

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania**
- 1.2. Przedmiot i zakres opracowania**
- 1.3. Charakterystyka ogólna**
- 1.4. Warunki techniczne pracy węzła**
- 1.5. Opis pracy węzła**
- 1.6. Automatyka i pomiary**
- 1.7. Rurociągi i armatura**
- 1.8. Montaż rurociągów i urządzeń**
- 1.9. Próby szczelności**
- 1.10. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne**
- 1.11. Uwagi**
- 1.12. Wytyczne dla instalacji elektrycznych i AKPiA**

2. OBLICZENIA

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4. RYSUNKI

- | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------|
| - Plan sytuacyjny | skala 1:500 | nr rys. 1 |
| - Schemat technologiczny węzła | | nr rys. 2 |
| - Rzut i przekrój pomieszczenia węzła | skala 1:50 | nr rys. 3 |

1. OPIS TECHNICZNY

do projektu węzła ciepłowniczego wymiennikowego kompaktowego dla celów c.o. dla budynku przy ul. Armii Krajowej 36 w Bytomiu

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie zlecenia Inwestora w oparciu o:

- warunki wydane przez PEC Bytom Sp. z o.o. nr 10/TI/2020 r.
- Umowę z Inwestorem nr TI/LNE/III-K/21/10.2020 z dnia 12.10.2020 r.
- uzgodnienia ze służbami technicznymi Inwestora
- Wytyczne projektowania i wykonania węzłów ciepłowniczych do stosowania na terenie PEC Sp. z o.o. W Bytomiu lub równoważną
- Wytyczne stosowania ciepłomierzy na terenie działania PEC Sp. z o.o. W Bytomiu lub równoważną
- Wytyczne regulatorów automatyki stosowanych w PEC Sp. z o.o. W Bytomiu lub równoważną
- inwentaryzację budowlano-instalacyjną stanu istniejącego pomieszczenia przeznaczonego na węzeł ciepłowniczy wykonaną przez autora opracowania
- normy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa stacji wymienników ciepła a w szczególności:
 - PN-B-02423/1999 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze (lub równoważną)
 - PN-B-02414/1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi (lub równoważną)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplnych – Zeszyt 8 Cobot Instal 2003 r lub równoważną

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt węzła ciepłowniczego wymiennikowego kompaktowego dla potrzeb centralnego ogrzewania – część technologiczna, w budynku mieszkalnym przy ul. Armii Krajowej 36 w Bytomiu.

1.3. Charakterystyka ogólna

W związku ze zmianą sposobu zasilania w ciepło budynku (likwidacja indywidualnych źródeł ciepła) projektuje się nowy węzeł ciepłowniczy na cele c.o. Projektuje się węzeł kompaktowy - wiszący, który zlokalizowany będzie w pomieszczeniu piwnicznym budynku.

Uwaga:

Przed podłączeniem istniejącej instalacji c.o. do projektowanego węzła, należy ją dostosować do pracy w systemie zamkniętym poprzez zabudowę automatycznych odpowietrzników oraz demontaż otwartego naczynia wzbiorczego.

1.4. Warunki techniczne pracy węzła

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| - moc stacji : | |
| - na cele c.o. | 13,0 kW |
| - parametry wody sieciowej | |
| - temperatura zimą (zasilanie/powrót) | 120/70°C |
| - ciśnienie dopuszczalne sieci | 1,6 MPa |
-

- parametry wody instalacyjnej c.o.
- temperatura c.o. (zasilanie/powrót) 80/60°C
- ciśnienie dopuszczalne instalacji 0,3 MPa

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA MOŻLIWOŚĆ ZWIĘKSZENIA POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ A CO ZA TYM IDZIE ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ NALEŻY ZABUDOWAĆ I PRZYSTOSOWAĆ SYSTEM DOSTAWY CIEPŁA DO MOCY 22 kW. W PROJEKCIE UWZGLĘDNIONO ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ W WYSOKOŚCI 22 kW.

1.5. Opis pracy węzła

Węzeł przeznaczony jest dla zapewnienia zapotrzebowania na ciepło dla ogrzania budynku przy ul Armii Krajowej 36. Węzeł wyposażony będzie w kompakt wiszący. Wszystkie elementy węzła pokazane są na rysunku schematu technologicznego, dokładne dane techniczne urządzeń i armatury znajdują się w zestawieniu materiałów.

Obieg niskich parametrów c.o. zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia i objętości wody zaworami bezpieczeństwa i naczyniem wzbiorczym.

Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o. odbywać się będzie przez połączenie rurociągów powrotnych wysokich i niskich parametrów. Na przewodzie spinającym zabudowane będą: wodomierz z nadajnikiem impulsów, reduktor ciśnienia umożliwiający bezpośrednie napełnianie, filtr, zawór zwrotny.

1.6. Automatyka i pomiary

Projektowany węzeł cieplny wyposażony jest w automatykę i aparaturę kontrolno-pomiarową. Dostawa energii cieplnej na cele c.o. regulowana będzie poprzez sterownik z czujnikiem temperatury zewnętrznej i czujnikami zanurzeniowymi oraz aparaturę regulacyjno-pomiarową.

Do zliczania poboru energii cieplnej służyć będzie układ pomiarowy. Układ ten bazuje na liczniku ciepła z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu.

