

„ W A R E M - S ” S. j. A. Baran, A. Wrzos

**35 – 105 Rzeszów ul. ks. J. Popiełuszki 22/51
TEL/FAX (0-17) 85 260 53**

Inwestor: Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Data opracowania : czerwiec 2020r.

Stadium : Projekt Budowlano - Wykonawczy

Obiekt : DS "Ikar"

Adres : Rzeszów, ul. Akademicka 6

Temat : Modernizacja układu pompowego c.o.

Część : Sanitarna

Projektant : mgr inż. Elżbieta Dziejcz upr. nr S-167/90

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa inwestycji i adres
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Stadium opracowania

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3. ZAKRES OPRACOWANIA

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5. POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO

6. PODSTAWOWE PARAMETRY WĘZŁA CIEPLNEGO

- 6.1. Źródło zasilania
- 6.2. Moc cieplna węzła
- 6.3. Parametry obliczeniowe nośnika ciepła

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

8. POZOSTAŁE ELEMENTY UKŁADU POMPOWEGO C.O.

- 8.1. Zawory odcinające
- 8.2. Zawory zwrotne
- 8.3. Rurociągi
- 8.4. Aparatura kontrolno - pomiarowa
- 8.5. Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów
- 8.6. Izolacja termiczna
- 8.7. Próba szczelności i płukanie węzła
- 8.8. Uruchomienie, ruch próbny węzła cieplnego

9. BADANIA I ODBIORY

10. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW

11. UWAGI KOŃCOWE

II. SPECYFIKACJA URZADZEŃ I ARMATURY

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1. Schemat technologiczno – montażowy układu pompowego - rys. nr 1

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego modernizacji układu pompowego c.o. - część technologiczna

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa inwestycji i adres

Projekt Budowlano - Wykonawczy modernizacji układu pompowego c.o. dla budynku DS "Ikar" PRz przy ul. Akademickiej 6 w Rzeszowie.

1.2. Inwestor

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza, al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

1.3. Stadium opracowania

Projekt Budowlano - Wykonawczy

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Uproszczona inwentaryzacja budowlana na potrzeby projektu,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania i eksploatacji węzłów cieplnych, DTR urządzeń,
- Wytyczne techniczno - eksploatacyjne do projektowania węzłów cieplnych w systemie ciepłowniczym Rzeszowa, opracowane przez MPEC – Rzeszów Sp. z o.o.,
- Wytyczne branżowe.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy modernizacji układu pompowego c.o. dla budynku DS "Ikar" PRz przy ul. Akademickiej 6 w Rzeszowie od rozdzielacza powrotnego instalacji c.o. do rozdzielacza zasilającego.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Aktualnie układ pompowy instalacji c.o. oparty jest na 2 pompach typu 65 PJM 200 pracujących naprzemiennie. Agregaty pompowe są mocno wyeksploatowane (ponad 73 000 godzin pracy), kwalifikują się do wymiany.

5. POMIESZCZENIE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny zlokalizowano w pomieszczeniu piwnic, w wydzielonym na ten cel pomieszczeniu. Pomieszczenie węzła cieplnego i jego podstawowe wyposażenie powinno spełniać wymagania normy PN-99/B-02423.

6. PODSTAWOWE PARAMETRY WĘZŁA CIEPLNEGO

6.1. Źródło zasilania

Źródłem zasilania projektowanego węzła cieplnego jest miejska sieć ciepłownicza wysokoparametrowa o parametrach 135/70 °C w sezonie grzewczym i 65/40 °C poza sezonem grzewczym z regulacją jakościowo – ilościową w źródle ciepła.

6.2. Moc cieplna węzła c.o.

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. wynosi **Q= 216,705 kW**

6.3. Parametry obliczeniowe nośnika ciepła

6.3.1. Strona grzewcza (miejaska sieć ciepłownicza)

6.3.1.1. Temperatury obliczeniowe i przepływy:

Okres grzewczy

- temperatura wody sieciowej na zasilaniu – 135 °C
- temperatura wody sieciowej na powrocie – 70 °C
- przepływ masowy wody sieciowej dla c.o. – 2,87 t/h

6.3.1.2. Ciśnienia:

- | | | |
|-------------------------------------|-----------|----------|
| - rzędne linii ciśnień na zasilaniu | 280 – 275 | m n.p.m. |
| - rzędne linii ciśnień na powrocie | 230 – 235 | m n.p.m. |
| - ciśnienie statyczne | 265 | m n.p.m. |

6.3.2. Strona ogrzewana (c.o.)

6.3.2.1. Temperatury i przepływy:

- temperatura wody instalacyjnej c.o. na zasilaniu - 80 °C
- temperatura wody instalacyjnej c.o. na powrocie - 60 °C
- przepływ masowy wody instalacyjnej dla c.o. - 9,3 t/h

7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Dla wymuszenia obiegu wody w instalacji odbiorczej c.o. projektuje się bezdławicowe elektroniczne pompy o parametrach:

Dn 40mm, Gp=9,3 m³/h, Hp=9,0 m.s.w., zasilanie 1x 230 -240V, korpus żeliwny, przyłącza kołnierzowe, PN 10.

8. POZOSTAŁE ELEMENTY UKŁADU POMPOWEGO C.O.

8.1 Zawory odcinające

Projektuje się zawory kulowe kołnierzowe Dn 40, PN 16, temperatura max. – 150 °C.

