystosowany jest do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle i płynną regulacją pracy palnika. Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na północnej ścianie budynku na wysokości 2,5 m nad terenem.

Regulator jest urządzeniem kompletnym, zasilanym z sieci elektrycznej 220V, 50Hz. Regulator dostarczony jest razem z kotłem.

2.2. Przewody i kształtki instalacji kotłowni

Przewody instalacji kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu przewodowych wg norm PN-74/H-74209 lub PN-74/H-74200.

Przewody instalacji wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączone za pomocą łączników.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur „inox” w systemie press

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.3. Pompy, zbiorniki , zasobniki, armatura w kotłowni

W instalacji kotłowej należy zastosować pompy, zbiorniki, zasobniki i armaturę zgodnie z listą części kotłowni zamieszczonej w opisie do PW.

2.4. Instalacja solarna

2,4.1- Kolektory słoneczne – powierzchnia F-2,33m²

2,4.2- armatura układu solarnego –wg listy elementów instalacji solarnej –opis do PW

2,4.3- rury układu solarnego – miedziane lutowane lutem twardym – d=22*1,2 – 15*1mm

Rury miedziane produkowane w oparciu o normy:PN-EN12735; PN77/H-74586; PN80/H-74585 oraz DIN-1787

Kształtki do lutowania – wg DIN-EN 10242 oraz kształtki z gwintami wg DIN –EN 10242 z gwintami wg ISO7

Wymagania:

Atesty hutnicze lub aprobaty techniczne dla rur

2,4.3- płyn solarny – tycofor

2.5. Pompy ciepła

2.5.1 -Pompy ciepła –np. typ – N-DUO-SOLAR-230Y

- wydajność grzewcza dla parametrów 7°C / 35°C - 23,0 kW

- COP dla parametrów 7°C / 35°C - 3,65

- wydajność grzewcza dla parametrów 7°C / 45°C - 23,0 kW

- COP dla parametrów 7°C / 45°C - 2,77

- wydajność chłodnicza dla parametrów 35°C / 7°C - 20,0kW

- EER dla parametrów 35°C / 7°C - 2,22

- wydajność chłodnicza dla parametrów 35°C / 18°C - 20,0kW

- EER dla parametrów 35°C / 18°C - 3,55

jednostka wewnętrzna

- wymiary - 1840x650x850 mm

- masa - 155kg

- zasilanie elektryczne łącznie z agregatem - 400V, 3~, 50Hz

- zabezpieczenie elektryczne łącznie z agregatem [A] – 40 - 3fazy

- pojemność zasobnika 300l

- pompa obiegowa - typ WILO S25/7

jednostka zewnętrzna

- wymiary 1338x1050x360 mm

- ciężar 148kg

- zasilanie od jednostki wewnętrznej 400V, 3~, 50Hz

- poziom ciśnienia akustycznego (chłodzenie / grzanie) - 59 dB(A)

- zakres pracy - grzanie -25 ~ +35°C, chłodzenie -15 ~ +45°C

- czynnik R410A.

2,5.2- rury układu chłodzenia – miedziane lutowane lutem twardym – d=28*1,5/9,52*0,8mm

2.6. Rury preizolowane do instalacji sieci co, cwu

2,6.1. rury preizolowane- do co w systemie kompaktowym 95°C, 8bar. Rura przewodowa z tworzywa sztucznego (polibutylen $\lambda < 0,19 \text{ W/mK}$), rura osłonowa wykonana z HDPE, izolacja z pianki poliolefinowej $\lambda 0,028-0,038 \text{ W/mK}$ np. typu Flexalen 600 VS-RH

2,6.2. rury preizolowane- do cwu, ccwu w systemie kompaktowym 70°C, 10bar. Rura przewodowa z tworzywa sztucznego (polibutylen $\lambda < 0,19 \text{ W/mK}$), rura osłonowa wykonana z HDPE, izolacja z pianki poliolefinowej $\lambda 0,028-0,038 \text{ W/mK}$ np. typu Flexalen 600 VS-RS

2,6.3. kształtki do rur jw. –wg projektu

2.7. Materiały izolacyjne

Rurociągi stalowe po próbach szczelności, należy przed założeniem izolacji termicznych, oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Rurociągi prowadzące Czynnik grzewczy należy zaizolować np. pianką polietylenową lub otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego nie gorszy niż 0,035W/mK.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

- Izolacja cieplna instalacji wykonana z otulin izolacyjnych spełniająca wymogi :

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami do dn.2009.04.07.

Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

- do dwew 22 - grubość 20mm
- dwew 22-35mm - grubość 30mm
- dwew >40mm - grubość = dwew
- dwew =>100mm - grubość = 100mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Dla wody zimnej przyjęć grubość izolacji zabezpieczającą przed kondensacją – min. 13mm

2.8. Czynniki grzewczy

2.8.1. SUW o wyd. 2 m³/h

Do przygotowania wody do instalacji kotłowej o parametrach i jakości zgodnych z PN-93/C-04607 „Woda w instalacji ogrzewania. Wymagania i Badania dotyczące jakości wody”.

2.8.2. Płyn do układu solarnego Tyfocor LS

3. SPRZĘT

Ogólne warunki sprzętu podano w ST - Wymagania ogólne.

Prace rozładunkowe rur ze stali i z tworzywa oraz innych wyrobów należy wykonywać przy użyciu podnośnika widłowego.

Pozostałe środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy - 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- samochód wywrotka - 5-10Mg
- piła do cięcia betonu fi-300mm
- zgrzewarka elektrooporowa 63-200mm
- agregat prądowórczy 5kVA
- Zestaw acetylenowo-tlenowy do spawania i cięcia
- Spawarka elektr. 300A

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów drogowych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i placu budowy.

Materiały izolacyjne, farby, kleje można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernymi zawilgoceniem.

Rury w wiązkach i kęgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport kotła, zbiornika, pomp obiegowych, wymienników ciepła i pozostałej armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie tych materiałów na paletach dostosowanych do wymiaru. Palety powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportowego nie nastąpiło ich przemieszczenie materiałów.

Dostarczona na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę oraz inne urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki, pompy obiegowe i materiały pomocnicze należy przechowywać w pojemnikach w zamkniętych pomieszczeniach.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczającym je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE lub PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Transport urządzeń wielkogabarytowych tj. zasobnika ciepłej wody użytkowej, naczyń wzbiorczych będzie odbywał się z poziomu terenu na poziom kondygnacji i piwnicy, poprzez schody i drzwi zewnętrzne o szerokości w świetle 0,9 m.

5. WYKONANIE ROBÓT - PRACE INSTALACYJNE

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, niniejszą specyfikacją i zaleceniami zawartymi w instrukcjach producentów.

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Aby prawidłowo pod względem technologicznym przeprowadzić prace prowadzone będą czynności montażowe:

- a) wykonać rusztowania lub pomosty zabezpieczające, jeśli prace prowadzone będą na wysokości. Zgodnie z wymaganiami właściwych norm i przepisów rusztowania i pomosty zabezpieczające podlegają odrębnej procedurze wykonania i odbioru,
- b) oświetlić wnętrze pomieszczenia, w którym wykonane będą prace instalacyjne,
- c) doprowadzić do właściwej wentylacji pomieszczenia, w którym prowadzone będą prace instalacyjne,
- d) pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej oraz mieć wymagane przepisami badania

5.2. Montaż kotłów gazowych.

Kocioł gazowy należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Kotła nie wolno podnosić lub przesuwac poprzez nacisk na obudowę lub króćce podłączeniowe.

5.3. Montaż rurociągów w kotłowni

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymogami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowe i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

- wyznaczenia miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym.
- wykonanie połączeń oraz niezbędnych wpięć do instalacji istniejących

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tuleji zabezpieczających.

Należy wykonać podpory dla prowadzenia rurociągów opierające się na posadzce kotłowni.

Nie należy montować podpór podwieszonych obciążających stropy pomieszczeń.

Rurociągi stalowe należy po ich wykonaniu oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie a następnie pomalować farbą nawierzchniową.

5.4. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelki bezazbestowych.

