

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Do zadania pt: Budowa budynku wielorodzinnego mieszkalno-usługowego przy ul. Składowej 6 w Krośnie.

Działki nr ew. 262/2; 263 obręb [003] Przemysłowa.

Kategoria obiektu budowlanego XIII.

Inwestor : Towarzystwo Budownictwa Społecznego
Przedsiębiorstwo Mieszkaniowe Sp. z o.o
38-400 Krosno, ul. Wyzwolenia 4

I. Część opisowa

II. Część rysunkowa:

| | |
|----------|-----------------------------|
| rys nr 1 | Rzut piwnic skala 1/100 |
| rys nr 2 | Rzut parteru skala 1/100 |
| rys nr 3 | Rzut I piętra skala 1/100 |
| rys nr 4 | Rzut II piętra skala 1/100 |
| rys nr 5 | Rzut III piętra skala 1/100 |
| rys nr 6 | Rzut IV piętra skala 1/100 |
| rys nr 7 | Schemat instalacji c.o. |

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora
- rzuty i przekroje architektoniczne
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z inwestorem

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania, pompowego, dwururowego, pracującego w systemie zamkniętym, o parametrach wody grzejnej 70/50°C. W skład projektu wchodzi:

- opis techniczny
- obliczenia zapotrzebowania na ciepło
- rzuty i rozwinięcia

3. DANE OGÓLNE I ZAŁOŻENIA.

Budynek składa się z 5 kondygnacji naziemnych.

Konstrukcja budynku tradycyjna murowana – ściany z pustaków piaskowo-wapiennych typu „SILKA E24 klasy 20”, ocieplone warstwą styropianu EPS-70 grubości 20,0 cm. Współczynnik przenikania ciepła U_k dla ścian = 0,16 [W/m²K].

Strop nad piwnicami: płyta żelbetowa gr. 18,0 cm ocieplona warstwą styropianu EPS-100 gr. 2x10,0 cm. Współczynnik przenikania ciepła U_k = 0,18W/m²K

Na stropie nad ostatnią kondygnacją warstwa styropianu EPS-100 gr. 20,0 cm. Współczynnik przenikania ciepła U_k = 0,14W/m²K < 0,15

Okna o współczynniku U_k = 0,9 [W/m²K]

Strefa klimatyczna III tj. -20°C.

Projektowe obciążenie cieplne budynku na cele c.o. wynosi 92 [kW]

4. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Projektuje się instalację wodną, pompową. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 70/50°C doprowadzona z wymiennikowni znajdującej się w piwnicy budynku. Każde mieszkanie zasilane będzie poprzez niezależną wymiennikową stację mieszkaniową, która pozwoli na uzyskanie całkowitej niezależności energetycznej poszczególnych użytkowników.

Wymiennikownia znajdująca się w budynku stanowi oddzielne opracowanie.

5. MIESZKANIOWE STACJE WYMIENNIKOWE

Każde mieszkanie zasilane będzie niezależną wymiennikową stacją mieszkaniową, która pozwoli na uzyskanie całkowitej niezależności energetycznej każdego lokalu poprzez dokładny pomiar ilości zużytego ciepła i zimnej wody.

Przy zastosowaniu powyższego urządzenia, każde mieszkanie indywidualnie będzie miało możliwość otrzymania dużej ilości wody o ustabilizowanej temperaturze oraz ogrzewanie dostępne przez cały rok.

Opomiarowanie ciepła potrzebnego do celów grzewczych oraz przygotowania ciepłej wody będzie następowało poprzez licznik ciepła zamontowany w stacji, w miejscu złączki pod licznik. Czujnik temperatury ciepłomierza, należy wpiąć w filtr, który posiada swobodny króciec przyłączeniowy z przyłączem M10x1 (nie ma potrzeby zakupu dodatkowego korka-adaptera).

Dla opomiarowania zimnej wody będzie służył wodomierz mierzący ogólną ilość zużytej zimnej wody. Wodomierz montowany w stacji, w miejscu złączki pod wodomierz.

Ciepłomierz i wodomierz dostarczany jest na oddzielne zamówienie.