8.2. Zawory zwrotne

Projektuje się zawory zwrotne kołnierzowe Dn 40, PN 16, temperatura max. – 150 °C.

8.3. Rurociągi

Rurociągi w węźle po stronie niskich parametrów:

- z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-84/H-74200 łączonych przez spawanie

8.4. Aparatura kontrolno - pomiarowa

Niskie parametry węzła cieplnego:

- pomiar ciśnienia – ciśnieniomierze ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy - M 80R/ 0 -1,0 MPa/kl.2.5 z rurką syfonową fi 10mm i zaworem zaporowym,

8.5. Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów

Po zakończeniu montażu rur i przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągi w obrębie węzła należy oczyścić do 3 stopnia czystości przez szczotkowanie wg PN-70/H97050. Ocenę stanu powierzchni po szczotkowaniu należy wykonać zgodnie z normą PN-70/H-97051 oraz instrukcją KOR 3A. Malowanie rurociągów wykonać farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną przeznaczoną do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni rurociągów cieplnych o temp. czynnika grzeijnego 150 °C.

8.6. Izolacja termiczna

Niskie parametry węzła ciepłego:

Izolację termiczną rurociągów projektuje się otulinami izolacyjnymi z pianki polietylenowej lub innymi otulinami posiadającymi atest dopuszczający do stosowania dla instalacji c.w.u. oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

Zalecane jest znakowanie płaszcza izolacji cieplnej wg PN-70/N-01270. Ponadto należy umieścić znaki przepływu czynnika i znaki ostrzegawcze BHP (wysoka temperatura i ciśnienie).

8.7. Próba szczelności i płukanie węzła

Próby należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi Dozoru Technicznego DT-UC-90/ZS/06 tab. I i wymaganiami norm PN-81/B-10700.00 oraz PN-81/B-02650.

Ciśnienia próbne wynoszą:

po stronie wysokich parametrów - 2,0 MPa

po stronie niskich parametrów - 0,9 MPa

Po zakończeniu montażu węzła, całość rurociągów i urządzeń należy przepłukać co najmniej dwukrotnie po 15-20 min, tak aby ilość zawiesiny w wodzie popłucznej nie była większa niż 5 mg/l.

8.8. Uruchomienie, ruch próbny węzła ciepłego

Po zakończeniu całości prac montażowych należy przeprowadzić ruch próbny węzła zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Ruch próbny (regulacyjny) węzła prowadzić przez 72 godziny analizując prawidłowość działania wszystkich urządzeń i osiąganie zadanych parametrów.

9. BADANIA I ODBIORY

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Badania i odbiory węzła ciepłego należy wykonać zgodnie z „Warunki technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych – zeszyt nr 8 COBRTI INSTAL – Warszawa oraz metodyki badań określonych normą PN-B 02423:2000 z uwzględnieniem podziału na badania przy odbiorach częściowych i odbiorze końcowym.

Odbiory wykonać w obecności przedstawiciela dostawcy ciepła tj. MPEC – Rzeszów Sp. z o.o.

Do końcowego protokołu odbioru węzła ciepłowniczego należy załączyć:

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

10. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW

Polskie normy:

PN-B-02423:1999+Ap 1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. 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 7005-1:2000 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.

PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-M-69012:1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych.

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1997r. – Prawo Budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z 1994r.) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690) wraz z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych – zeszyt nr 8 COBRTI INSTAL – Warszawa.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (Dz.U. nr 169, poz.1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 luty 2003r.(Dz. U. nr 47,poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

11. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do wykonania robót montażowych węzła wykonawca zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z niniejszym projektem wykonawczym (część opisowa, rysunkowa i kosztorysowa).

Wszelkie uwagi i ewentualne zastrzeżenia należy wnieść przed przystąpieniem do wykonywania robót. Uwagi winny być wniesione w formie pisemnej za zgodą projektanta i Inwestora.

Zakup urządzeń węzła winien być poprzedzony:

- kontrolą zgodności z projektem wykonawczym wszystkich parametrów technicznych urządzeń,
- sprawdzeniem, czy wszystkie urządzenia posiadają wymaganą dokumentację - DTR oraz w zależności od grupy urządzeń dokumentację odbiorową UDT, Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, aktualne dopuszczenie do stosowania – posiadać znak „CE”.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od przyjętych rozwiązań projektowych wymagają akceptacji projektanta.

Całość robót należy wykonać i przekazać do eksploatacji zgodnie z opracowanym projektem wykonawczym, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych opracowanymi przez COBRTI „Instal” Warszawa oraz obowiązującymi normami, przepisami BHP i p. pożarowymi.

II. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ I ARMATURY WĘZŁA CIEPLNEGO C.W.U.

Nr oznacz. na rys.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość jedn.	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Elektroniczna pompa obiegowa c.o., Dn 40 mm, Gp=9,3 m ³ /h, Hp=9,0 m.s.w., zasilanie 1x 230 -240V, korpus żeliwny, przyłącza kołnierzowe, PN 10.	szt.	2	
2	Zawór kulowy kołnierzowy, Dn 40 m, PN 16, T _{max} = 150 °C	szt.	4	
3	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn 40, PN 16, T _{max} = 150 °C	szt.	2	
4	Ciśnieniomierz M 80 - R (0 -0,6) MPa -kl.1 z rurką syfonową Ø15mm i kurkiem manometrycznym T _{max} 130 °C	szt.	2	
5	Rozdzielacz Dn 65 z rur stalowych czarnych ze szwem l = 1,3 m	szt.	2	