

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod

45000000 – 7 Roboty budowlane

Nazwa zadania: **Projekt węzła C.O. wraz z wymianą instalacji cyrkulacji i robotami towarzyszącymi** Kody:

45200000 – 9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych

45210000 – 2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych

45212312-6 Roboty budowlane w zakresie ośrodków wystawienniczych.

Węzeł cieplny

SST – 12

CPV – 45331100-7, 45321000-3, 45232141-2

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową nowego węzła cieplnego dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy Sowiej 3 w Bydgoszczy

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową nowego węzła ciepłowniczego w budynku j.w.

Zakres robót do wykonania:

1.3.1. Dostawa i montaż węzła cieplnego kompletnego co (247kW) i cwu (92-226) wykonanego na zamówienie przez producenta węzłów cieplnych zgodnie ze schematem i specyfikacją ujętą w projekcie węzła ciepłowniczego.

1.3.2. Dostawa i montaż naczynia zbiorczego przeponowego Raflex o pojemności 300 i 25 dm³

1.3.3. Podłączenie węzła cieplnego do sieci ciepłowniczej za pomocą rur stalowych bez szwa wg normy PN-H- 74219 łączonych za pomocą połączeń spawanych

1.3.4. Połączenie rozdzielaczy instalacji wewnętrznej co i naczynia wzbiórczego z węzłem cieplnym za pomocą rur stalowych ze szwem przewodowych wg PN-H-72244 łączonych za pomocą połączeń spawanych

1.3.5. Połączenie stabilizatora ciepłej wody użytkowej i instalacji wewnętrznej c.w.u. z węzłem cieplnym za pomocą rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200 łączonych za pomocą połączeń gwintowanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-EN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru (WTWiO).

Węzeł ciepłowniczy – zespół urządzeń służących do przekazywania ciepła, przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzeijnego, pomiaru i regulacji wymienionych wielkości, zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury

Węzeł ciepłowniczy wody – węzeł ciepłowniczy, w którym czynnikiem grzeijnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda.

Węzeł ciepłowniczy indywidualny – zasilający bezpośrednio część wewnętrzną instalacji ogrzewczej i zlokalizowany w tym samym budynku co instalacja

Węzeł ciepłowniczy wymiennikowy – Przetwarzanie parametrów czynnika grzeijnego następuje w przeponowym wymienniku ciepła.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PT, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

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. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Zgodność robót z Projektem Technicznym i Specyfikacją Techniczną

Projekt Techniczny i Specyfikacje Techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PT lub ich opuszczać.

O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (Inżynier w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PT i ST.

Dane określone w PT i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PT lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:
 - Nowe i nie używane
 - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
 - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem.

W węzłach cieplowniczych należy stosować rurociągi metalowe z tym, że:

- w obiegach wody grzejnej należy stosować rury stalowe bez szwu wg normy PN-H-74219, lub rury stalowe ze szwem przewodowe wg PN-H-74244

- w obiegach wody instalacji ogrzewczej należy stosować rury stalowe bez szwa lub przewodowe ze szwem wg norm w/p, rury miedziane wg normy PN-EN 1057
- w obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować rury stalowe ocynkowane wg PN-H-74200, rury ze stali odporne na korozję wg PN-H-74242 lub rury miedziane wg PN-EN 1057.

Składowanie:

Rury stalowe magazynować pod zadaszeniem, układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15cm w stosy.

Kształtki, armatura: przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po legarach. Nie dopuszcza się ciągnięcia rur po ziemi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

