

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TECHNOLOGIA , AUTOMATYKA I ZASILANIE ELEKTRYCZNE ROZBUDOWY WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO O UKŁAD DLA PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY

I. WSTĘP

1. Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przy realizacji rozbudowy węzła ciepłowniczego dla potrzeb centralnego ogrzewania o układ dla przygotowania ciepłej wody w budynku Akademii Sztuk Pięknych przy ul.Koszarowej 19 w Katowicach.
2. Podane w dalszej części warunki i wymagania obejmują :
 - a). urządzenia i armaturę węzła ciepłowniczego w zakresie technologii
 - b). elementy aparatury kontrolno-pomiarowej dla potrzeb regulacji, sygnalizacji i sterowania
 - c). elementy osprzętu elektrycznego węzła
3. Zakres robót obejmuje :

Rozbudowę istniejącego węzła kompaktowego dla potrzeb centralnego ogrzewania o układ przygotowania ciepłej wody użytkowej. Węzeł zasilany z sieci miejskiej zewnętrznej wysokoparametrowej przez cały rok.

W zakresie technologii :

- roboty demontażowe istniejącego układu podgrzewu ciepłej wody
- roboty montażowe
- próby szczelności
- zabezpieczenia antykorozyjne
- wykonanie izolacji termicznej

W zakresie automatyki :

- roboty montażowe

W zakresie cz. elektrycznej :

- roboty montażowe

II. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

1. Warunki ogólne.

- 1.1. W węźle przewidziano rozbudowę istniejącego węzła prefabrykowanego..

Do rozbudowy węzła należy zastosować materiały, urządzenia i armaturę dopuszczone do stosowania w Polsce, posiadające wymagane przepisami i normami parametry techniczne. Rury, łuki, armatura przeznaczone do wykonania modułu powinny być sprawdzone i nie mogą wykazywać zmian przekroju ani grubości ścianek. Rury powinny być oczyszczone z brudu i rdzy. Nie wolno stosować rur, na których powierzchni powstała korozja płytowa lub wżerowa. Rury , tzw. odbiorowe powinny mieć trwałe oznaczenia. W węźle przewiduje się zastosowanie rur czarnych po stronie wody grzewczej..

Po stronie instalacji wodnej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji przewiduje się zastosowanie rur stalowych ocynkowanych.

Rury czarne należy oczyścić do 2 stopnia czystości przed nałożeniem powłok antykorozyjnych. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego, jak dla IV klasy przemysłowej.

Armatura przed użyciem powinna być sprawdzona na szczelność, mechaniczną sprawność działania i powinna być ustawiona w pozycji zamkniętej.

Prefabrykaty rurowe powinny mieć końcówki przygotowane do łączenia ich w miejscu Montażu.

Prefabrykaty skręcane proste powinny mieć nakręcone jednostronnie łączniki i armaturę.

Elementy łączone przez spawanie lub kołnierzowo powinny mieć :

Przygotowane końcówki do spawania, przyspawane łuki, wkręconą armaturę kołnierzową i mufową i mieć końcówki do aparatury kontrolno-pomiarowej oraz przyspawane kołnierze do łączenia z pozostałymi elementami i armaturą oraz powinny mieć dołączone przeciwkołnierze.

1.2. Instalację węzła należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną .

Na przewodach zasilania i powrotu modułu ciepłej wody należy zabudować armaturę odcinającą.

W każdym najniższym punkcie instalacji należy zainstalować zawór spustowy. W każdym najwyższym punkcie instalacji węzła należy zabudować zawory odpowietrzające.

Rurociąg spustowy od zaworów bezpieczeństwa i od zaworów spustowych należy wyprowadzić nad kratkę podłogową.

1.3. W węźle ciepłowniczym należy stosować rury stalowe bez szwu, rury zgrzewane instalacyjne typu średniego lub ciężkiego oznaczone Cp.

Wymiennik i zasobnik ciepła powinny być wyposażone w trwale zamocowane tabliczki znamionowe.

Wymiennik i zasobnik powinny być wewnątrz i na zewnątrz zabezpieczone przed korozją oraz mieć izolację ciepłochronną.

Konstrukcja wsporcza dla rurociągów i armatury prefabrykowanych modułów powinna być wykonana ze stali profilowej.

2. Warunki szczegółowe dla montażu wymiennika ciepła.

W instalacji technologicznej węzła ciepłowniczego należy zabudować wymiennik i zasobnik ciepła o parametrach odpowiadających dokumentacji technicznej.

Wymiennik ciepła powinien być ustawiony w położeniu wymaganym przez producenta.

Dla wymiennika i zasobnika ciepła zastosowano prefabrykowane izolacje cieplne.

Na doprowadzeniu wody zimnej do układu przygotowania wody ciepłej zabudować zawór zwrotny oraz zawór bezpieczeństwa.

