

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat:

**REMONT BUDYNKU PRZY UL. STALOWEJ 7
W PRUSZKOWIE
WĘZŁ CIEPLNY TECHNOLOGIA + AUTOMATYKA
(CPV 45232140-5)**

Lokalizacja:

ul. Stalowa 7, 05-800 Pruszków, dz. ew. nr 37/1 obręb 0019

Inwestor:

Gmina Miasto Pruszków

Jednostka projektowa:

HIGHWAY Urbaniak Maria
oś. Wyzwolenia 4/5 ,62-700 Turek

Branża:

SANITARNA

Projektant:

mgr inż. Małgorzata OLESIŃSKA
upr. bud. St-09/89

Data opracowania:

grudzień 2017r.

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Sanitarnych
mgr inż. Małgorzata Olesińska

upr. bud. nr St 09/89 i St 08/89

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy węzła cieplnego w remontowanym budynku mieszkalnym przy ul. Stalowej 7 w Pruszkowie

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dwufunkcyjnego węzła cieplnego co+ c.w.

CPV-45331000-6 Prace związane z montażem urządzeń i instalacji ciepłych

CPV 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż modułu podłączeniowego, modułu kompaktowego dla co. i modułu kompaktowego dla cw. z wymiennikami płytowymi, pompami armaturą i automatyką.
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- wykonanie izolacji termicznej,
- próby i regulacja działania.

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, wytycznymi Dostawcy ciepła, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5,22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania węzła cieplnego do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez materiały lub elementy równoważne o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji węzła cieplnego, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej

2. MATERIAŁY

1. Do wykonania węzła cieplnego mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
2. Wszystkie materiały użyte do wykonania węzła cieplnego muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

2.1 Przewody

1. W obrębie modułów węzła przewody wody sieciowej i instalacyjnej wykonać z rur stalowych czarnych, średnich, ze szwem wg. PN-EN 10217-2:2004/A2:2006 ze świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006
2. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji cw. w obrębie węzła wykonać z rur z tworzywa (PE/Al/PERT) łączonych na łączniki.
3. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych pęknięć, wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.
4. Rury, tzw. odbiorowe oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia.
5. Rury i kształtki muszą posiadać atest hutny oraz świadectwo odbioru jakościowego 3.1 wg PN-EN 10204:2006 przez Ośrodek Badań Jakości wyrobów Hutniczych .

2.2 Urządzenia

1. Urządzenia będące ciśnieniowymi zbiornikami stałymi muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zatwierdzoną przez Instytut Dozoru Technicznego.
2. Urządzenia powinny posiadać:
 - dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej Instal - Warszawa,
 - atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny Warszawa,
 - decyzję Urzędu Dozoru Technicznego o dopuszczeniu do obrotu i muszą być oznaczone znakiem UDT. Użytkownik jest zwolniony z obowiązku rejestrowania w Inspektoracie Dozoru Technicznego,
 - system zapewnienia jakości ISO 2002.
3. Urządzenia np. wymienniki, pompy, zasobnik, odmulacz powinny mieć trwałe przymocowane tabliczki znamionowe z podstawowymi danymi. Tabliczka umieszczona jest na wspornikach przyspawanych do konstrukcji. Na zewnętrznej powierzchni w sposób trwały i widoczny powinien być oznaczony kierunek przepływu czynnika.

4. Wymienniki, odmulacz powinny być na zewnątrz zabezpieczone przed korozją oraz mieć izolację ciepłochronną.

2.3 Armatura

1. W obrębie węzła wszystkie zawory kulowe gwintowane, spawane lub kołnierzowe.
2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura kontrolno-pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.
3. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Termometry szklane powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1 °C, a manometry średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.
4. Wszystkie manometry na rurkach syfonowych z kurkami manometrycznymi

2.4 Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych

2.5 Izolacja termiczna.

Izolację termiczną wymienników i rurociągów w węźle wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000 z prefabrykowanych otulin izolacyjnych cylindrycznych z pianki poliuretanowej w płaszczu z niepalnej folii PCW o współczynniku przewodzenia ciepła max. 0,035 W/(m*K). Grubość izolacji wody instalacyjnej zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury Dz.U Nr 201 listopad 2008.