5.1. Wymagania ogólne

- Węzeł ciepłowniczy powinien być wykonany w oparciu o uzgodnioną z dostawcą ciepła i zatwierdzonej dokumentacją techniczną
- Materiały i urządzenia stosowane w węzłach ciepłej wody użytkowej i mające z nią kontakt powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.
- Pomieszczenie węzła ciepłowniczego oraz jego podstawowe wyposażenie powinno odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02423. Przy stosowaniu węzłów prefabrykowanych (kompaktowych) o masie skoncentrowanej na małej powierzchni, należy uwzględnić dopuszczalne obciążenia jednostkowe na podłogę pomieszczenia węzła. W przypadku ich przekroczenia, dokumentacja węzła powinna uwzględnić szczegółową lokalizację fundamentowania węzła kompaktowego.
- Przewody doprowadzające i powrotne czynnika grzejącego do węzła ciepłowniczego jak również doprowadzające czynnik ogrzewany z węzła do instalacji ogrzewczych (centralnego ogrzewania, wody ciepłej i ciepła technologicznego) powinny być wyposażone w armaturę odcinającą.
- Zaleca się aby armatura odcinająca węzeł od źródła ciepła i instalacji odbiorczych znajdowała się w pomieszczeniu węzła.
- Zabezpieczenie, przy użyciu zaworów bezpieczeństwa, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia powinno być realizowane w węzłach ciepłownicznych zgodnie z wymaganiami norm PN-B-02414, PN-B-02416 i PN-B-02440 przy ich usytuowaniu:
 - w wymiennikowych węzłach ciepłownicznych ogrzewczych wodnych, przy zabezpieczeniu instalacji odbiorczej naczyniem wzbiorczym przeponowym – na wylocie wody ogrzewanej z wymiennika ciepła przed armaturą odcinającą. W przypadku baterii wymienników połączonych wspólnym kolektorem lecz wyposażonych indywidualnie w armaturę odcinającą, każdy z wymienników powinien być zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa umiejscowionym między armaturą odcinającą wymiennik.
 - W węzłach z zasobnikiem wody ciepłej należy zastosować drugi zawór bezpieczeństwa za wymiennikiem (podgrzewaczem) wody ciepłej albo naczynie wzbiorcze przeponowe dostosowane do pojemności układu wody ciepłej umiejscowione obok zaworu bezpieczeństwa na dopływie wody zimnej między podgrzewaczem a zaworem zwrotnym.
- Nastawa zaworu bezpieczeństwa w węzle ciepłownicznym powinna być o 10% wyższa od ciśnienia roboczego przewidzianego dokumentacją techniczną w danym punkcie usytuowania.
- Rurociągi spustowe od zaworów bezpieczeństwa oraz od zaworów spustowych należy wyprowadzić nad podłogową kratkę ściekową, specjalną studzienkę lub zlew jeśli jest on umiejscowiony poniżej poziomu tych rurociągów.
- Węzeł ciepłowniczy należy wyposażyć w ciepłomierz (układ pomiarowo-rozliczeniowy) zliczający całkowitą ilość ciepła pobieraną przez węzeł z sieci ciepłowniczej. W węzłach wielofunkcyjnych dla rozdzielenia ilości ciepła na poszczególne funkcje węzła, wyposażenie w zakresie ciepłomierzy może być rozszerzone.

5.2. Roboty montażowe

Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń

- Podstawowe urządzenia węzła ciepłowniczego powinny być rozmieszczone w pom. węzła zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego węzła dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, wartością, likwidacją kolizji rurociągów itp. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta węzła.
- Urządzenia węzła ciepłowniczego powinny być ustawione w węźle w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak wymienniki ciepła, zawory regulacyjne, filtry, odmulniki, zasobniki itp. Powinny być montowane w węźle z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Zasady montażu prefabrykowanego węzła ciepłowniczego (kompaktowego)

- Przed montażem prefabrykowanego węzła należy przeprowadzić odbiór techniczny – częściowy pomieszczenia węzła.
- Węzeł ciepłowniczy prefabrykowany powinien być dostarczony przez producenta z protokołem odbioru częściowego.
- W przypadku konieczności częściowego demontażu węzła podczas transportu do pomieszczenia węzła, po ponownym jego montażu należy wykonać częściowy odbiór w zakresie szczelności w stanie zimnym.

Zasady montażu urządzeń kontrolno-pomiarowych

- Montaż urządzeń do pomiaru ilości ciepła (ciepłomierzy), oraz innych urządzeń pomiarowych służących do rozliczeń za ciepło i wodę wodociągową zużyte do przygotowania ciepłej wody, powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników termometrycznych oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.
- Pomiar temperatury w węźle ciepłowniczym powinien być prowadzony w następujących punktach:
 - na wejściu i wyjściu czynnika grzewczego do i z węzła,
 - na wejściu i wyjściu czynnika ogrzewanego do i z węzła oraz instalacji odbiorczych,
 - na zasobnikach wody ciepłej w $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ wysokości zbiornika
 - wszędzie tam, gdzie wskutek działania poszczególnych urządzeń węzła następuje zmiana parametrów temperaturowych ciśnieniowych w węźle.

Tuleje ochronne

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

Dziennik budowy.

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy

- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
 - Datę akceptacji przez Inżyniera programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska
7. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

Księga Obmiarów.

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.
3. Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca.
4. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę do zapłaty.
5. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:
 - numerem kolejnym karty, datą obmiaru
 - podstawą wyceny i opisem robót,
 - ilością przedmiarową robót,
 - ilością robót wykonanych od początku budowy.
6. Księga obmiaru robót musi być przedstawiana do sprawdzenia Inżynierowi po wykonaniu robót, jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy.
7. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót Inżynierowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST - 0 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 mb

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny końcowy węzła ciepłowniczego

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy węźle, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
 - zakończono uruchamianie węzła obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym podczas którego źródło ciepła bezpośrednio zasilające węzeł zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)
 - dokonano ruchu próbnego węzła ciepłowniczego.
- Przy odbiorze należy przedstawić następujące dokumenty:
 - projekt techniczny powykonawczy węzła ciepłowniczego (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
 - dziennik budowy,
 - potwierdzenie zgodności wykonania węzła ciepłowniczego z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę 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,
 - dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego,
 - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowania wyrobów,
 - instrukcję obsługi węzła ciepłowniczego.

