

PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJI ODDZIAŁU ZAKAŹNEGO
I PUŁOMOLOGI SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU
OPIEKI ZDROWOTNEJ w SANOKU ul. 800 – LECIA 26

W y m i a n a z a w o r ó w t e r m o s t a t y c z n y c h

Inwestor : Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Sanoku,
ul. 800-lecia 26, 38-500 Sanok

Jednostka projektowa : Projektowanie Architektoniczne Krystyna Degórska
ul. Słowackiego 26, 35-060 Rzeszów. Tel./fax 17 852 00 80

Autorzy : mgr inż. Grzegorz Rechtoń

mgr inż. Małgorzata Nowaczyńska

Data opracowania lipiec 2012 roku

OPIS TECHNICZNY

do wymiany zaworów termostatycznych przy grzejnikach

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem,
- „Audyt energetyczny budynku użyteczności publicznej SPZOZ w Sanoku – Oddział zakaźny i Pulmonologiczny” opracowany przez mgr inż. Jarosława Kozubę - F-ma NEPTUN EKO w kwietniu 2012 roku,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

2. Dane ogólne.

Budynek Oddziału Zakaźnego i Pulmonologicznego Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Sanoku zlokalizowany jest przy ulicy 800 – lecia 26.

Wybudowany został w latach 70-tych w technologii tradycyjnej. Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony.

- Powierzchnia użytkowa - 1 973,32 m²
- Kubatura netto ogrzewana – 5 815 m³
- Obliczeniowe obciążenie cieplne po modernizacji – 122,9 kW

3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest modernizacja termostatyki istniejącej instalacji centralnego ogrzewania zalecona w termomodernizacji budynku Oddziału Zakaźnego i Pulmonologicznego zgodnie z wytycznymi audytu energetycznego.

Zakres projektu obejmuje wymianę istniejących zaworów grzejnikowych na zawory grzejnikowe z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi oraz wbudowanie w gałazki powrotne grzejników zaworów odcinających z funkcją spustu wody.

Regulację statyczną instalacji przewidziano na zaworach grzejnikowych z nastawą wstępną. Regulacja temperatury w pomieszczeniu realizowana będzie automatycznie na głowicy termostatycznej.

Audyt energetyczny nie przewiduje wymiany w istniejącej instalacji ogrzewania centralnego grzejników, przewodów rozprowadzających, izolacji cieplnej, pomp obiegowych i równoważenia instalacji.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- przeliczenia start ciepła w pomieszczeniach dla przegród po modernizacji,
- zmiany wielkości grzejników w pomieszczeniach,
- wymiany przewodów c.o.,
- wymiany izolacji cieplnej przewodów ,
- równoważenia instalacji ,
- obliczeń hydraulicznych.

4. Opis stanu istniejącego.

Budynki Oddziału Zakaźnego i Pulmonologicznego ogrzewane są instalacją grzejnikową. Instalacja c.o. jest pompowa, dwururowa, z rozdziałem dolnym, pracująca w układzie zamkniętym. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 90/70°C.

Źródłem ciepła jest własna wymiennikownia zasilana ze szpitalnej kotłowni wysokoparametrowej, opalanej gazem ziemnym GZ50. Regulacja instalacji c.o. jest centralna w wymiennikowni ciepła, realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego. Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych, spawanych. Główne rurociągi rozprowadzające ułożono są w piwnicy. Poziomy i pionowy prowadzone są po wierzchu, poziomy izolowane. Jako elementy grzejne występują grzejniki żeliwne członowe. Armaturę odcinającą stanowią zawory proste i skośne mufowe i kołnierzowe. Grzejniki wyposażone są w zawory grzejnikowe pojedynczej regulacji. Stan techniczny instalacji (grzejniki, rury, izolacja) określono w audycie jako dostateczny.

5. Opis projektowanych rozwiązań.

Do regulacji mocy cieplnej grzejników w istniejącej instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano zawory grzejnikowe, termostaticzne z podwójną regulacją. Zastosowano zawory termostaticzne, proste z nastawą wstępną. Zawory grzejnikowe wyposażone będą w głowice termostaticzne z zakresem nastaw temp. 5-26°C. Przy grzejnikach na klatkach schodowych i korytarzach przewiduje się wzmocniony model głowicy z zabezpieczeniem przed manipulacją. Jako wyposażenie dodatkowe do termostatów grzejnikowych zaproponowano zabezpieczenie przed kradzieżą głowic. Na gałęzkach powrotnych grzejników należy montować zawory odcinające z funkcją opróżniania. Wymianę zaworów grzejnikowych należy wykonać we wszystkich pomieszczeniach.

Przed montażem zaworów termostaticznych należy przepłukać całą instalację. Zaleca się płukanie grzejników żeliwnych pod ciśnieniem. W tym celu grzejniki należy zdemonstrować, wypłukać pod ciśnieniem, poddać próbie szczelności i ponownie zamontować.

Płukanie można przeprowadzić z dodatkiem środka czyszczącego.

Zawory montować w instalacji bez głowic termostaticznych. Przy robotach spawalniczych należy każdorazowo określić i wykonać zabezpieczenia przeciwpożarowe w poszczególnych pomieszczeniach.

