

Tytuł opracowania: Projekt budowlano - wykonawczy
remontu pomieszczeń szatni i umywalni
- zasilanie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej
i podgrzewaczy pojemnościowych cwu.

Lokalizacja: Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 1
ul. Licealna 1, 41-600 Świętochłowice

Branża: Instalacyjna

Inwestor: Gmina Świętochłowice
41-600 Świętochłowice ul. Katowicka 54

Projektował: inż. Marek Kurtyka
upr. bud. nr 0200/03

Opracował: mgr inż. Kamil Skiba

Zabrze, marzec 2011 r.

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania	str. 3
2. Opis stanu projektowanego	str. 3
2.1. Charakterystyka obiektu	str. 3
2.2. Instalacja zasilania	str. 3
2.2.1. System ogrzewania	str. 3
2.2.2. Nagrzewnica wodna	str. 4
2.2.3. Podgrzewacz ciepłej wody	str. 4
2.2.4. Zabezpieczenie instalacji	str. 4
2.2.5. Przewody - prowadzenie, próby ciśnieniowe, izolacja	str. 4
2.2.6. Układ pompowy	str. 6
2.2.7. Armatura	str. 6
2.2.8. Odwodnienie i odpowietrzenie	str. 6
3. Szczegółowe wymagania na budowie	str. 6
4. Wytyczne dla branż	str. 7
5. Uwagi końcowe	str. 7
6. Zestawienie materiałów	str. 8
7. Spis rysunków	
Plan sytuacyjny	Rys nr 1
Instalacja zasilania nagrzewnicy i podgrzewaczy c.w. - rzut piwnic	Rys nr 2
Instalacja zasilania nagrzewnicy i podgrzewaczy c.w. - rzut parteru	Rys nr 3
Schemat instalacji zasilania nagrzewnicy i podgrzewaczy c.w.	Rys nr 4

1. Przedmiot, zakres i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa instalacji zasilania nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej oraz podgrzewaczy ciepłej wody zlokalizowanych w szatni w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 1 przy ul. Licealnej 1 w Świętochłowicach.

Podstawę opracowania stanowią :

- umowa z inwestorem,
- wizja lokalna w terenie,
- „Projekt Budowlano-Wykonawczy remontu pomieszczeń szatni i umywalni w Zespole Szkół Ogólnokształcących nr 1 w Świętochłowicach przy ul. Licealnej 1” wykonany przez Pracownia Architektoniczna ARS s.c. ul. S. Batorego 48, 41-506 Chorzów.
- obowiązujące wytyczne, normy i przepisy.

2. Opis stanu projektowanego.

2.1. Charakterystyka obiektu.

Podstawowe parametry instalacji c.o. przedstawiono poniżej:

- | | |
|---|----------------------|
| - zapotrzebowanie ciepła: | 49 kW, |
| w tym dla: zasilania nagrzewnicy wodnej | 14 kW, |
| zasilania podgrzewaczy c.w. | 35 kW, |
| - temperatury pracy | 75/55°C, |
| - opory instalacji | 1,2 msw, |
| - pojemność zładu | 0,2 m ³ , |
| - ciśnienie maks. | 3,0 bar. |

2.2. Instalacja zasilania.

2.2.1. System ogrzewania.

Instalacja c.o. w budynku zasilana będzie wodą o parametrach 75/55°C z istniejącego węzła cieplnego. Przewidziano wydzielenie na rozdzielaczu odrębnego obiegu grzewczego dla zasilania nagrzewnicy wodnej usytuowanej w centrali wentylacyjnej oraz podgrzewaczy ciepłej wody dla potrzeb Szatni. Przewody od rozdzielacza, aż do odbiorników projektuje się z tworzywa Pex/Al/Pe-RT (Pe-RT/Al/Pe-RT).

2.2.2. Nagrzewnica wodna.

W celu podgrzania powietrza nawiewanego do szatni przewidziano (wg odrębnej dokumentacji firmy ARS) w centrali wentylacji nawiewnej nagrzewnicę wodną o zapotrzebowaniu mocy w wysokości 14 kW. Armatura dla obiegu nagrzewnicy ujęta została w odrębnej dokumentacji projektowej firmy ARS.

2.2.3. Podgrzewacz ciepłej wody.

W celu przygotowania ciepłej wody przewidziano (wg odrębnej dokumentacji firmy ARS) zastosowanie dwóch podgrzewaczy pojemnościowych o pojemności 500 litrów każdy. Podgrzewacze wyposażone będą w grzałki elektryczne dla zapewnienia wody ciepłej w okresie przejściowym i poza sezonem grzewczym.