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

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

5.5. Montaż SUW

Do wypełnienia instalacji kotłowej należy użyć wodę o parametrach i jakości zgodnych z PN-93/C-04607 „Woda w instalacji ogrzewania. Wymagania i Badania dotyczące jakości wody”.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

W celu uzdatniania wody wodociągowej zasilającej kotły należy zainstalować SUW o wyd. 2 m³/h np. Aquaset 1000-N z zaworem antyskażeniowym EA 20mm i filtrem mechanicznym

5.6. Badania i uruchomienie instalacji kotłowni

- Instalacja technologiczna kotłowni oraz wody zimnej i ciepłej przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacji technologicznej kotłowni należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukaniu należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnie z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności instalacji technologicznej i c.o należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.
- Do pomiaru ciśnień próbnych używać cechowanego manometru startowego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji
- Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższym – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Próbę szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie próbne równe 1,5 krotności ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9MPa
Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą, zdezynfekować i dokładnie odpowietrzyć.
- Do pomiaru ciśnienia próbnych należy używać cechowanego manometru tarczowego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min manometr nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.
- Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnienie wodociągowe.

5.7. Wykonanie izolacji termicznych w kotłowni

-Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

-Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstw dolnych.

-Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

-Grubość izolacji i jej rodzaj nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

- Izolacja cieplna instalacji wykonana z otulin izolacyjnych spełniająca wymogi :

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednoczony z późniejszymi zmianami do dn.2009.04.07.

Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

- do dwew 22 - grubość 20mm
- dwew 22-35mm - grubość 30mm
- dwew >40mm - grubość = dwew
- dwew =>100mm - grubość = 100mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Dla wody zimnej przyjąć grubość izolacji zabezpieczającą przed kondensacją – min. 13mm

5,8 . Wykonanie instalacji solarnej

Do podgrzewu ubytków wody basenowej zaprojektowano wspomaganie instalacji grzewczej z kotłowni poprzez instalację solarną.

Zaprojektowany układ solarny składający się z 9 kolektorów słonecznych płaskich połączyć na dachu w baterie. Ilość kolektorów w baterii od 3szt. uzależniona jest od elementów znajdujących się na dachu (okna, kominy). W przypadku kolizji z istniejącymi elementami układ dostosować do miejsca na dachu – w porozumieniu z projektantem.

Wymiar pojedynczego kolektora 1,056mx2,38m. Łączna powierzchnia kolektorów wynosi ~21 m².

Kolektory montować na dachu skośnym nad kotłownią . Kąt nachylenia 40 stopni. Przy każdej baterii kolektorów zamontować odpowietrzniki automatyczne. W najwyższych punktach instalacji zainstalować

separatory powietrza.

Instalację solarną wykonać się z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Prowadzenie rur zasilających i powrotnych – wg rysunków. Po zmontowaniu całość instalacji przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 bar (bez osprzętu). Po pozytywnych wynikach prób – układ napełnić płynem do układu solarnego Tyfocor LS

Na obiegu czynnika solarnego przewidziano zestaw pompowy $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$; $H_p\sim 8\text{mSW}$ w skład którego wchodzi:

- przepływomierz
- zawory odcinające i zwrotne, oraz termometry
- pompa obiegowa

Układ solarny zabezpieczony będzie :

- zaworem bezpieczeństwa dla instalacji solarnych np. SYR2115 - 1/2". $T_{\text{max}}160\text{st.C}$, $p=6\text{bar}$
- naczyniem wzbiorczym przeponowym REFLEKS S 50l , ciśnienie robocze max 6 bar.

Podłączenie naczynia - wg schematu cieplnego –rys KG-2a.

OGÓLNE WSKAZÓWKI MONTAŻOWE

- W pobliżu kolektorów zaprojektować włązy lub pomosty w celu ułatwienia wykonywania prac nadzorczych i konserwacyjnych.
- Napełnić instalację solarną czynnikiem grzewczym
- Zabezpieczyć przewody przyłączeniowe i czujnika przed działaniem ptasich odchodów i pogryzieniem przez zwierzęta
- Przewody instalacji solarnej należy podłączyć elektrycznie w dolnej części budynku do istniejącej lub projektowanej instalacji odgromowej lub wykonać lokalne uziemienie .

Instalację powinny wykonywać przeszkolone osoby, zgodnie z instrukcjami

DTR producenta, posiadające aktualne świadectwa autoryzacyjne.

5.9 . Montaż pomp ciepła - zgodnie z instrukcjami i DTR producenta, usytuowanie wg rys KG-01

Agregaty zewnętrzne usytuowane na ścianie budynku około 2,0m nad poziomem terenu.

Wymiana ciepła pomiędzy układem solarnym i basenem odbywać się będzie poprzez istniejące wymienniki płaszczowo-rurowe.

Instalację chłodniczą (połączenie jednostek pomp ciepła) wykonać z rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa.