Grubość izolacji wody sieciowej -zgodnie z wytycznymi Veolia Energia S.A.

woda instalacyjna:zasilenie i powrót woda sieciowa: zasilenie/powrót

dn ≥100 100 mm

dn 80 80 mm

dn 65 60 mm

dn 50 50 mm

dn 40÷32 40 mm

dn 25÷20 30 mm

dn 20÷15 20 mm

dn 100 75/45 mm

dn 80 60/40 mm

dn 65 55/40 mm

dn 50 50/35 mm

dn 40-32 45/30 mm

dn25 40/30 mm

Odmulacz zaizolować matami z wełny mineralnej grubości 4 cm w płaszczu z folii Al.

Dopuszcza się zastosowanie izolacji innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów technicznych izolacji.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosowanie dwu lub wieloczęściowych kształtek izolacyjnych o wzmocnionej powierzchni zewnętrznej i wykładziną powierzchni wewnętrznej. Kształtki mocować za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, w sposób umożliwiający ich wielokrotny montaż i demontaż. Wrzeczona zaworów i zasuw należy wyprowadzić na zewnątrz kształtek, ich powierzchnie nie powinny być izolowane. Roboty izolacyjne wykonać należy po zakończeniu montażu odcinka przewodu lub urządzenia, przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania. Na płaszczach ochronnych rurociągów umieścić należy znaki identyfikacyjne wg PN-70/N-01270.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1 Rury.

1. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązkę.
2. Kształtki stalowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i złązek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2 Urządzenia

1. Urządzenia nie wymagają pakowania.
2. Transport urządzeń może odbywać się dowolnymi środkami transportu (najlepiej krytymi). W czasie transportu powinny być zabezpieczone przed nadmiernymi wstrząsami oraz przed możliwością uszkodzeń i zanieczyszczeń.
3. Przenoszenie urządzeń powinno być realizowane w zależności od ich ciężaru ręcznie lub z użyciem podnośnika, z zachowaniem wymogów przepisów BHP.
4. Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, w sposób zabezpieczający przed działaniem wpływów atmosferycznych i innymi czynnikami działającymi korodująco. Na czas składowania i transportu należy króćce zabezpieczyć przed dostaniem się zanieczyszczeń do wnętrza, poprzez wyposażenie króćców w odpowiednie zaślepki.
5. W przypadku składowania wymienników ciepła, magnetoodmulaczy w okresie zimy w pomieszczeniach nie ogrzewanych lub na otwartych przestrzeniach, należy usunąć z wnętrza pozostałości wody, najlepiej przez przedmuchiwanie strumieniem powietrza.
- 6.

4.3 Armatura

1. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

2. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Otwory armatury dostarczonej bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.
3. Wodomierze i armatura specjalna do automatycznej regulacji (automatyka) powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. W czasie transportu i podczas przechowywania powinny być zabezpieczone przed drganiami, a szczególnie przed wstrząsami.
4. Wodomierze należy przechowywać w położeniu liczydłem do góry lub na boku, w pomieszczeniu wolnym od wszelkiego rodzaju oparów. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić 5-30°C, zaś wilgotność względna otaczającego powietrza 80%

4.4 Izolacja termiczna.

1. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
2. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny w powłokach z PCW, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promieniowanie ultrafioletowe.
3. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej 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.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Montaż urządzeń.