3. Warunki szczegółowe dla montażu pompy.

Pompy bezdławicowe należy montować na prostych odcinkach rurociągów w położeniu dopuszczonym przez producenta pomp.

Pompę należy montować za pomocą połączeń gwintowanych.

W zastosowanym rozwiązaniu pompa powinna mieć oś silnika zamontowaną poziomo.

Rurociągi po obu stronach pompy, za zaworami odcinającymi należy umocować do konstrukcji wsporczej przy zastosowaniu uchwytów lub wsporników do mocowania rur.

Na rurociągu ssawnym należy zabudować zawór odcinający. Na rurociągu tłocznym, zawór zwrotny i odcinający.

Załączanie i wyłączanie pompy będzie odbywać się ręcznie z możliwością wyłączenia cyrkulacji przy pomocy zegara.

4. Warunki szczegółowe dla montażu rurociągów .

Na instalacji rurowej zabudować tuleje i króćce do zabudowy urządzeń i czujników aparatury kontrolno-pomiarowej.

4.1. Instalacja sieciowa.

Instalację sieciową należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg.PN-80/H-74219, materiał R-35, łączonych przez spawanie.

Rury, zwężki, kolana i kołnierze stosowane do montażu po stronie wody sieciowej powinny spełniać wymagania stawiane dla rurociągów klasy 4 wg. PN-92/M-34031.

Przewody odpowietrzające i spustowe będą wykonane z rur grubościennych.

Rurociągi będą montowane do ramy wymiennika kompaktowego przy pomocy typowych wsporników i podwieszeń.

5.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej oraz zasilania wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg.TWT-2 /PN-80/H-74200/, łączonych przy pomocy kształtek z żeliwa ciągliwego ocynkowanego wg.PN76/H-74392.

Rurociągi będą montowane do ramy wymiennika kompaktowego przy pomocy typowych wsporników i podwieszeń.

5. Warunki szczegółowe dla urządzeń automatycznej regulacji.

5.1. Charakterystyki techniczne urządzeń automatycznej regulacji powinny być zgodne z parametrami określonymi w dokumentacji technicznej.

5.2. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu wymiennika, pompy, urządzeń pomocniczych, armatury, po wstępnej próbie wodnej i przepłukaniu wymiennika.

Podczas zakładania izolacji i płaszczy ochronnych należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników.

Po montażu elementów AKPiA należy sprawdzić działanie organów wykonawczych (zaworów) pod względem przestawiania w całym zakresie regulacji.

5.3. Tablice i szafy sterownicze powinny być wyposażone we wszystkie przewidziane w projekcie elementy oraz okablowanie zgodnie ze schematami elektrycznymi. Połączenia wykonane zgodnie z oznaczeniami.

7. Transport i magazynowanie.

7.1. Osprzęt i armatura.

Elementy rurociągów i armatury należy składować w pom. wężła. Transport i rozładunek ręczny.

III. WYKONAWSTWO WĘZŁA.

1. Montaż węzła.

2.1. Montaż modułu węzła – część technologiczna (rurowa).

Montaż polegać na połączeniu zaprojektowanych urządzeń i armatury w części rurowej :

- z instalacją wysokoparametrową
- z instalacją wody zimnej (do granicy pomieszczenia węzła)
- z pogrzewaczem ciepłej wody (wykorzystanym jako zasobnik) i instalacją ciepłej (do granicy pomieszczenia węzła)
- z instalacją cyrkulacyjną (do granicy pomieszczenia węzła)

Rurociągi prowadzone w obrębie węzła mocować przy pomocy typowych podparć i podwieszeń.

Przewody prowadzić na wysokościach zapewniających przejścia i prześwity, a ponadto umożliwiającymi odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych układów i odcinków. Podparcia lub zawieszenia muszą zapewnić :

- rozszerzalność termiczną rurociągów,
- brak oddziaływania ciężaru rurociągów na armaturę i urządzenia
- możliwość wymontowania armatury i rurociągów bez potrzeby wykonywania dodatkowych podparć
- wykonanie właściwej izolacji

W instalacji węzła przewidziano naturalną kompensację termiczną przewodów.

Przewody połączeniowe po wykonaniu prób, wykonaniu powłok antykorozyjnych zostaną zaizolowane termicznie. Po przeprowadzeniu prób szczelności instalacja powinna być oczyszczona z rdzy i zabezpieczona przed korozją zgodnie z Instrukcją KOR-3A, przez 2-krotne malowanie farbą antykorozyjną odporną na temp. 150°C np. Korsil-90K lub Syntokor A. Minimalna grubość warstw 120 µm.

Malowaniu podlegają wszystkie przewody wykonane z rur czarnych i pozostałe elementy stalowe.