Projektuje się wymiennikową mieszkaniową stację cieplną do przygotowania ciepłej wody i regulacji c.o.

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto stację

Typu: **Herz De Luxe Kraków (lub równoważną)** 49 szt.

Dane techniczne:

Po stronie ciepłej wody użytkowej:

Parametry nominalne pracy:

- temperatura ciepłej wody użytkowej: 55 oC
- wydajność c.w.u.: 12 l/min
- moc wymiennika ciepła: 37,8 kW
- spadek ciśnienia po stronie wody pitnej: 1,15 bar
- strumień czynnika grzewczego przy $t_z = 65$ oC: 910 l/min
- wymagane minimalne ciśnienie dyspozycyjne czynnika grzewczego: 29 kPa
- maksymalne ciśnienie dyspozycyjne czynnika grzewczego: 50 kPa
- temperatura przegrzewania instalacji c.w.u: 75 oC

Po stronie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania:

Moc instalacji c.o.: 7 kW

Ciśnienie dyspozycyjne c.o.: 20 kPa,

Strumień czynnika grzewczego gdy $\Delta t = 20$ K: 300 l/h

Maksymalna moc instalacji c.o. 18 kW

ciśnienie dyspozycyjne c.o.: 15 kPa

strumień czynnika grzewczego dla $\Delta t = 20$ K: 800 l/h

Wymiary: w/s/g : 644/496/137

Komfortem cieplnym pomieszczeń steruje zawór regulacyjny c.o. stacji i regulator-programator temperatury pomieszczeń. Strefowy zawór regulacyjny c.o. w stacji, pełni również rolę kryzy regulacyjnej, dławiącej ciśnienie dyspozycyjne pionu grzewczego, z poziomu niezbędnego do przygotowania c.w.u. na wymienniku, do poziomu zapewniającego zachowanie autorytetu regulacyjnego grzejnikowych zaworów termostatycznych w pomieszczeniach.

Ilościowa regulacja strefowa c.o. pozwala na dowolne kształtowanie komfortu cieplnego w ogrzewanych pomieszczeniach przez użytkownika, a zawory termostatyczne zapewniają stałe różnicowanie temperatur między pomieszczeniami.

W celu regulacji obiegu c.o. projektuje się regulator temperatury typ **1 7791 23**.

Montowany w przedpokojach lub salonach. (należy zamówić oddzielnie)

Dane techniczne:

Zasilanie elementu regulacji (siłownik) 230 V

Zakres regulacji temperatury 8°C...+38°C

Montaż Stacji mieszkaniowych.

Stacje mieszkaniowe w przedmiotowym budynku umieszczone będą na klatkach schodowych w oryginalnych szafkach

Obliczenia przeprowadzono dla takiego wariantu.

Odejścia od pionów na trójnikach, a połączenia przewodami rurowymi o minimalnej średnicy nominalnej DN 25. (stal)

6. PRZEWODY C.O

-Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana z rur stalowych oraz rur wielowarstwowych (do obliczeń przyjęto: Herz HT/PE-RT).

-**Piony i podejścia pod stacje mieszkaniowe oraz poziomy w piwnicach** zostały zaprojektowane z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu systemu **KAN-therm** lub innego,

równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu **KAN-therm**.

- Rozprowadzenie rur oraz ich średnice pokazano na rysunkach.

- Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w mieszkaniach prowadzone będą bezpośrednio w posadzce - zalane betonem. Ze względów wytrzymałościowych grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przewody te powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim kontaktem z betonem poprzez nałożenie na nie rury ochronnej typu „Peszel”.

- Kompensacja wydłużeń liniowych przewodów przy układaniu w podłodze nie jest uwzględniana. Materiał rury zalany betonem przejmuje naprężenia wynikające z wydłużeń.

- Montaż rur powinien być prowadzony zgodnie z wytycznymi montażu i łączenia podanymi przez producenta, wykonywany przez upoważnione osoby.

- Przewody poziome w piwnicy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku kotłowni oraz zaizolować izolacją z pianki poliuretanowej.

- Wszystkie przejścia rur przez ściany wykonać należy w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie.

- Odwodnienie całości instalacji w pomieszczeniu piwnicy.

