

Tytuł:	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót rozbudowy budynku Pogotowia Ratunkowego o pomieszczenie węzła cieplnego.		
Inwestor:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego 09-400 Płock, ul. Gwardii Ludowej 5		
			Egz. nr: 1

Lokalizacja obiektu:	Jednostka ew. 146201_1 - Płock, ul. Strzelecka 3 Obręb 146201_1.0009 – Śródmieście, Dz. Nr 218/97
----------------------	--

Węzeł cieplny

Nazwy i kody CPV:

45331000-6 – Instalacje cieplne i wentylacyjne
45331100-7 -Instalowanie centralnego ogrzewania
45321000-3 -Izolacja cieplna
45332200-5 -Hydraulika

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Nr ew.	Podpis
Sanitarna	Projektant: Tomasz Sęczkowski	MAZ/0038/PWOS/04	MAZ/IS/1296/04	

Opracowanie zawiera 11 str.	<u>Płock , czerwiec 2016 r.</u> <small>Miejscowość, data</small>
-----------------------------	---

Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje są własnością Pracowni Projektowej Michał Żochowski i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.	Strona 1
--	------------

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	str 3
I.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	str 3
I.2. Zakres stosowania SST	str 3
I.3. Zakres robót objętych SST	str 3
I.4. Określenia podstawowe	str 3
I.5. Ogólne wymagania	str 4
II. Materiały	str 4
II.1. Rurociągi	str 5
II.2. Wymienniki ciepła	str 5
II.2.1. Wymiennik c.o. i wentylacji	str 5
II.2.2. Wymiennik do przygotowania ciepłej wody użytkowej	str 5
II.2.3. Automatyka	str 5
II.2.4. Naczynia przeponowe	str 6
II.2.5. Pompy	str 6
II.2.6. Armatura	str 6
II.2.7. Izolacja termiczna	str 6
III. Sprzęt	str 6
IV. Transport i składowanie	str 6
IV.1. Rury	str 6
IV.2. Wymienniki ciepła	str 7
IV.3. Armatura i urządzenia	str 7
IV.4. Izolacja termiczna	str 7
V. Wykonanie robót	str 7
V.1. Montaż przewodów c.w.u.	str 8
V.2. Montaż przewodów stalowych	str 8
V.3. Montaż wymienników c.o., wentylacji i c.w.u.	str 9
V.4. Montaż armatury	str 9
V.5. Montaż automatyki	str 9
VI. Próba szczelności węzła ciepłowniczego	str 9
VII. Montaż izolacji termicznej	str 9
VIII. Kontrola jakości robót	str 9
IX. Obmiar robót	str 9
X. Odbiór robót	str 10
X.1. Odbiór techniczny –częściowy węzła ciepłowniczego	str 10
X.2. Odbiór techniczny –końcowy węzła ciepłowniczego	str 10
XI. Podstawa płatności	str 11
XII. Przepisy związane	str 11

I. WSTĘP

I.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy węzła cieplnego dla rozbudowy budynku Pogotowia Ratunkowego o pomieszczenie węzła cieplnego w Płocku przy ul. Strzeleckiej 1.

I.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie I.1.

I.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę węzła cieplnego dla rozbudowy budynku Pogotowia Ratunkowego o pomieszczenie węzła cieplnego w Płocku przy ul. Strzeleckiej 1. Roboty należy wykonać zgodnie z:

- projektem budowlano - wykonawczym węzła cieplnego dla budynku Pogotowia Ratunkowego w Płocku przy ul. Strzeleckiej 3.

- przedmiarem kosztorysowym robót

Zakres robót przy wykonywaniu węzła cieplnego obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych w tym oznaczenie miejsc montażu urządzeń nowego węzła,

- wykonanie prac budowlanych w zakresie przygotowania pomieszczenia węzła do montażu węzła,

- wykonanie prac budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych,

- montaż nowego węzła kompaktowego dostarczonego przez producenta jako całość,

- połączenie przewodów instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej z kompaktowym węzłem cieplnym,

- badanie węzła,

- wykonanie izolacji termicznej,

- regulację działania instalacji.

I.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

Czynnik grzejny – płyn (woda, para lub powietrze) przenoszący ciepło. Pod pojęciem „woda” jako czynnik grzejny rozumiany jest również roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody.

Węzeł cieplny – zespół urządzeń służący do:

- przekazywania energii cieplnej

- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejnego

- pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejnego

- ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości

- zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury

Węzeł cieplny może znajdować się w odrębnym pomieszczeniu (budynku) lub w wydzielonej jego części.