1. Urządzenia powinny być montowane w miejscu określonym w projekcie, zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w instrukcjach montażu i obsługi, tak aby woda przepływała zgodnie z kierunkiem oznaczonym.
2. Przed zamontowaniem urządzeń należy rurociąg opróżnić z wody i starannie oczyścić końcówki rurociągu z rdzy, zgorzeliny, tłuszczy itp.
3. Moduły kompaktowe należy ustawić na posadzce.
4. W przypadku połączenia króćców urządzenia z rurociągiem o mniejszej średnicy należy skrócić króćce przyłączone i przyspawać odpowiednie do średnic rur kształtki redukcyjne (dyfuzory)
5. Urządzenia powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.
6. Urządzenia będące ciśnieniowymi zbiornikami stałymi muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną zatwierdzoną przez Instytut Dozoru Technicznego.
7. Czynności montażowe:
 - Moduł podłączeniowy.:
 - ✓ należy zmontować zgodnie z rysunkiem zamieszczonym w projekcie i umieścić na wspornikach mocowanych do ściany lub posadzki
 - ✓ połączenie urządzeń modułu za pomocą połączeń kołnierзовych, spawanych i gwintowanych
 - Naczynie zbiorcze:
 - ✓ wyznaczenie miejsca montażu zbiornika
 - ✓ ustawienie z wypoziomowaniem,
 - ✓ Przyspawanie króćców kołnierzy do rurociągów,
 - ✓ dopasowanie uszczelek i skrócenie połączeń kołnierзовych,
 - ✓ ciśnienie wstępne ustawione jest fabrycznie na 3.5 bar
 - ✓ ciśnienie wstępne musi być dostosowane do ciśnienia statycznego instalacji
 - ✓ aby zapobiec powstawaniu podciśnienia przy schładzaniu instalacji w naczyniu przewidziano wstępną zawartość wody. W związku z tym podczas napełniania instalacji zimną wodą należy przyjąć 0.2 bar powyżej ciśnienia statycznego
 - węzeł kompaktowy:
 - ✓ należy instalować na konstrukcjach wsporczych zgodnie z DTR producenta. połączenie modułów z instalacją za pomocą połączeń kołnierзовych i gwintowanych

5.2 Montaż rurociągów.

1. Rurociągi stalowe łączone będą przez spawanie.
2. Przewody z tworzywa będą łączone przez zgrzewanie, zgodnie z wytycznymi technologicznymi systemu..
3. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody /możliwe do wyeliminowania/ mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru.
4. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń /ziemia, papiery i inne elementy/. Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
5. Rurociągi należy montować na wspornikach lub uchwytach tak, aby nie obciążały króćców przyłączeniowych do armatury.
6. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. j

5.3 Montaż armatury i osprzętu

1. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić czy na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia i czy armatura jest wewnątrz czysta.
2. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
3. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem przepływu czynnika w przewodzie.
4. Armaturę i osprzęt powinny być montowane w taki sposób, aby ich ciężar nie był przenoszony na rurociągi.
5. Aparaturę kontrolno pomiarową należy montować po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości działania, w miejscach łatwo dostępnych i w sposób zabezpieczający przed przypadkowym jej uszkodzeniem.

6. Miejsce wbudowania wodomierza powinno być łatwo dostępne , wygodne dla odczytu. Przy wbudowywaniu w sieć należy przestrzegać właściwego usytuowania wodomierza w położeniu poziomym przy liczydłe skierowanym do góry. Przewód w miejscu wbudowania powinien być tak ukształtowany , aby nie było możliwości tworzenia się w obrębie wodomierza poduszki powietrznej. Wodomierz musi być całkowicie wypełniony wodą. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo. Przepływ przez wodomierz powinien być zgodny z kierunkiem strzałek umieszczonych po obu stronach obudowy. Zamontowane przed i za wodomierzem zawory w czasie przepływu powinny być całkowicie otwarte.
7. Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś.
8. Na manometrze należy oznaczyć czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