7. ARMATURA.

- Instalacja będzie odcinana głównymi zaworami kulowymi.

- Každy grzejnik typu V zasilany od podłogi jest zaopatrzony we wbudowany zawór termostatyczny typ 165 11 62 66 firmy Oventrop, który będzie spełniał rolę regulującą dopływ czynnika grzewczego.

- Každy grzejnik typu V zasilany od dołu będzie zaopatrzony w kątowy blok przyłączeniowy który umożliwiać będzie prawidłowy montaż i ewentualne odcięcie grzejnika.

- Pod każdym pionem zamontowane zostaną regulatory różnicy ciśnienia.

- oraz zawory regulacyjne skośne Stroma'x z nastawą wstępną, z odwodnieniem i pomiarem spadku ciśnienia (zgodnie z rysunkami)

- Instalacja każdego mieszkania odcięta będzie układem zaworów znajdujących się przed stacją mieszkaniową, konsola montażowa oddzielnie do zamówienia.

- Na zakończeniu każdego pionu zamontowany będzie automatyczny odpowietrznik.

- Grzejniki łazienkowe będą zaopatrzone na zasileniu w grzejnikowe zawory termostatyczne oraz w grzejnikowe zawory odcinające na powrocie

8. ELEMENTY GRZEJNE.

- Jako elementy grzejne zaprojektowano stalowe grzejniki RETTIG PURMO Ventil Compact typu V z wbudowanym zaworem termostatycznym.

- W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe -Grzejniki łazienkowe będą zaopatrzone na zasileniu w grzejnikowe zawory termostatyczne oraz w grzejnikowe zawory odcinające na powrocie

- Długości grzejników (w metrach) oraz ich typ podano na rzutach .

9. IZOLACJA CIEPLNA.

- Przewody poziome rozprowadzające czynnik grzewczy w piwnicy oraz piony wraz z przewodami zasilającymi Stacje mieszkaniowe w poszczególnych mieszkaniach należy zaizolować cieplnie izolacją z pianki poliuretanowej o grubości zależnej od średnicy wewnętrznej.

-Grubość izolacji termicznej instalacji wodociągowych oraz sposób jej wykonania należy oprzeć o "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie":

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych) powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK) |
|-----|--|---|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg pozycji 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

-Przewody HERZ-HT/PE-RT montowane będą w izolacji grubości 6 mm i ukryte pod posadzką

10. REGULACJA INSTALACJI.

Przy doborze regulacji pod-pionowej uwzględniono zarówno przepływ nominalny, jak i dyspozycję ciśnienia wymaganą dla pionu. Regulatory podpionowe, poza wymaganym zakresem przepływu, powinny zapewniać możliwość regulacji ciśnienia w minimalnym przedziale 25-60 kPa. Dobrano regulatory różnicy ciśnień 1 4002 6x z zaworami równoważącymi - impulsowymi 1 417 5x spełniające powyższy warunek dyspozycji ciśnienia. – nastawy zaworów podano w części rysunkowej.

-Regulacja wstępna grzejników typu V będzie przeprowadzona poprzez zawór termostatyczny z nastawą wstępną typ 165 11 62 66 firmy Oventrop, który będzie spełniał rolę odcinającą i regulacyjną (kryzowanie).

Zawór ten służy do wyregulowania strumienia objętości wody w instalacji ogrzewczej poprzez zmianę oporu przepływu wody. Wartość nastawy wstępnej, podano na rzutach instalacji.

-Regulacja jakościowa odbywać się będzie poprzez nastawienie żądanej temperatury na głowicy termostatycznej.

-Do grzejników typu V w pokojach projektuje się:

głowice termostatyczne typu 1 7260 48

(Głowice muszą być zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.)

-Do grzejników łazienkowych z zaworami termostatycznymi projektuje się głowice termostatyczne typu 1 7260 40

UWAGA:

Zawory regulacyjne montować dopiero po 3-krotnym płukaniu instalacji.

11. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie automatycznymi zaworami odpowietrzającymi umieszczone na poszczególnych pionach. Ponadto każdy węzeł mieszkaniowy i grzejniki posiadają możliwość indywidualnego odpowietrzenia.