Wszystkie przewody izolować termicznie otuliną kauczukową Armaflex $g=9\text{mm}$ lub odpowiednikiem i zabezpieczyć przedostaniem się do wnętrza kurzu lub wody.

Doprowadzenie czynnika chłodniczego przewodami miedzianymi prowadzonymi pod stropem

Przewody łączone na lut twardy. Połączenia rozłączne stosować tylko przy łączeniu przewodów rurowych z armaturą i króćcami aparatów. Przejścia przewodów przez stropy i ściany zabezpieczyć prowadząc je przez osłony np. z rur plastikowych. Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinąć taśmą zapobiegającą ocieraniu się. Poza przewidzianymi spadkami przewody prowadzić dokładnie poziomo lub pionowo. Zmiany kierunku wykonywać przy pomocy odpowiednich kształtek miedzianych

5.10. Regulacja i uruchomienia instalacji solarnej

5.10.1- WSKAZÓWKI REGULACJI INSTALACJI SOLARNEJ

- Obieg podgrzewu w wymienniku solarnym rozpoczyna się gdy różnica temperatur $dT_{\text{zał}}$ pomiędzy czujnikiem temperatury cieczy w kolektorze

(S.4) i czujnikiem temperatury wody basenowej na czujniku S.17 o nastawioną na regulatorze S.2 (np. Solartrol - M) temperaturę różnicową 2.

- Termostat (ograniczenie maksymalne wody basenowej S.18 wyłącza pompę obiegową instalacji solarnej jeżeli pożądana nastawiona temperatura wody zostanie osiągnięta.
- Jeżeli energia słoneczna nie wystarcza do podgrzania wody basenowej następuje jej podgrzanie przy pomocy kotła gazowego poprzez istniejące wymienniki (regulacja przebiega w zwykły sposób- instalacja pozostaje bez zmian)

5.10.2- WSKAZÓWKI URUCHOMIENIA

- Instalacje wystarczająco przepłukać i sprawdzić na brak przecieków
- Sprawdzić pozycję czujników
- Sprawdzić działanie wszystkich komponentów instalacji i armatury bezpieczeństwa
- Sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu przeponowym ; ciśnienie instalacji ustawić na 1,5bara+0,1bar na metr (wysokość statyczna w m) – w stanie napełnionym na zimno; ciśnienie wstępne w przeponowym naczyniu musi być 0,3-0,5 bara niższe niż ciśnienie napełniania instalacji
- Ustawić parametry regulacji zgodnie z projektem i sprawdzić wiarygodność wartości dostarczanych przez czujniki
- Wszystkie pompy i zawory ustawić na projektową wartość przepływu
- Dla pełnego odpowietrzenia obiegu pierwotnego po napełnieniu włączyć obieg wymuszony na min, 48 godzin .Następnie przełączyć na tryb automatyczny. Pamiętać należy ,że czynnik solarny (mieszanina wody i glikolu) wymaga znacznie dłuższego odpowietrzenia niż woda.
- Przed przejściem na tryb automatyczny sprawdzić ciśnienie w instalacji i Ew, dopełnić ją czynnikiem (straty ciśnienia przy odpowietrzeniu)
- Sprawdzić przepływ przez wszystkie pola kolektorów (przy pracującej instalacji) . W tym celu w każdej grupie kolektorów mierzyć odpowiednim termometrem temperatury zasilania i powrotu i określić różnice temperatur. Dopuszczalne są odchyłki do 10%
Jeżeli w trakcie pomiarów poziom temperatur zasilania i powrotu znacznie wzrośnie, to należy powtórzyć pomiary w poszczególnych grupach , gdyż ogólny poziom temperatury ma znaczący wpływ na lepkość czynnika i sprawność kolektorów.
Do oceny można wykorzystać tylko pary temperatur o porównywalnym poziomie.
Wyniki pomiarów udokumentować.
- Po ok.4 tygodniach sprawdzić instalację ponownie, wyniki udokumentować.

5,11 . Wykonanie preizolowanej sieci co, cwu z nowej kotłowni do istniejącej kotłowni

5.11.1 -Wykonanie i zasypywanie wykopów

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01.

Wykopy wykonywać jako skośne (na rozkop). Minimalna szerokość wykopu dla sieci cieplnej preizolowanej $2 \times DN90/160 + 2 \times 75/125 - 1,1 \text{ m}$.