8.2.. Badania odbiorcze

- Badania odbiorcze węzła ciepłowniczego powinny przebiegać wg metodyki badań określonej przedmiotowo normą PN-B-02423 uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.
- Metodyka niektórych badań odbiorczych określonych normą PN-B-02423, a które nie zostały w niej sprecyzowane:
 - badania szczelności w stanie zimnym należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci ciepłowniczej oraz od instalacji odbiorczych zasilanych przez węzeł,
 - badania szczelności węzła w stanie zimnym należy przeprowadzać dla każdego wydzielonego obiegu funkcjonalnego. W przypadku gdy dwa obiegi funkcjonalne oddzielone są od siebie urządzeniami o dopuszczalnej różnicy ciśnienia mniejszej niż ciśnienie próbne, badanie szczelności należy przeprowadzić dla tych obiegów jednocześnie tak, aby dopuszczalna różnica ciśnienia dla tych urządzeń nie została przekroczona,
 - po stronie wody sieciowej, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego 1,25 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż ciśnienie robocze + 3 bary dla ciśnienia roboczego większego od 5 barów i 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 2 bary, dla ciśnienia roboczego do 5 barów,
 - obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz wtedy gdy układ znajduje się pod ciśnieniem, zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
 - po stronie czynnika ogrzewanego zasilającego instalacje odbiorcze, próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji,
 - Jeżeli w układach węzła ciepłowniczego zamontowane są urządzenia, których ciśnienie robocze odpowiada ciśnieniu roboczemu w określonym układzie węzła, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne dla tych urządzeń jest niższe, na czas badania szczelności węzła urządzenia te powinny być odcięte od badanego obiegu węzła. Jeżeli nie ma możliwości odcięcia tych urządzeń na czas badania szczelności, należy badanie to przeprowadzić dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najniższemu urządzeniu w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego tego obiegu węzła,
 - Badanie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscu jego zamontowania i obserwacje manometru związanego z badaniem zaworu. Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa powinno nastąpić z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.
- .
- Badania w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego
 - badania zgodności przepływu czynnika grzejnego przez poszczególne obiegi funkcjonalne węzła powinny być przeprowadzone przy wykorzystaniu przepływomierza licznika ciepła, a polegają na odczycie oraz rejestracji przepływów czynnika grzejnego kolejno przez obiegi grzejne poszczególnych funkcji węzła i porównaniu ich z wartościami obliczeniowymi. Pomiary takie należy powtórzyć dla całego węzła po uruchomieniu wszystkich obiegów funkcjonalnych.
 - Badania wymienników ciepła w czasie trwania ruchu próbnego powinny obejmować kontrolę i rejestrację temperatury czynnika grzejnego i ogrzewanego wpływającego i opuszczającego wymienniki w poszczególnych układach funkcjonalnych przy ustalonym nominalnym przepływie czynnika grzejnego i ogrzewanego. Wyniki tych pomiarów powinny być porównane z tablicami regulacyjnymi dostawcy ciepła. W przypadku baterii wymienników łączonych równolegle, celem określenia obciążeń cieplnych poszczególnych wymienników pomiary temperatury czynnika grzejnego i ogrzewanego należy wykonać dla całej baterii oraz dla poszczególnych wymienników wchodzących w jej skład. W przypadku braku opomiarowania w tym zakresie każdego wymiennika, pomiary te powinny być wykonane na kroćcach przyłącznych wymienników przy użyciu przenośnych mierników temperatury z czujnikami przyłgowymi.
- Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających powinny obejmować:
 - badanie zachowania nastaw zaworów bezpieczeństwa poprzez spowodowanie wzrostu ciśnienia w poszczególnych obiegach zabezpieczanych przez zawory i odczyt na manometrze ciśnienia przy którym nastąpiło zadziałanie zaworu. Zawory bezpieczeństwa powinny zachować nastawę dokonaną na zimno,
 - kontrolę działania zabezpieczeń termicznych instalacji o ograniczonej odporności termicznej poprzez spowodowanie kontrolowanego wzrostu temperatury czynnika grzejnego wychodzącego do instalacji odbiorczej powyżej temperatury nastawy i obserwację zadziałania oraz utrzymywania stanu zabezpieczenia termicznego.
- Badanie szczelności w stanie gorącym należy prowadzić przez obserwację wszystkich połączeń węzła w trakcie ogrzewania i ochładzania układu węzła.
- Do końcowego protokołu odbioru węzła ciepłowniczego powinny być załączone:

- 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w OST - 00 „Wymagania ogólne”.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

WTWiO

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci ciepłowniczych COBRTI
INSTAL

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 199r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. nr 129/97 poz. 844

PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze..
PN-B-02423:1999+Ap1:2000	Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-ISO 4200:1998	Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem.
PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego.

Oferowane produkty muszą posiadać decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI INSTAL LUB DEKLARACJĄ ZGODNOŚCI Z Polską Normą (Dz. U. 113 poz. 728 z 31 lipca 1998r. oraz Dz.U. 107 par 679 rozdz. 3 pkt.6 z 5 sierpnia 1998r.).