Woda sieciowa – woda wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczająca dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle cieplnym.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego na zasilaniu – najwyższa temperatura czynnika grzejnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403)

Obliczeniowa temperatura czynnika grzejnego (wody instalacyjnej) na powrocie – temperatura wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków (wg PN-82/B-02403)

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji

Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego lub parowego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień.

Naczynie wzbiorcze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego

Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania

Izolacja cieplna – materiał, który zmniejsza straty ciepła; materiał izolacji cieplnej może być jednowarstwowy lub wielowarstwowy. Jako materiał izolacyjny można stosować: sztywną i półsztywną piankę poliuretanową PUR, piankę z poliuretanu, piankę z polietylenu, maty włókniste

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiącego całość techniczno-użytkową

Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Centralne przygotowanie ciepłej wody – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną.

Przyłącze ciepłe – układ dwóch rurociągów pozwalający na przesył czynnika grzewczego z miejskiej sieci cieplnej do określonego węzła cieplnego

I.5. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. T.II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz za bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie. Wszelkie odstępstwa i zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. T.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

II. Materiały

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Do wykonania robót należy stosować wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie Prawo budowlane z dnia 1 lipca 1994 roku (tekst jednolity Dz.U. Z 2003r. Nr 201, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

-Ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 10 kwietnia 2004 roku (Dz.U. Z 20044., Nr.92, poz. 881)

- Ustawie o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002r. (Dz.U. Z 2002r., Nr 166, poz. 1360 z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie ustaw.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

II.1. Rurociągi

Instalację węzła cieplnego po stronie pierwotnej oraz po stronie wtórnej instalacji ogrzewania wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie zgodnie z PN-80/H74219 do instalacji centralnego ogrzewania.

Przewody prowadzące wodę zimną wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych w pomieszczeniu węzła zaś wody ciepłej z rur ze stali kwasoodpornej.

II.2. Wymienniki ciepła

II.2.1. Wymienniki c.o.

Wymiennik płytowy lutowany typu XB 37L-1-26.

II.2.2. Wymiennik do przygotowania ciepłej wody użytkowej

Wymiennik płytowy lutowany typu XB 37H-1-10.

II.2.3. Automatyka

Na rurociągu zasilającym w węźle podłączeniowym dla funkcji c.o. usytuowany jest silnikowy zawór typu VM-2 dn-15mm, z gwintem zewnętrznym z napędem elektrycznym typu AMV 23. Pracą zaworu steruje regulator pogodowy ECL Comfort 210 z kluczem aplikacji A266 Danfoss. Zadaniem regulatora jest systematyczna regulacja temperatury wody zasilającej c.o. i w zależności od temperatury wody zasilającej instalację wewnętrzną c.o. i w zależności od temperatury panującej na zewnątrz budynku oraz od temperatury wody powrotnej do m.s.c. Z wymiennika c.o.. sygnały o temperaturze przekazywane są od czujników do regulatora ECL Comfort 210 przewodami elektrycznymi.

Na zewnątrz budynku (ściana północna) zastosowano czujnik typu ESMT, zaś dla wody instalacyjnej typu ESM-11.

Instalację c.o. zabezpiecza termostat ST-1

Zabezpieczenie przed wzrostem temperatury ciepłej wody użytkowej powyżej 60°C prowadzi także ten sam regulator ECL 210. Regulacja temperatury c.w.u. Jest realizowana w funkcji temperatury c.w.u. na wyjściu z wymiennika c.w.u. czujnikiem typu ESMU. Jako organ wykonawczy zastosowano zawór typu VM-2 dn-15mm z siłownikiem AMV 33. Regulator steruje zaworem regulacyjnym. Instalację c.w.u. zabezpiecza termostat ST-1.

Do pomiaru całkowitej ilości ciepła węzła służy licznik ciepła Multical 602+ z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultraflow $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Przepływomierz dn-15mm w wykonaniu z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania montowany na zasilaniu. Czujniki temperatur Pt-500 o długości L-65 mm.

II.2.4. Naczynia przeponowe

Dla zabezpieczenia instalacji grzewczej zamontowane zostanie naczynie wzbiórcze przeponowe typu Reflex NG-80.