Roboty ziemne w rejonie uzbrojenia winny być obowiązkowo wykonane ręcznie, szczególnie w pobliżu kolizji z gazem. Przed montażem rur wykonawca powinien wykonać kontrolne pomiary geodezyjne oraz zinwentaryzować dla swoich potrzeb wejścia i wyjścia istniejącej sieci ciepłowniczej w budynku.

Montaż rur przyjęto w wykopie, w którym należy wykonać podsypkę z piasku o grubości ok. 100mm. Granulacja piasku powinna wynosić 0,5-8 mm bez domieszek gliniastych. - piasek na podsypkę i obsypkę – sypki, drobnoziarnisty wg PN-86/B-02480

Odległość między rurami powinna wynosić min. 100 mm, natomiast odstęp od rury do ścianki wykopu lub obudowy kanału nie powinien być mniejszy niż 100 mm.

Na załamaniach sieci wykonać należy strefy kompensacyjne i poszerzenia wykopów zgodnie z Poradnika Projektanta.

Rurociąg należy obsypać piaskiem tak aby zakrył on rurociąg na wysokość ok. 100 mm. Resztę zasypki uzupełnić ziemią z wykopu lub w przypadku złej jakości gruntu należy go wymienić.

Nad warstwą piasku ułożyć taśmę ostrzegawczą (T-150).

Urobek składowany obok. Nadmiar urobku wywożony na odległość do 10km..

Do zagęszczania obsypki używać ubijaków ręcznych. Zagęszczenie gruntu powyżej zasypki piaskowej można wykonać za pomocą wibratora płytowego z maksymalnym naciskiem płyty równym 100kPa. Zagęszczenie zasypki należy wykonać do wskaźnika 0,97 w skali Proctora na terenach poza jezdniami, chodnikami, natomiast w strefie jezdni i chodników wskaźnik musi wynosić 1,0.

Zasypania muf (miejsce łączenia rurociągu) można dokonać dopiero po przeprowadzeniu niezbędnych prób: próby ciśnieniowej sieci, próby mufowania i próby instalacji alarmowej

5.11.2- Wykonanie robót i prace montażowe.

5.3.1. Montaż rur, kształtek, zgrzewanie, mufowanie – izolacja złączy

Przyjęto rury z izolacją standardową.

Przewody sieciowe należy układać zgodnie z PN-92/B-10735. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do montażu stosować rury nieuszkodzone, atestowane. Do wykopu należy je opuścić za pomocą jednego lub dwóch pasów lnianych, po wykonaniu podsypki.

Poszczególne rury preizolowane należy ustawiać na właściwej wysokości, nasunąć kształtki i wykonać połączenia elektrooporowe. Po wykonaniu oględzin złączy i próby ciśnienia z pozytywnym wynikiem należy przeprowadzić mufowanie -izolację połączeń. Mufowanie należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu sieci preizolowanych systemu Flexalen – termafleks np. ekipą fabryczną wyposażoną w odpowiedni sprzęt..

Na mufach wykonać próbę ciśnienia powietrzem na $P=0,02 \text{ MPa}$.

Rury ustawiać zgodnie z określonym w projekcie spadkiem i głębokością posadowienia.

Po zakończeniu prac montażowych odcinka sieci należy wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze i obligatoryjnie nanieść położenie muf na schemacie.

Zasypania odcinka sieci ciepłowniczej można dokonać po jego odbiorze przez Inspektora Nadzoru i po potwierdzeniu tego faktu w Dzienniku Budowy.

UWAGA!

W przypadku konieczności cięcia rur preizolowanych należy stosować się do następujących wymagań :

1. W przypadku konieczności cięcia rur preizolowanych należy bezwzględnie przestrzegać warunków i zaleceń montażu opisanych przez producenta.

Płaszcz rurowy z polietylenu oraz piankę izolacyjną ciąć wyłącznie przy pomocy kątowej przecinarki tarczowej.

Kategorycznie zabrania się użycia palnika.

Pianka poliuretanowa zawiera silnie toksyczny w przypadku termicznego odparowania związek chemiczny - izocyjanian.

Końce rur, które mają być zgrzewane powinny być przygotowane tak by obszar zgrzewania był czysty,

Bez materiału izolacyjnego.

Połączenia zgrzewane mogą wykonywać pracownicy posiadający uprawnienia

5.3.3. Próba szczelności sieci ciepłej.

Próbę ciśnieniową rurociągów wykonać na ciśnienie :

$P=2.5$ MPa sieci niskoparametrowe wodą zimną przy udziale Zamawiającego i Użytkownika.

