

OPIS TECHNICZNY

Instalacje wewnętrzne sanitarne

Dom Seniora Łysaków

PODSTAWA OPRACOWANIA :

- Uzgodnienia z inwestorem..
- Uzgodnienia dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów,
- Obowiązujące normy
- Warunki techniczne

DANE OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje instalacje wewnętrzne sanitarne w tym:

- Instalację grzewczą- grzejniki konwekcyjne
- kotłownię
- Klimatyzację

OPIS INSTALACJI CO

Projekt obejmuje instalację kotłowni CO. Wykonano obliczenia strat ciepła w/w obiektu wg normy PN-EN ISO 6946 oraz dobrano urządzenia kotłowni zlokalizowanej w piwnicy obiektu.

Istniejąca kotłownia podlega przebudowie z powodu wymiany źródła ciepła na hybrydowe: pompy ciepła oraz kotły gazowe. Znajdujące się w kotłowni urządzenia należy zdemonstrować i wykonać nowe. Kotłownia zasilala niegdyś oprócz niniejszego liceum jeszcze dwie szkoły. Należy wykonać instalację kotłowni zasilającą grzejniki co. Istniejąca kotłownia podlega przebudowie z powodu wymiany źródła ciepła: źródłem ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku będą pompy ciepła w kaskadzie oraz istniejący kocioł olejowy – wspomagający instalację dla bardzo niskich temperatur. Dla uzyskania cwu projektuje się zamontowanie pompy ciepła z wbudowanym zasobnikiem cwu.

Parametry czynnika grzejnego c.o:

Temperatura kotła : 75 C / 55 C

Zapotrzebowanie ciepła do ogrzania obiektu wynosi: 18,0 kW

W budynku istnieje kotłownia olejowa i ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami płytowymi .Projektuje się nową instalację co zasilaną z pomp ciepła w układzie z kotłem olejowym. Rurociągi zasilające grzejniki prowadzić poziomami nad posadzką każdej kondygnacji. Projektuje się wymianę grzejników na parterze i na piętrze.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne przewidziano

- grzejniki typu CV o wysokości 50cm i długościach jak na rzucie projektu. Grzejniki te wyposażać w głowice termostatyczne współpracujące z regulatorami systemu zarządzania energią.

Należy wykonać instalację systemu monitorującego zużycie energii i zarządzania energią:

- termostaty grzejnikowe do wi-fi
- czujniki temperatury wifi
- sterownik z regulacją i pomiarem parametrów pracy

Wykonawca na etapie budowy przedstawi dobrany system do akceptacji.

KOTŁOWNIA

W kotłowni projektuje się następujące urządzenia:

1. **Kco** – Jako źródło ciepła pozostaje istniejący kocioł olejowy współpracujący z układem pomp ciepła. Armatura kotła pozostaje bez zmian.
2. Projektuje się kaskadę dwóch pomp ciepła o mocy znamionowej 16 kW każda, zlokalizowanych na zewnątrz przy ścianie budynku
3. Układ wymiennika płytowego woda- glikol na układzie pomp ciepła – 20 kW
4. Bufor CO o mocy 1000l
5. Układ pomp spiąć ze sterownikiem kotła w systemie on-of
6. Układ pomp ciepła wyposażać w pompy obiegowe oraz zawory bezpieczeństwa.
7. Należy wykonać układy mieszające nowej instalacji grzejnikowej
8. **SH** - Sprzęgło hydrauliczne
9. Do uzyskania cwu projektuje się pompę ciepła woda-powietrze 190l.

Rurociągi instalacji

Instalację rur co wykonać z rur miedzianych instalacyjnych lub plastikowych z wkładką aluminiową.

Dla powyższych rur wykonano obliczenia hydrauliczne. Instalację należy wykonać stosując się do wytycznych producenta rur.

Rury należy wykonywać stosując się do poniższych zasad:

W ścianach murowanych piony można prowadzić podtynkowo w rurze osłonowej peszel lub j.w.. Układając rury należy stosować zasady samokompensacji wydłużeń cieplnych. Wszystkie ramiona sprężyste podtynkowe należy otulić miękkim materiałem na długości „a”.

$$\begin{array}{lll} \text{Dla } \Phi 16 & L = 5m & a = 0,6m \\ & L = 3m & a = 0,55m \end{array}$$

Punkty stałe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur, wykorzystując złączki lub trójniki.