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych należy raz jeszcze przepłukać instalację dwukrotnie wodą wodociągową, napełnić ją wodą uzdatnioną spełniającą wymagania normy PN-9/C-0460, dokonać nastaw wstępnych na zaworach i wykonać roboty odtworzeniowe. Po wykonaniu wszystkich robót wykończeniowych, bezpośrednio przed odbiorem technicznym, należy zamontować głowice termostaticzne.

6. Armatura.

Projektuje się armaturę grzejnikową firmy Danfoss. Zastosowano zawory termostaticzne serii RA-N dn 15, proste z nastawą wstępną nr kat. 013G3904 z głowicą termostaticzną, gazową serii RA 2000 z zakresem nastaw temp. 5-26°C typ RA2994 o nr kat. 013G2994. Przy grzejnikach na klatkach schodowych przewiduje się wzmocniony model głowicy typ RA 2920 z zabezpieczeniem przed manipulacją nr kat. 013G2920. Do zabezpieczenia głowic przed kradzieżą zaprojektowano kołnierz o nr. kat. 013G5245. Jako zawory odcinające montowane na gałęzkach powrotnych zaproponowano proste zawory typ RLV dn 15 z funkcją opróżniania nr kar.003L0144.

Zawory RA-N mają nastawę N, która umożliwia płukanie instalacji przy pełnym otwarciu.

7. Próby szczelności.

Próbę szczelności instalacji i rozruch na gorąco wykonać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, zeszyt 6.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-02413.

W czasie przeprowadzania płukania instalacji i próby szczelności instalacji wszystkie zawory grzejnikowe i przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Przed próbą należy napełnić instalację wodą uzdatnioną oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne równe $p_r + 0,2$ MPa ($p_r = \min 0,4$ MPa) należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próby instalacji na gorąco należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić nastawy zgodnie z tabelą nr 1.

Przy próbie na gorąco ogrzewa się wodę w instalacji przez co najmniej 72 h do najwyższych parametrów roboczych nośnika ciepła, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani odkształceń.

8. Płukanie instalacji.

Po zakończeniu robót montażowych i dokonaniu próby ciśnieniowej całości rurociągów i urządzeń należy przepłukać co najmniej dwukrotnie po 15-20 min. za każdym razem przy zachowaniu prędkości wody płuczącej 1 m/s. Instalację można uznać za wypłukaną gdy ilość zawiesiny w wodzie popłucznej nie będzie większa niż 5 mg/dm³.

9. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Po pozytywnym wyniku prób szczelności i wytrzymałości przewody stalowe, gałazki w miejscach montażu armatury należy zabezpieczyć antykorozyjnie. W tym celu należy rury stalowe oczyścić do II st. czystości za pomocą szczotek ręcznych a następnie pomalować je dwukrotnie farbą antykorozyjną dla temperatur powyżej 100°C.

10. Regulacja instalacji.

Dla równomiernego rozdziału czynnika grzejnego należy przy zaworach termostatycznych dokonać nastaw wstępnych wg tabeli nr 1. Ponieważ w istniejącej instalacji ogrzewania centralnego dokonano tylko zamiany zaworów grzejnikowych bez ingerencji w pozostałe elementy należy zachować istniejący układ hydrauliczny. Wielkości nastaw dostosować do wielkości kryz, które były montowane przy zaworach ręcznych. Dlatego przy demontażu istniejącej armatury grzejnikowej należy wykonać inwentaryzację kryz dławiących.

11. Roboty demontażowe i odtworzeniowe.

Istniejącą armaturę grzejnikową należy zdemontować.

Powstałe uszkodzenia tynków uzupełnić a pobrudzone ściany przemalować.

Gałazki grzejnikowe pomalować w kolorze wystroju wnętrza.

12. Uwagi końcowe.

Wszystkie zastosowane materiały, armatura i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ;
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;
- Obowiązującymi przepisami i normami.

13. Zestawienie materiałów.

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	PRODUCENT	ILOŚĆ
1	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N 15, wykonanie standardowe nr kat. 013G3904	DANFOSS	107
2	Głowica termostatyczna, gazowa typ RA2994 o nr kat. 013G2994.	DANFOSS	99
3	Wzmocniony model głowicy typ RA 2920 z zabezpieczeniem przed manipulacją nr kat. 013G2920	DANFOSS	8
4	Zabezpieczenia głowic przed kradzieżą nr. kat. 013G5245	DANFOSS	107
5	Zawór odcinający, prosty z funkcją opróżniania typ RLV dn 15 nr kar.003L0144	DANFOSS	107
6	Śrubunek grzejnikowy mosiężny DN15		107

Projektował:

Małgorzata Nowaczyńska

Grzegorz Rechtoń

Nastawy wstępne na zaworach grzejnikowych, termostatycznych

TABELA NR 1

Nr nastawy wstępnej	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	N
Współczynnik Kv[m ³ /h]	0,04	0,065	0,09	0,125	0,16	0,205	0,25	0,305	0,36	0,395	0,43	0,475	0,52	0,73
Średnica kryzy [mm]	1,2	1,45	1,7	2	2,3	2,6	2,90	3,20	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	5,5