II.2.5. Pompy

W przedmiotowym węźle zamontowane zostaną pompy:

Dane, specyfikacje, rysunki oraz inne informacje są własnością Pracowni Projektowej Michał Zochowski i nie mogą być bez pisemnej zgody kopiowane, powielane oraz udostępniane stronie trzeciej do jakichkolwiek innych celów niż opisane w umowie.
--

- pompa c.o. typu Stratos 25/1-10,1x230V,
- pompa cyrkulacyjna c.w.u. typu Star-Z 20/4, 1x230V.

II.2.6. Armatura

Armatura odcinająca:

- zawory kulowe spawalne
- zawory kulowe gwintowane
- zawory zwrotne gwintowane

Regulator przepływu AHQM dn-25mm z gwintem zewnętrznym $k_{vs}=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$ montowany na powrocie.

Zawory bezpieczeństwa – do zabezpieczenia ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą. W przedmiotowym węźle zamontowane zostaną zawory bezpieczeństwa SYR-1915 i SYR-2115

II.2.7. Izolacja termiczna

Przewody w obrębie węzła cieplnego należy izolować otulinami termoizolacyjnymi PUR-Steinonorm 300.

Urządzenia węzła należy izolować prefabrykowanymi elementami dostarczonymi przez producenta urządzeń.

III. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii Wykonawca zapewni następujący sprzęt:

- samochód dostawczy,
- wózek widłowy do transportu,
- zestaw do spawania przewodów stalowych.

IV. Transport i składowanie

IV.1. Rury

Rury w wiązkach 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.

Pomieszczenia, w których przechowywane będą rury powinny być czyste, bez szkodliwych oparów. Rozmieszczenie rur powinno eliminować możliwość ich uszkodzeń mechanicznych np. przez przypadkowe nadeptanie.

Łączniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. W jednym opakowaniu można umieszczać tylko łączniki tego samego typu, wymiaru i wykonane z tego samego materiału. Łączniki należy przechowywać w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korozyjnie.

Łączniki powinny być przewożone środkami krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Dla zapewnienia, że rury i elementy nie zostaną uszkodzone, przy transporcie i składowaniu należy uwzględniać szczególnie właściwości materiałów tych rur i elementów oraz warunki zewnętrzne. Rury powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacji i odkształceniom miejscowym. Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

IV.2. Wymienniki ciepła

Transport wymienników ciepła powinien odbywać się krytymi środkami. Wymienniki powinny być zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie. Opakowania wymienników powinny być wykonane w sposób zapobiegający uszkodzeniom podczas transportu, magazynowania i instalacji. Wymienniki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczając przed uszkodzeniem mechanicznym i zabrudzeniami.

IV.3. Armatura i urządzenia

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Armatura powinna być pakowana w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i korozją. W jednym opakowaniu można umieszczać tylko łączniki tego samego typu, wymiaru i wykonane z tego samego materiału. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korozyjnie. Armatura powinna być przewożona środkami krytymi zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

IV.4. Izolacja termiczna

Materiały izolacyjne powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach producenta w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

V. Wykonanie robót

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne.

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

Rozpoczęcie robót powinno być poprzedzone protokołarnym przekazaniem placu budowy.

Fakt przekazania placu budowy powinien być odnotowany (protokół przekazania).

V.1. Montaż przewodów c.w.u.

Instalacja c.w.u. w obrębie węzła wykonana zostanie z rur ze szwem łączonych laserowo ze stali odpornej na korozję zgodnej z PN-EN 10088/PN-EN 10312 seria 2.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenia przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy i muru). Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą 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 przegrody. W miejscach przejść przez nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Rury do stropu mocować na wieszakach.

Kolejność wykonania robót

- wyznaczenie ułożenia rur
- wyznaczenie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur
- ułożenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- wykonanie połączeń.

V.2. Montaż przewodów stalowych

Instalacja c.o. i wentylacji w węźle wykonana zostanie z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 i PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie gazowe lub łukowe elektrodami otulonymi. Należy stosować spoiny czołowe ciągłe z pełnym przetopem, nie stosować połączeń jednostronnych spawanych na zakładkę i spoin punktowych. Powierzchnie do łączenia należy przygotować poprzez odpowiednie ukosowanie.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Do spawania łukowego należy stosować odpowiednio dobrane elektrody otulone. Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką malarską powierzchni zgodnie z PN-H-97053:1979 i PN-H-90070:1979.

Połączenia z armaturą regulacyjną należy wykonać jako złącze rozłączne gwintowane lub kołnierzowe.