Podpory ślizgowe umieszczać w odległości 0,8m w poziomie i 1,0m w pionie.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonywać w rurze osłonowej o średnicy większej od średnicy rury, wykonanej z materiału o zbliżonej twardości do polietylenu z gładkimi krawędziami np. z PCV i uszczelnić je materiałem elastycznym.

Piony na ścianach prowadzić mocując je do nich przy pomocy opasek przykręcanych do w/w ściany. Rury należy w tym przypadku zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

Wydłużenia termiczne (duża rozszerzalność cieplna materiału rur). Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe umieszczenie podpór ślizgowych rurociągów i punktów stałych.

Rurociągi należy montować jak na rysunkach projektu, tak by dbać o skompensowanie wydłużeń cieplnych. Należy wykonać punkty stałe. Poza tym rurociągi zaprojektowano tak, aby skompensować wydłużenia termiczne.

Instalację glikolową wykonać z rur PE-X lub PE-RT. Rury te mają wysoką odporność na temperatury, elastyczność, trwałość, odporność na pęknięcia i uszkodzenia mechaniczne. Rury łączy się za pomocą złączy skręcanych lub zaciskanych. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wytyczne instalacyjne dla kotłowni

1. Instalację kotłowni wykonać z rur miedzianych instalacyjnych. Rury należy układać wg rysunków projektu. Należy je zaizolować cieplnie jw.
2. Urządzenia kotłowni zamontować wg rysunków projektu
3. Kotłownia powinna być wyposażona w otwór wentylacyjny; wywiewny dn160cm pod sufitem kotłowni.
4. Kocioł wyposażać w panel sterujący do regulacji dwóch obiegów co z mieszaczem z układem zasobnika cwu oraz złączem on-off do współpracy z pompami ciepła
5. Przewiduje się montaż stacji filtrowania wody kotłowej
6. Do zasobnikowego podgrzewacza doprowadzić przewód wody zimnej Dn32
7. Należy wykonać układ wymiennika – woda – glikol o mocy 20,0 kW do zasilania pomp ciepła

Uwagi końcowe

- Na ścianie kotłowni zawiesić schemat kotłowni
- Wykonać połączenia wyrównawcze rur metalowych

Wytyczne budowlane:

- wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty zewnętrzne
- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowania i elektrycznej.

Wytyczne elektryczne

- Zasiłić pompy obiegowe co, cwu i pomp ciepła
- Zasiłić urządzenia wg danych producenta
- Zasiłić siłowniki elektrozaworów

Izolacja cieplna

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji należy poddać ją próbie na zimno przy ciśnieniu 8 at. Po pozytywnych próbach należy całą sieć dokładnie przepłukać i dokonać próby na gorąco przy wartościach ciśnienia i temperatury odpowiadającym maksymalnym warunkom roboczym. Po przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi należy zaizolować cieplnie przy pomocy otulin termoizolacyjnych Thermaflex; nad stropem o grubości 9mm, pioną 6mm. Rury prowadzone podtynkowo izolacją Thermacompact S – wzmocnioną polietylenem czerwonym.

MONTAŻ URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

W budynku zaprojektowano układ klimatyzacji.

Projektowany układ klimatyzacji przystosowany jest do pracy w funkcji chłodzenia w okresie letnim oraz funkcji do ogrzewania w okresie przejściowym i zimowym.

I. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne

Jako źródło chłodu projektuje się agregaty klimatyzacyjne. Jednostki zewnętrzne wyposażone są w sprężarki inwerterowe, dzięki czemu wydajność urządzenia dostosowuje się płynnie do aktualnego zapotrzebowania mocy chłodniczej/grzewczej.

Do jednostek zewnętrznych zostaną podłączone jednostki wewnętrzne ściennie działające na powietrzu obiegowym. Jednostki wewnętrzne ściennie należy montować na ścianie.

Urządzenia chłodzące

Układ jednostka wewnętrzna ścienna i jednostka zewnętrzna:

HRP-M09ELWI

- moc chłodnicza nie mniej niż 3,05 kW,*
- moc grzewcza nie mniej niż 3,17 kW,*
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy 722x290x87 [mm]*
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 7,3 kg*

Jednostka wewnętrzna Ścienna HRP-M18ELWI

- moc chłodnicza 6,7 kW,*
- moc 6,7 kW,*
- kompaktowe wymiary urządzenia 800×297×189 mm,*
Waga: 10,8 kg
- głośność urządzenia nie większa niż na najniższym biegu 20 dB(a)*

Każdy klimatyzator ścienny z wyposażony jest w sterownik bezprzewodowy.