Wszystkie przewody prowadzące wodę sieciową oraz ciepłej wody i cyrkulacji będą izolowane otulinami z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii polietylenowej lub wełną mineralną.

Wymiennik ciepła będzie izolowany cieplnie przy pomocy systemowej obudowy.

Izolacja cieplna winna spełniać wymagania normy PN-B-02421.

1.2. Montaż rozbudowy węzła – część elektryczna i AKPiA (kablowa).

Montaż rozbudowy węzła w części elektrycznej polegać będzie na połączeniu kablowym elementów z istniejącą szafą sterowniczą .

3. Wymagania różne.

3.1. Urządzenia węzła powinny mieć swobodny dostęp dla obsługi w celu konserwacji i wymiany elementów.

3.2. Zespoły posiadające zasilanie elektryczne mają ochronę przeciwporażeniową przy pomocy wyłącznika różnicowo-prądowego oraz w szafce AKP wyłączniki

instalacyjne. W szafce zastosowano zaciski PE, do których należy podłączyć wszystkie urządzenia zasilane napięciem 230 V przewodem żółto-zielonym. W węźle powinna znajdować się instrukcja obsługi ze schematem technologicznym węzła.

IV. BADANIA, PRÓBY I ODBIORY.

1. Badania urządzeń węzła cieplnego polegają na :

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną
 - sprawdzenie szczelności węzła
 - sprawdzeniu posiadania przez urządzenia (wymiennik, podgrzewacz , armatura) tabliczek znamionowych
 - sprawdzeniu strumieni czujnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji
 - sprawdzenie czy zawór bezpieczeństwa reaguje prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia
 - sprawdzenie czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie
- 1.1. Przed przystąpieniem do prób urządzeń węzła należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i po stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją dopuścić je do próbnego ruchu.
- 1.2. Sprawdzenie szczelności urządzenia węzła cieplnego należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających węzeł cieplny od sieci i wewnętrznych instalacji budynku. Badanie należy przeprowadzić przez napełnienie urządzenia wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 50% większej od wartości przewidzianego ciśnienia roboczego w miejscu włączenia sieci cieplnej, jednak nie mniejszej niż 1,0 MPa.
Próbie urządzenia centralnej ciepłej wody należy przeprowadzić jak wyżej, uwzględniając przewidywaną wysokość ciśnienia w wodociągu, w miejscu przyłączenia do sieci wodociągowej.
Ciśnienie próbne należy utrzymywać co najmniej przez 30 min, dokonując oględzin wszystkich połączeń.
- 1.3. Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejnego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu węzła z siecią ciepłą i instalacjami wewnętrznymi centralnego ogrzewania oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejnego najpierw przez samo urządzenie centralnego ogrzewania, a następnie przez wymiennik dla instalacji ciepła technologicznego i urządzenie ciepłej wody. Przepływ odczytujemy na przeliczniku elektronicznym licznika ciepła. Pomiar przy użyciu wodomierza powinien trwać min. 1 godzinę. Z pozytywnego pomiaru przepływu należy sporządzić protokół. W okresie letnim, przepływ przez węzeł cieplny należy sprawdzić dla przepływu dla potrzeb ciepłej wody przy parametrach letnich wody sieciowej.
- 1.4. Sprawdzenie wyregulowania zaworu bezpieczeństwa polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejnego lub wody pitnej ponad ustalone dla każdego zaworu ciśnienie i obserwacje manometrów związanych z odnośnym zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien zadziałać z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.

1.5. Sprawdzenie zaworu automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na stwierdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie dopływu czynnika grzejącego przez wymiennik ciepłej wody. Ograniczenie lub zamknięcie przepływu może być stwierdzone przez obserwację różnicy temperatury ciepłej wody i wody wodociągowej przy czynnych punktach rozbioru ciepłej wody.

1.6. Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy sporządzić odpowiedni protokół.

2. Odbiory.

Odbiór robót polega na :

- sprawdzeniu jakości użytych materiałów oraz urządzeń do montażu
- sprawdzeniu wyników przeprowadzonych badań i pomiarów
- sprawdzeniu dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym

IV. Przepisy związane :

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " cz. II oprac. przez COBRTI "INSTAL" Warszawa z 2000 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych "Zeszyt nr 8 oprac. przez COBRTI "INSTAL" Warszawa z 08.2003 r.
3. PN- 76/B-02440 - *Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.*
4. PN-82/M-54910 - *Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.*
5. PN-92/B-01706 - *Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.*
6. PN-92/M-34031 – *Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.*
7. PN-B-02423 – *Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.*
8. PN-B-02421 - *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.*
9. PN-ISO 7-1 : 1995 *Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia*
10. PN-H-74200: 1998 *Rury stalowe ze szwem gwintowane*

Opracował : mgr inż. Jerzy Janeczek