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

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą 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 przegrody. W miejscach przejść przez nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Rury do stropu mocować na wieszakach a do ścian na wspornikach.

Kolejność wykonania robót

- wyznaczenie ułożenia rur
- wyznaczenie gniazd i osadzenie uchwytów
- przecinanie rur
- ułożenie tulei ochronnych
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym
- wykonanie połączeń

V.3. Montaż wymienników c.o. i c.w.u

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, spawanych i kołnierzowych.

Kolejność wykonania robót:

- przygotowanie elementów łączących na przewodach
- wykonanie połączeń

Na wymiennikach zainstalować prefabrykowaną izolację wykonaną dla urządzenia.

V.4. Montaż armatury

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, kołnierzowych i spawanych.

Kolejność wykonania robót:

- sprawdzanie działania zaworu

- przygotowanie elementów łączących na przewodach
- wykonanie połączeń

V.5. Montaż automatyki

Automatykę wraz z instalacją elektryczną należy wykonać zgodnie z opisem i schematem połączeń elektrycznych zawartych w DTR urządzeń.

VI. Próba szczelności węzła ciepłowniczego

Po wykonaniu instalacji węzła należy przewody prowadzące wodę sieciową poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,6 MPa, a przewody prowadzące wodę instalacyjną na ciśnienie 1,0 MPa.

VII. Montaż izolacji termicznej

Po wykonaniu instalacji odcinki przewodów należy izolować. Montaż izolacji wykonać zgodnie z zaleceniem producenta. Otulinę izolacyjną należy nałożyć na przewód po wykonaniu spawania. Łączenie otuliny zgodnie z wytycznymi producenta.

Na urządzeniach węzła zainstalować prefabrykowaną izolację wykonaną dla urządzenia.

VIII. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu regulacji wstępnej wszystkich instalacji wewnętrznych. Zastosowane materiały i sprzęt techniczny powinny posiadać wymagane na mocy Ustawy Prawo Budowlane certyfikaty, deklaracje i atesty.

Kontrola jakości i zgodności z dokumentacją robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami Polskich Norm i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymogów nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponowne.

IX. Obmiar robót

Zgodnie z opracowanym przedmiarem robót i stanem faktycznym wykonanych elementów.

X. Odbiór robót

Do końcowego protokołu odbioru węzła ciepłowniczego powinny być złączone:

- wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych na zimno wraz z ich oceną.
- wyniki wszystkich badań odbiorczych na gorąco oraz w czasie ruchu próbnego wraz z ich oceną
- potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym

X.1. Odbiór techniczny – częściowy węzła ciepłego

Odbiór częściowy – techniczny węzła ciepłego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym - końcowym. Należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Po dokonaniu odbioru technicznego - częściowego węzła

należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania węzła ciepłowniczego. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania węzła w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru technicznego – częściowego węzła ciepłowniczego.

X.2. Odbiór techniczny – końcowy węzła ciepłowniczego

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie prace montażowe przy węźle ciepłowniczym łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano i napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie węzła ciepłowniczego obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł ciepłowniczy zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego: temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne.
- e) dokonano ruchu próbnego węzła ciepłowniczego,
- f) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 roku w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych urządzenia węzła zgłoszono do odbioru przez UDT,

Przy odbiorze technicznym końcowym węzła ciepłowniczego należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym i przepisami,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano węzeł ciepłowniczy, rozdzielnię,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
- oświadczenia wskazujące, że ewentualne zastosowane wyroby dopuszczone są do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami,
- na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- instrukcję obsługi węzła ciepłowniczego,

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy węzeł ciepłowniczy jest wykonany zgodnie z projektem technicznym lub projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie założonych parametrów,

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem węzła ciepłowniczego protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać żadnych postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania węzła ciepłowniczego do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

XI. Podstawa płatności

Zgodnie z opracowanym przedmiarem robót i stanem faktycznym wykonanych elementów.

XII. Przepisy związane

- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-90/B-01421 - Ciepłownictwo. Terminologia
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-H-74200:1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-H-74244:1979 - Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-80/H-72219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B024421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 29453:2000 - Luty miękkie. Skład chemiczny i postać
- PN-65/M-69013 - Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania
- PN-75?m-69014 - Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- PN-H-97070:1979 - Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego naczyniami przeponowymi. Wymagania
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2003r., Nr 201, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.75 poz 690 z późniejszymi zmianami