

**ZAMIANA CZYNNIKA GRZEWczego Z WODNEGO NA GLIKOL –
DOTYCZY INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO
DLA CENTRAL WENTYLACYJNYCH
W HALI „LEGIONÓW” UL. BOCZNA 15 W KIELCACH**

SPIS TREŚCI

A: CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Zakres opracowania.	2
3. Podstawa opracowania.....	2
B: OPIS TECHNICZNY	2
1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.	2
2. Rurociągi.....	4
3. Zabezpieczenie przed korozją.....	4
4. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.	4
5. Armatura odcinająca.	5
6. Odpowietrzenie instalacji.....	5
7. Próby ciśnieniowe.	5
8. Izolacja termiczna.	5
9. Warunki wykonania.	5

C: ZAŁĄCZNIKI

Zał. nr 1 Karta doboru wymiennika

D: CZĘŚĆ RYSUNKOWA

01. Rzut kotłowni	skala 1:50
02. Rzut dachu	skala 1:200
03. Schemat zasilania instalacji c.t. w układzie wody z 35% zawartością glikolu	
04. Schemat podłączenia central	
05. Rozwinięcie instalacji c.t.	skala 1:100
06. Przekroje	skala 1:50
07. Rzut kotłowni – masy urządzeń	skala 1:50

A: CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie przedstawia projekt budowlano – wykonawczy zamiany czynnika grzewczego z wodnego na glikol (35%) w instalacji ciepła technologicznego zasilającej centrale wentylacyjne dachowe na obiekcie Hala „Legionów”. Obiekt zlokalizowany przy ul. Bocznej 15 w Kielcach.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje zmianę czynnika dla dwóch sekcji instalacji c.t. zasilających centrale wentylacyjne. W zakres opracowania wchodzi dobór i lokalizacja urządzeń wyznaczenie trasy i średnic przewodów w obrębie kotłowni, dobór urządzeń i elementów w układzie przyłączeniowym poszczególnych central, wymiana nagrzewnicy w centrali N3W3.

3. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt archiwalny instalacji c.t. i kotłowni,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizja lokalna na obiekcie,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Karty katalogowe urządzeń.

B: OPIS TECHNICZNY

1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

Instalacja c.t. zasilania central wentylacyjnych stanowi dwie sekcje pracujące w oparciu o wodę technologiczną. Aby usprawnić pracę instalacji i wyeliminować możliwość zamarzania czynnika w przypadku zaniku napięcia w obiekcie zachodzi konieczność zmiany czynnika grzewczego z wody technologicznej na wodę z 35% zawartością glikolu. Czynnik grzewczy przygotowywany jest w istniejącej kotłowni zlokalizowanej na poziomie II. Jest to kotłownia gazowa dostarczająca czynnik grzewczy do instalacji c.t., c.o. i przygotowania c.w.u. Dwie sekcje instalacji c.t. zasilające nagrzewnice central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu, objęte niniejszym opracowaniem, zasilane są z rozdzielaczy zlokalizowanych w obrębie kotłowni. Armaturę na wyjściu obu sekcji z rozdzielaczy pozostawia się do dalszej eksploatacji. Przewody łączone poprzez projektowane rozdzielacze (oznaczone w części rysunkowej numerami „22” i „23”) obsługują stronę pierwotną zaprojektowanego wymiennika

ciepła - szczegóły w części rysunkowej opracowania. Całość armatury, od rozdzielaczy do włączenia w istniejące przewody zasilające sekcję I i II c.t. central wentylacyjnych, to nowoprojektowana armatura. Specyfikacja zgodnie z tabelką zamieszczoną na schemacie technologicznym – rys. nr 3. Przygotowanie czynnika grzewczego dla nagrzewnic central wentylacyjnych odbywać się będzie z zastosowaniem pośredniego wymiennika ciepła. Po stronie pierwotnej wymiennika parametry 80/60°C (woda), po stronie wtórnej parametry 75/55°C (woda + 35% glikolu). Zasilanie wymiennika po stronie pierwotnej z istniejących rozdzielaczy. Instalacja c.t. zasilania nagrzewnic wyposażona zgodnie ze schematem w części rysunkowej opracowania. Zabezpieczenie instalacji stanowi naczynie wzbiornicze typ N200 Reflex oraz zawór bezpieczeństwa typu SYR 1915 1 ½”