1.7. Rurociągi i armatura

Rurociągi zarówno po stronie wysokich jak i niskich parametrów (c.o.) wykonać z rur stalowych bez szwu P235Gh łączonych przez spawanie. Załamania rurociągów wykonać za pomocą kolan łączonych przez spawanie. Kolana wykonać na ciśnienie 2,5 MPa. Jako armaturę zastosowano dla wysokich parametrów zawory kulowe odcinające do wspawania oraz kurki kulowe gwintowane dla niskich parametrów.

1.8. Montaż rurociągów i urządzeń

Wszystkie urządzenia a w szczególności kompakt i naczynie przeponowe montować zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia. Przewód wyrzutowy z zaworu bezpieczeństwa sprowadzić nad podłogę.

Podparcia rurociągów wykonać za pomocą typowych podparć ślizgowych i podwieszeń.

Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia. W najwyższych punktach instalacji niskich parametrów zabudować automatyczne odpowietrzniki z zaworami. Po stronie wysokich parametrów w najwyższych punktach zabudować odpowietrzenie przez tzw. fajki.

1.9. Próby szczelności

Po zmontowaniu urządzeń i rurociągów i wykonaniu płukania instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno. Ciśnienie próbne wynosi:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| - rurociągi w.p. | - Ppr = 2,0 MPa |
| - rurociągi n.p. | - Ppr = 0,9 MPa |
| - urządzenia | - zgodnie z DTR urządzeń |

Po pozytywnej próbie szczelności na zimno i ustawieniu zaworów bezpieczeństwa należy wykonać próbę na gorąco. Próby wykonać zgodnie z normą PN-B-02423:1999 (lub równoważną).

1.10 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Po pozytywnej próbie szczelności należy wszystkie rurociągi stalowe w obiegu instalacji c.o. (n.p. i w.p.) i konstrukcje stalowe wyczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą antykorozyjną i lakierem antykorozyjnym odpornym na temperaturę 400 °C. Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego dla rur czarnych należy wszystkie rurociągi w.p. zaizolować ciepłochronnie otulinami pianką polietylenową montowaną bezklipsowo. Rurociągi n.p. c.o. zaizolować izolacją z pianki polietylenowej. Zakończenia izolacji winny być zabezpieczone przed zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

1.11. Uwagi

1. Dostarczony węzeł cieplowniczy powinien mieć zabudowane tuleje ochronne czujników temperatury ciepłomierzy zgodnie z obowiązującymi zasadami tj. 5 mm poniżej osi rurociągu z uwzględnieniem sposobu osadzenia ich w rurociągu tzn. ukośnie pod kątem 45° ze wskazaniem przeciwnym do kierunku przepływu lub prostopadle do osi rurociągu, przy czym do osadzenia pary czujników temperatury w rurociągu należy przyjąć tylko jeden z opisanych wyżej sposobów ich montażu. Opisana wyżej zasada dotyczy również montażu zanurzeniowych czujników temperatury wykorzystywanych w automatyce cieplowniczej do współpracy ze sterownikiem węzła cieplnego.
2. Przetwornik przepływu powinien być zabudowany zgodnie z DTR producenta, uwzględniając wymóg stosowania odcinków prostych przed i za przetwornikiem
3. Po zmontowaniu instalacji w węźle cieplnym, całość wypłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń. Instalację wykonać zgodnie ze schematem oraz „Warunkami technicznymi wykonania węzłów cieplowniczych” lub równoważną oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – instalacje sanitarne i przemysłowe” lub równoważną.
4. Nastawy armatury regulacyjnej winny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności
5. Badania przy odbiorze węzła cieplnego winny być zgodne z PN-B-02423/1999r. (lub równoważną)
6. Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien uzgodnić z Inwestorem sposób i rodzaj czynności wymagających odbioru :
 - czystość rurociągu
 - jakość pokryć malarskich
 - wyniki próby ciśnieniowej i płukania

1.12. Wytyczne dla instalacji elektrycznych i AKPiA

1. Charakterystyka funkcjonalna oprogramowania sterownika węzła musi uwzględniać (układ c.o.):
 - utrzymanie temperatury zasilania c.o. w funkcji temperatury zewnętrznej wg tabeli temperatur (traktować należy jako podstawę regulacji c.o.)
 - przeprowadzenie testu pomp i zaworu regulacyjnego c.o. w okresie letnim (jeden raz /m-c) poprzez uruchomienie pompy na okres 15 minut, oraz przeprowadzenie pełnego cyklu otwarcia zaworu regulacyjnego
2. Charakterystyka funkcjonalna oprogramowania sterownika węzła dla ograniczenia jego mocy
 - ograniczenie dostawy ciepła do poziomu wyznaczonego przez dopuszczalną moc maksymalną c.o. Realizacja ograniczenia dostawy ciepła powinna odbywać się poprzez dławienie przepływu zaworem regulacyjnym obiegu pierwotnego.

Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Prace związane z wykonaniem węzła cieplnego należy prowadzić zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)
 - Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 03.12.2002r w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie (Dz.U. Nr 220 poz. 1850)
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w okresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DZ. U. nr 191 poz. 1596)
 - Kodeksem Pracy Dz.U. z 1998 r nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami + Prawo Budowlane Dz. U. nr 207 poz.2016
-