I. Prowadzenie przewodów

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym.

Rozprowadzenie instalacji projektuje się w strefie podsufitowej natomiast piony należy prowadzić przy ścianach.

Przewody należy układać w taki sposób aby nie prowadzić ich nad szafami elektrycznymi, uniemożliwiając w ten sposób wykraplanie się kondensatu na urządzenia techniczne (szafy elektryczne). Wszystkie przewody instalacji freonowej należy układać z minimalnym spadkiem 0,5 % w kierunku odbiornika chłodu. W trakcie montażu należy zwrócić uwagę na odpowiedni montaż trójników w instalacji freonowej tj. powinny być montowane pod kątem maksymalnie 15° w stosunku do płaszczyzny poziomej. Bezwzględnie nie należy montować trójników w pozycji pionowej.

Przejścia przez stropy i ściany powinny być o jedną dymensję większe od zaizolowanego przewodu oraz zabezpieczone tulejami ochronnymi, wyprowadzonymi po 20 mm poza lico przegrody przez którą przechodzą. Nie należy wykonywać żadnych połączeń przewodów wewnątrz przegród budowlanych, ani w odległości 5 cm od nich.

Rury należy mocować przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku, w odległości min. co 1,5 m. Wszystkie przewody należy zamaskować przy użyciu korytek instalacyjnych do klimatyzacji z PVC, odpornych na promieniowanie UV.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy otynkować przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

II.Regulacja instalacji

Regulacja dostarczanej mocy chłodniczej/grzewczej do klimatyzatorów odbywać się będzie poprzez płynną regulację ilości dostarczanego czynnika chłodniczego do urządzeń. Płynna regulacja czynnika, poprzez zastosowanie technologii inwerterowej, zapewnia optymalne zużycie energii dzięki dostosowaniu zużycia prądu do wymaganej mocy chłodniczej/grzewczej.

Lokalna regulacja temperatury powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą pilotów przewodowych (będących standardowym wyposażeniem jednostek).

III. Próby ciśnieniowe i rozruch

Po montażu klimatyzatorów i przewodów, a przed zaizolowaniem należy wykonać test szczelności. Instalację należy badać przy ciśnieniu próbnym równym 41,5 bar, napełnioną suchym azotem technicznym. W trakcie próby należy postępować następująco:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 1 bar na minutę,
- podczas badania rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach lutowanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi (zmiana temperatury o 1 °C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,1 bar).

VI. Izolacja termiczna

Przewody instalacji freonowej należy izolować termicznie matami z pianki kauczukowej przeznaczonej do stosowania przy instalacjach chłodniczych np. Thermaflex lub równoważny, z użyciem taśmy wykończeniowej. Grubość stosowanej izolacji termicznej nie może być mniejsza niż 13 mm. Zastosowana izolacja musi być paroszczelna, wykonana z materiału niepalnego i nierozprzestrzeniającego ognia.

Każdorazowo izolację należy montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie przewodów

VII. Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów należy wykonać za pomocą przewodów klejonych z PVC. Instalacje skroplin należy prowadzić grawitacyjnie ze spadkiem 1÷2% w kierunku przepływu kondensatu w przypadku braku możliwości odprowadzenia kondensatu grawitacyjnie należy zastosować pompkę skroplin. Włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez zasyfonowanie, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do klimatyzowanych pomieszczeń. Należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń układu odprowadzania skroplin poprzez zalanie systemu wodą. Poziome przewody odprowadzenia kondensatu należy mocować co 0,8÷1,0 m, a pionowe co 1,5÷2,0 m (jednak nie mniej niż podparcia w dwóch punktach na każdym odcinku pionowym).

V. Wytyczne zabezpieczenie przeciwpożarowego

Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowych powyżej (R)EI60 o średnicy powyżej 40 mm, należy wykonać w systemie ochrony pożarowej o klasie ochrony EI odpowiadającej klasie przegrody przez którą przechodzą, np. przy użyciu masy ognioochronnej HILTI CP 6