Wykorzystanie zasilania z instalacji następować będzie w trakcie sezonu grzewczego i ustalane będzie indywidualnie przez odbiorcę. Wstępnie przyjęto włączanie zasilania sieciowego (z instalacji c.o.) powyżej temperatury zasilania na poziomie +50°C.

Dla zapewnienia indywidualnie ustawianej temperatury ciepłej wody w trakcie zasilania z sieci przewidziano dla każdego z podgrzewaczy zawór bezpośredniego działania RTB Dn20 firmy Termen. Zawór ten poprzez kapilarę będzie połączony z czujnikiem temperatury podgrzewacza.

2.2.4. Zabezpieczenie instalacji.

W celu zabezpieczenia instalacji c.o. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia przewidziano wykorzystanie istniejącego w węźle cieplnym zaworu bezpieczeństwa typu Si Armak. Do przejmowania wzrostu objętości wody w instalacji c.o. przewidziano wykorzystanie istniejącego w węźle cieplnym naczynia wzbiorczego Reflex typu GG 600-400ST.

2.2.5. Przewody - prowadzenie, próby ciśnieniowe, izolacja

Przewody rozprowadzające od rozdzielacza do nagrzewnicy należy wykonać z tworzywa, założono przewody typu Pex/Al/Pe-RT (Pe-RT/Al/Pe-RT) z wkładką aluminiową ograniczającą wydłużalność tych rur.

Przewody należy prowadzić z zachowaniem kompensacji naturalnej.

Przewody w obrębie piwnic, w tym w kanałach pół-przełazowych należy łączyć

połączeniami nierozrywalnymi (założono zaprasowywanie przewodów).

Przewody wzdłuż ścian prowadzić stosując obejmy lub uchwyty z zachowaniem właściwych odległości od przegród budowlanych, oraz od innych rur. Przy mocowaniu przewodów stosować obejmy z przekładkami gumowymi.

Wszystkie przewody w obrębie węzła powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit wynoszący co najmniej 2 m.

Przejścia przez przegrody budowlane dla przewodów powinny zostać wykonane z tego samego materiału co rura przewodowa i wypełnione masą plastyczną ognioodporną.

Po wykonaniu przewodów należy napęłnić je wodą uzdatnioną, sieciową i wykonać próbę ich szczelności ciśnieniem równym $1,5 \cdot p_{\text{rob}}$, przyjęto wykonanie próby ciśnieniowej ciśnieniem 0,45MPa odłączając urządzenia które mogą podlegać zniszczeniu w wyniku przeprowadzanej próby (wymiennik, naczynia wzbiornicze, zawór bezpieczeństwa, inne). Przed próbą przewody powinny być napęłnione wodą przez minimum 24h i odpowietrzone i nie powinny wykazywać spadku ciśnienia (wycieki wody lub rosznienie). Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego powinno pozwolić na utrzymanie przez okres $\frac{1}{2}$ h stałego ciśnienia próbnego.

Po próbie szczelności na zimno należy spuścić wodę (przepłukać instalację) i napęłnić wodą uzdatnioną, a następnie należy przyłączyć urządzenia odłączone na czas próby szczelności i przystąpić do próbnego rozruchu urządzeń na zimno (sprawdzenie parametrów pracy instalacji).

Następnie należy przystąpić do próbnego rozruchu na gorąco przez okres minimum 72h i wykonania po tym czasie ogrzewania budynku prób szczelności na gorąco (ubytki wody powinny być mniejsze niż 1% pojemności zładu).

Po pozytywnym wykonaniu prób szczelności należy zabezpieczyć przewody stalowe przed korozją przez oczyszczenie z rdzy, odtłuszczenie, oraz pomalowanie farbami antykorozyjnymi, min. ilość warstw to 1xfarba podkładowa, 1xfarba nawierzchniowa.

W celu zabezpieczenia termicznego przewodów prowadzonych natynkowo przewidziano zastosowanie prefabrykowanej izolacji z spienionego PE o gr. 20mm (dla rur o średnicy wewn. do 22mm), 30mm (dla rur średnicy wewn. od 22mm do 35mm) i równej średnicy wewn. rury (dla rur o średnicy wewn. od 35mm do 100mm), przy materiale o współczynniku $\lambda=0,035$ (W/m*K).

2.2.6. Układ pompowy.

Przewidziano zastosowanie zamiast pompy istniejącej, pompy z płynną regulacją obrotów regulowaną wbudowaną przetwornicą częstotliwości typ Magna 50-120F firmy Grundfos. Dla obiegu nagrzewnicy przewidziano (wg odrębnej dokumentacji firmy ARS) zastosowanie pompy typu Star RS 25/2 firmy Wilo.