5.4 Zabezpieczenie antykorozyjne.

1. Po wykonaniu prób wszystkie elementy stalowe czarne należy zabezpieczyć przed korozją.
2. Zgodnie z metodami podanymi w PN-EN ISO 8501-01:2008"Przygotowanie powierzchni stali, staliwa, żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne", podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości
3. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:
 - 1 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna
 - 2 x emalia kreodurowa czerwona tlenkowa
4. Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta" Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.
5. Z uwagi na zawartość w farbach palnych i toksycznych składników, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów p.poż i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

5.5 Wykonanie izolacji cieplochronnej

1. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu urządzenia lub odcinka rurociągu, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Izolacja powinna być wykonana zgodnie z PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.
3. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
4. Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
5. Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm przy grubości izolacji do 10 mm

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA I ODBIÓR

6.1 Kontrola jakości

1. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem węzła cieplnego powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r
2. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
3. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione , należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2 Badanie i odbiór

1. Badania urządzeń węzła cieplnego polegają na:
 - sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
 - sprawdzeniu szczelności urządzeń węzła,
 - sprawdzeniu czy wymienniki inne zbiorniki zawory redukcyjne armatura automatycznej regulacji lub automatycznego sterowania oraz aparatura automatycznej ciągłej rejestracji są wyposażone są w tabliczki znamionowe,
 - sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejącego z wymaganiami dokumentacji,
 - sprawdzeniu czy zawór bezpieczeństwa reaguje prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia,
 - sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.
2. Sprawdzenie szczelności urządzenia węzła cieplnego należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł od sieci cieplnej i od właściwego urządzenia centralnego urządzenia. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 25% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia do sieci cieplnej. Ciśnienie próby instalacji co. = p. robocze + 2 bary, jednak nie mniej niż 4 bary.
3. Próbę urządzenia centralnej ciepłej wody należy przeprowadzić jak wyżej, stosując ciśnienie próby 10bar. Ciśnienie należy utrzymać co najmniej przez 30 min., dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń.
4. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.
5. Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejącego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu węzła z siecią cieplną i wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejącego najpierw przez samo urządzenie centralnego ogrzewania, a

następnie łącznie przez wspomniane urządzenie i przez wymiennik ciepłej wody. Pomiar spadku ciśnienia na kryzie pomiarowej przy znanej jej charakterystyce powinien odpowiadać obliczeniowemu strumieniowi czynnika. Pomiar za pomocą wodomierza powinien trwać co najmniej 1 godzinę. Z pozytywnego pomiaru przepływu należy spisać protokół.

6. Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na stwierdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejącego przez wymiennik. Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać protokół.
7. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

7. OBIAR ROBÓT

Nie dotyczy

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r, oraz zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłych”. Zeszyt nr 8 COBRTI Instal z sierpnia 2003r oraz PN-B-02423:1999+Ap1:2000 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
2. Odbiór robót polega na:
 - sprawdzeniu jakości użytych do montażu materiałów i urządzeń,
 - sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów,
 - zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
 - aktualności dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
3. Przy 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 (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich badań i pomiarów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową Inwestora z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-EN 14336:2005 Instalacje grzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
- PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości.
- PN-EN 10217-2:2004/A2:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych..
- PN-B-02420:1991. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
- PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- - PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje

- Zalecane do stosowania przez Ministra Infrastruktury Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” i Zeszyt nr 8: „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłych z sierpnia 2003r

10.2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 90, poz. 881);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086);

10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz.690) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r. poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109/2004 poz.1156).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133);.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1780);.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 116 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041);.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27 sierpnia 2004 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Węzeł cieplny stanowiący zespół urządzeń ciśnieniowych musi spełniać wymagania dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE wdrożonej rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. Nr 05.263.2200) i zgodnie z nią musi być oznakowany znakiem CE

UWAGA: Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Opracowała: inż. M. Olesińska

PROJEKTANT
Instalacji i Sieci Sanitarnych
mgr inż. Małgorzata Olesińska
[podpis]
upr. bud. nr St 09/89 i St 08/89