12. PRÓBY INSTALACJI.

Po zakończeniu prac montażowych należy instalację poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z PN-64/B-10400. Wysokość ciśnienia próbnego wynosi 0,4 [MPa]

13. OPOMIAROWANIE MIESZKAŃ.

-W stacjach mieszkaniowych zamontowany będzie ciepłomierz rozłączny firmy BMETERS, typ HYDROSPLIT M3 DN25, przepływ minimalny $q_i = 0,07 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ nominalny $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$, długość wersja ZASILANIE/POWRÓT. Wyposażony w wewnętrzny moduł M-BUS, możliwość podłączenia dwóch wodomierzy z nadajnikiem impulsów. Możliwość doposażenia w moduł radiowy. Maksymalna temperatura pracy $T_{\text{max}} = 120/130 \text{ st.}$ Przetwornik wielostrumieniowy.
-Licznik umieszczony będzie w węźle cieplnym i dostarczany na oddzielne zamówienie.

14. REGULACJA UKŁADU.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych, przyłączeniu stacji mieszkaniowych, elementów czterpalnych c.w.u., napełnieniu instalacji, jej odpowietrzeniu i uruchomieniu źródła ciepła całość układu należy poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stałą wartościowo na temperaturę zasilania instalacji: 70°C (minimum 60°C .)
2. Pompy obiegowe instalacji należy ustawić tak by pracowała po charakterystyce stałego ciśnienia przy ciśnieniu zgodnym z obliczeniami.
3. Regulatory ciśnienia pod pionami, należy ustawić zgodnie z podanymi nastawami, tak aby ciśnienia na pionach pokrywały wartości wynikające z obliczeń. (nastawy podane w części rysunkowej)
4. W Stacjach mieszkaniowych, na poszczególnych kondygnacjach należy wykonać regulację nastaw zaworów strefowych zgodnie z wartościami wynikającymi z obliczeń. Należy pamiętać o tym, że w obliczeniach wartość nastawy określona jest według numeracji na elemencie regulacyjnym zaworu od punktu całkowitego zamknięcia przepływu. Jeśli Stacja mieszkaniowa wyposażona jest w ciepłomierz (przy maksymalnie otwartych lub zdjętych głowicach termostatycznych z grzejników w mieszkaniu), posługując się odczytem przepływu chwilowego przez mieszkaniową instalację c.o. i wartościami wynikającymi z obliczeń, nastawę zaworu strefowego można dobrać empirycznie. W trakcie regulacji nastawy zaworu strefowego nie wolno dokonywać mieszkaniowych rozbiórów c.w.u. Ewentualne wartości nastaw zaworów termostatycznych w mieszkaniu nie są przedmiotem niniejszej instrukcji i powinny być wykonane przed regulacją nastawy zaworu strefowego.
5. Kolejnym etapem jest regulacja punktu zamknięcia napędu zaworu strefowego. W tym celu, po podłączeniu napędu do regulatora pokojowego (wg jego instrukcji montażu i regulacji) należy przeprowadzić proces adaptacyjny napędu i zaworu.
6. Po wykonaniu prac regulacyjnych wszystkich zaworów strefowych w obrębie

pionu należy przystąpić do regulacji c.w.u. w poszczególnych mieszkaniach. Czynność ta polega na takim zdławieniu przepływu wody sanitarnej przez wymiennik, aby jej temperatura osiągnęła zadana wartość (~55°C na wylewce baterii wanny).

15. UWAGI KOŃCOWE

-Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić i skorygować wymiary ze stanem faktycznym na budowie.

-W zakresie wykonawstwa, prób i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

-Całość wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.)

-Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu Audytor OZC i CO.

-Urządzenia przyjęte w projekcie są przykładowe i można je zamienić na inne o takich samych parametrach (równoważne)

-Zamieniając urządzenia na inne o innych parametrach niż przyjęte powyżej, należy opracować projekt ponownie dla przyjętego systemu.

UWAGA !

Użyte w dokumentacji projektowej , specyfikacjach technicznych oraz w kosztorysach nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy „Prawo zamówień publicznych” jako informację na temat oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia.

Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie gwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ustawy Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach lub kosztorysie.