2.2.7. Armatura.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe. W celu określenia wartości ciśnień przewidziano zastosowanie manometrów tarczowych o średnicy tarczy 100mm z kurkami manometrycznymi o zakresie 0-0,5 MPa. Do wyregulowania obiegów na rozdzielaczu zastosowano zawory firmy Oventrop typu Hydrocontrol R i Hydromat Dp, przy nagrzewnicy zawór regulacyjny R311 Belimo (wg odrębnej dokumentacji firmy ARS), natomiast dla podgrzewaczy zawór RTB Termen.

2.2.8. Odwodnienie i odpowietrzenie.

Zawory spustowe przewidzieć jako gwintowane. Odwodnienie przewodów instalacji nastąpi poprzez istniejące przy wymienniku zawory odwadniające. Przewody zasilające prowadzić ze spadkiem do rozdzielacza.

Odpowietrzenie poziomych przewodów nastąpi przez odpowietrznik miejscowy zainstalowany na instalacji przy nagrzewnicy.

3. Szczegółowe wymagania na budowie.

Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

Powinna zapewniać:

- a) bezpieczeństwo ludzi i mienia,
- b) ochronę środowiska,
- c) ochronę zdrowia i życia ludzi przed skutkami procesów technologicznych.

W czasie budowy należy zachować właściwe warunki bhp i p.poż. dotyczące:

- a) robót budowlano-montażowych,
- b) robót w kanałach,
- c) przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,

- d) robót elektrycznych,
- e) przeprowadzania prób instalacji.

4. Wytyczne dla branż.

Branża budowlana:

- wykonać przebiccia i przewierty (otwory montażowe) w stropach i ścianach pod przewody,
- замуrować otwory montażowe, oraz bruzdy,
- dwukrotnie malować ściany i strop w miejscu prac instalacyjnych białą farbą emulsyjną,

Branża instalacyjna - c.o.:

- zakupić i zabudować urządzenia wyszczególnione w zestawieniu materiałów w sposób zapewniający ich stabilną i prawidłową pracę,
- wykonać podwieszenia i podpory dla przewodów,
- dokonać płukania przewodów,
- przeprowadzić próby szczelności na zimno i gorąco,
- wykonać izolację przewodów i oznaczenie kierunków przepływu wody na izolacji.

5. Uwagi końcowe.

Podczas prac (a szczególnie w obrębie kanałów pół-przełazowych oraz spawalniczych) należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy bhp i p.poż.

Prace prowadzone w obrębie kanałów pół-przełazowych jako prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić pod stałym nadzorem, przy zastosowaniu dostępnych środków ochronnych, asekuracji oraz przy zachowaniu ciągłego mechanicznego wentylowania tych kanałów przy otwartych wszystkich dostępnych włączach.

Zastosowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia, atesty i certyfikaty do stosowania w budownictwie.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 wydanych przez COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003r., obowiązującymi normami i przepisami BHP i PPOŻ, oraz wytycznymi montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

6. Zestawienie materiałów.

Uwaga. Dopuszcza się zastosowania materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujęte w projekcie. W przypadku zastosowanie innych urządzeń, rur oraz armatury niż ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać na nowo obliczenia hydrauliczne.

Lp.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość
1	Rura Pex/Al/Pe-RT (Pe-RT/Al/Pe-RT) 50*4,5 z kształtkami, złączkami, uchwytyami i izolacją	m	160
2	Rura Pex/Al/Pe-RT (Pe-RT/Al/Pe-RT) 32*3 z kształtkami, złączkami, uchwytyami i izolacją	m	50
3	Rura stalowa o poł. spawanych Dn 50mm	m	1,0
4	Regulator Hydromat DP ze złączkami, rurką impulsową, zakres 20-100kPa, Dn32 Oventrop	kpl	1
5	Zawór regulacyjny z nastawą wstępną, ze złączkami, Hydrocontrol R1 Dn32 Oventrop	kpl	1
6	Zawór regulacyjny bezpośr. działania RTB, ze złączkami, kapilarą TERMEN ZTM, Dn20 z czujnikiem temp. TCT-02/4	kpl	2
7	Odpowietrznik automatyczny z zaworem kulowym Dn15	kpl	2
8	Zawór kulowy Dn40 PN6	szt	2
9	Zawór kulowy Dn25 PN6	szt	12
10	Manometr z kurkiem manom. 0-0,5 MPa	szt	9