(szczegóły w części rysunkowej opracowania). Jako pompę obiegową po stronie wtórnej wymiennika zaprojektowano pompę produkcji LFP sterowaną elektronicznie. Pompa połączona z instalacją z zastosowaniem łączników kompensacyjnych kołnierzowych. Pompa podaje czynnik grzewczy na nowoprojektowane rozdzielacze (oznaczone w części rysunkowej numerami „24” i „25”), z których zasilane są obie sekcje instalacji c.t. central wentylacyjnych.

W celu umożliwienia napełniania i uzupełniania zładu instalacji c.t. w pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano zbiornik z glikolem oraz pompkę ręczną (szczegóły w części rysunkowej opracowania).

Armatura odcinająca: na rurociągach rozprowadzających zawory odcinające kulowe gwintowane i kołnierzowe Naval lub Vexve. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki = 5‰ - automatyczne odpowietrzniki (najwyższe punkty instalacji). Na głównych pionach (najwyższe podejście) odpowietrzenie wykonać poprzez zbiorniki odpowietrzające nieprzepływowe poziome $V=1,6 \text{ dm}^3$ wyposażone w automatyczny odpowietrznik. Odwodnienie w najniższych punktach (zawory spustowe Ø15). Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przy każdej z central wentylacyjnych należy zdemontować istniejące węzły przyłączeniowe. Centrale podłączyć zgodnie z niniejszym opracowaniem, z zastosowaniem armatury zgodnej z rys. nr 04. Dwie, z istniejących pomp, przewidziano do dalszej eksploatacji (dyspozycje w części rysunkowej opracowania). Pozostałe pompy przykładowo zaprojektowano firmy LFP typu POr (szczegóły w części rysunkowej opracowania). Dla umożliwienia prawidłowej pracy układu zaprojektowano nowe zawory trójdrogowe z gwintem wewnętrznym firmy Belimo. Istniejące siłowniki pozostawia się do dalszej eksploatacji (po zdemontowaniu z istniejących zaworów trójdrogowych). Regulację umożliwiać będą zaprojektowane zawory regulacyjne typ LENO MSV-B produkcji Danfoss, które zamontowane zostaną przy każdej z nagrzewnic. Dodatkowo na wyjściu każdej z sekcji z projektowanych rozdzielaczy w kotłowni (rozdzielacze oznaczone w części rysunkowej numerami „24” i „25”) zaprojektowano zawory regulacyjne typ MSV-F2 produkcji Danfoss. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Aparatura kontrolno – pomiarowa zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Sterowanie i automatyka układu zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Dla umożliwienia prawidłowej pracy układu zachodzi konieczność wymiany nagrzewnicy w centrali

N3W3. Istniejącą uszkodzoną nagrzewnicę należy wymienić na nową o tych samych parametrach pracy tj. nagrzewnicę firmy VTS typ VS 300 WCL 2.

2. Rurociągi.

Rurociągi wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o połączeniach spawanych lub alternatywnie łączonych na opaski.

Prowadzenie przewodów - przewody należy prowadzić na konstrukcjach wsporczych pod stropem kotłowni (spód min. 2,2 nad posadzką).

3. Zabezpieczenie przed korozją

Po udanej próbie ciśnieniowej rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg poniższego schematu:

A. Przygotowanie podłoża:

Powierzchnię przygotowaną do malowania należy przeszcotkować, stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.

B. Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:

- 1 × podkład
- 1 × emalia alkidowa nawierzchniowa ogólnego stosowania

C. Technologia nanoszenia powłoki:

Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN - 79/H - 79070.

Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

D. Warunki BHP i p.poż.

Ze względu na zawartość łatwopalnych i toksycznych składników należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i ppoż. zwłaszcza przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

E. Konserwacja powłoki malarskiej.

Stan powłoki należy kontrolować co 12 miesięcy. Nie dopuszczać do zanieczyszczenia, które wymaga całkowitego usunięcia starej powłoki.

Prace konserwacyjne powłok malarskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-71/H-97053.

4. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów.

Przewody stalowe zaprojektowano w sposób umożliwiający samokompensację. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0,3 m.

5. Armatura odcinająca.

Na rurociągach zawory odcinające kulowe i zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym. Armatura na ciśnienie 10 bar i temperaturę 100°C (do pracy z 35% glikolem).

6. Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420 zastosowano spadki = 5‰ - automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym (najwyższe punkty instalacji). Na głównych pionach (najwyższe podejście) odpowietrzenie wykonać poprzez zbiorniki odpowietrzające nieprzepływowe poziome $V=1,6 \text{ dm}^3$ wyposażone w automatyczny odpowietrznik. Odwodnienie w najniższych punktach (zawory spustowe Ø15). Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

7. Próby ciśnieniowe.

Próbie ciśnieniową na zimno i na gorąco wykonać na ciśnienie $p = 0.5 \text{ MPa}$ w czasie trwania $t = 30 \text{ min}$.

8. Izolacja termiczna.

Przewody instalacji c.t. należy izolować otuliną systemową z pianki poliuretanowej typu „THERMAFLEX FRZ” lub „CLIMAFLEX”. Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

Grubość izolacji wynosi odpowiednio:

dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm	- 20 mm
dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm	- 30 mm

A dla przewodów o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury. Dla przewodów o średnicy DN 150 (rozdzielacze) grubość izolacji wynosi 100mm. Przewody prowadzone po dachu zaizolować izolacją systemową grubości 100mm i dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. W obrębie dachu zabezpieczyć termicznie całość instalacji (łącznie z pompami, armaturą hydrauliczną i kontrolno – pomiarową). Istniejące kable grzejne przełożyć na nowoprojektowane przewody.

9. Warunki wykonania.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6” wydanymi przez COBRTI INSTAL oraz instrukcją dostarczoną przez producenta rur.
- Izolację przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.
- Przed przekazaniem do eksploatacji poszczególne instalacje c.t. dokładnie wyregulować. Do regulacji należy przystąpić po 3 dobowym okresie działania instalacji.

- Na przewodach zasilających i powrotnych przewidzieć króćce do podłączenia termostatów, manometrów, odpowietrzników i spustów (zgodnie z załączonymi schematami).
- Na zaizolowanych rurociągach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.
- W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach instalacji, a odwodnienie w najniższych.
- Przewody mocować z użyciem wsporników z podkładką antywibracyjną przeznaczonych do instalacji grzewczych produkcji Hilti.
- Roboty wykonywać z przestrzeganiem zasad BHP.

UWAGA: Wszystkie instalacje grzewcze napełnić bezwzględnie wodą zmiękczoną. Zabrania się po wykonaniu prób ciśnieniowych i regulacji instalacji spuszczenia wody z ww. zładu i napełnienia go wodą surową z instalacji wodociągowej.

CAŁOŚĆ ARMATURY (w tym pompy) W WYKONANIU DO WODY Z MIN. 35% ZAWARTOŚCIĄ GLIKOLU!!!

W DOKUMENTACJI PODANO PRZYKŁADOWE URZĄDZENIA. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ URZĄDZEŃ POD WARUNKIEM ZACHOWANIA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ I PRZYJĘTEGO STANDARDU.

**Opracowała:
mgr inż. Renata Kapusta**