Czas trwania próby co najmniej 30 min.

Próba szczelności armatury –1,8 MPa.

Próba szczelności muf – 0,02MPa

Protokół z badania spoin, próby ciśnieniowej i szczelności stanowi dokumentację odbiorową

6. KONTROLA JAKOSCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST – cz. Ogólna

6.1. Opis działań związanych z kontrolą oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

- Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia prac podlegających zakryciu wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac i terminów przeprowadzenia prób szczelności wpisem do dziennika budowy
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w sposób przejrzysty, estetyczny i trwały oznakowań na rurociągach:
 - kierunki przepływu,
 - oznaczenia przewodów, numery sekcji itp.
- Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych
- Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wszystkie temperatury, charakterystyki cieplne i chłodnicze instalacji powinny równocześnie spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

6.2. Nadzór nad wykonaniem robót :

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawują inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji

6.2.1. Udział inspektora nadzoru przy odbiorze robót podlegających zakryciu

- sprawdzenie poprawności wykonania instalacji i prac towarzyszących- izolacji
- udział w próbie szczelności rurociągów podlegających zakryciu

6.2.2. Udział inspektora nadzoru przy wykonywaniu prób szczelności i uruchomieniu urządzeń

- udział w próbie szczelności rurociągów
- udział w uruchomieniu urządzeń

6.2.3. Koordynacja robót

Koordynacja robót pomiędzy branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.

-na etapie realizacji :

- kolejność, terminy i zakres przekazywanych frontów robót
- zapewnienie właściwych warunków do montażu instalacji

-na etapie rozruchu :

- szczegółowy wykaz obwodów pomiarowych, regulacyjnych, sterowniczych, sygnalizacyjnych i regulacyjnych
- inne roboty towarzyszące wykonywane przez branże, a związane z prawidłowym funkcjonowaniem przedmiotu umowy np.:
- roboty budowlane
- instalacja elektryczna

6. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót, polegających na wykonaniu nowej kotłowni gazowej należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – Tom I – Budownictwo ogólne i Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz normą PN-64/B-10400.

- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
 - wprowadzenie na budowę;
 - odbiór materiałów,
 - próby ciśnieniowe (szczelności) rurociągów,
 - lokalizacja urządzeń i armatury,
 - odbiór końcowy
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Po odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
 - protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia Badania skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbioru częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 15378: 2007** – „Instalacje ogrzewcze w budynkach – kontrola kotłów i instalacji ogrzewczych
- PN-93/B-02862** – Odporność ogniowa
- PN-93/B-0286/Az1:1999** – Ochrona przeciwpożarowa budynków.
- PN-85/C-04601** – Woda do celów energetycznych. Wymagania i Badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN-93/C-04607** – Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i Badania dotyczące jakości Wody.
- PN -B-02414-1999** - Ogrzewanie i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-91/B-02415** – Ogrzewanie i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-B-02421:2000** – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
- PN-85/M-75002** – „Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania”

- PN-93/M-75020** – „Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające. (Wielkość nominalna ½) PN10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa. Ogólne wymagania techniczne”.
 - PN-92/B-01706** – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.
 - PN-81/B-10700.00** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólnie wymagania i badania”
 - PN-81/B-10700.02** – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”
 - **PN-B-02865; 1997** – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa”.
 - PN-14989-2** – Kominy oraz system przewodów doprowadzających powietrze do urządzeń z zamkniętą komorą spalania – wymagania i metody badań.2- kanały spalinowej powietrzne do indywidualnych urządzeń zamkniętą komorą spalania.
 - PN-B-10736/1999** „ Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania”
-
- PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
 - PN-EN 448:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki – zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
 - PN-EN 488:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
 - PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.
-
- PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze”.
 - PN-B-10405 Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - Badania szczelności (próba ciśnieniowa) zgodnie z postanowieniami normy PN-M-340031 i PN-B-10405 „Instrukcja spawania rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych” – Zeszyt 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. (opracowanie COBRTI INSTAL)
 - PN-70/N-0127.03** – Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
 - PN-70/N-0127.14** – Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
 - **Rozporządzenie** Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 1998r. poz. 679).
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II
 - Rozporządzenie MI** w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U. nr 75 z 2002 r – DZ.U. 75.690 – Tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami

Opracował : Marian Lis