

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

do projektu technicznego instalacji C.O. dla przebudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku oświaty na lokale mieszkalne oraz budowa miejsc parkingowych. Inwestycja planowana jest na części działki o nr ewid. 1071/2 położonej w Krośnie przy ul. F. Czajkowskiego (obręb Śródmieście).

Działka nr 1071/2, Krosno. Obręb [0005] Śródmieście.

Kategoria obiektu budowlanego XIII.

Inwestor: Gmina Miasto Krosno,
38-400 Krosno, ul. Lwowska 28a

I. Część opisowa

II. Część rysunkowa:

rys nr 1	Rzut parteru skala 1/100
rys nr 2	Rzut I piętra skala 1/100
rys nr 3	Rzut II piętra skala 1/100
rys nr 4	Rzut III piętra skala 1/100
rys nr 5	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 4 kondygnacji naziemnych. Budynek będzie ocieplony wełną mineralną elewacyjną $\lambda=0,034$ gr. 16cm (dla ścian), oraz granulowaną wełną szklaną $\lambda=0,038$ gr. 24cm (dla stropodachu).

Współczynnik przenikania ciepła U_k dla ścian = $0,148 < 0,15$ [W/m²K].

Strop nad ostatnią kondygnacją $U_k = 0,143$ W/m²K $< 0,15$

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

Strefa klimatyczna III tj. -20°C.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji zimą = 259 [kW]

Obliczeniowa moc cieplna instalacji latem = 212 [kW]

Obliczeniowa moc cieplna instalacji w okr. przejściowym = 226 [kW]

4. RODZAJ PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Projektuje się instalację wodną, pompową. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach 75/55°C doprowadzona z wymiennikowni znajdującej się w budynku. Każde mieszkanie zasilane będzie poprzez niezależną wymiennikową stację mieszkaniową, która pozwoli na uzyskanie całkowitej niezależności energetycznej poszczególnych użytkowników.

Rozbudowa wymiennikowni 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

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

Projekt zawiera dane na temat ciepłomierza, wodomierza i regulatora temperatury. Te elementy montowane są w STACJI MIESZKANIOWEJ, ale STACJA MIESZKANIOWA nie zawiera ich w komplecie, dlatego przy zamówieniu stacji trzeba wziąć pod uwagę, że trzeba je zamówić osobno. 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 Mieszkaniową o parametrach

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.

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 w poszczególnych mieszkaniach 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 PEX.

-Piony i podejścia pod stacje mieszkaniowe zostały zaprojektowane z rur stalowych

-Rozprowadzenie rur oraz ich średnice pokazano na rysunkach.

-Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w mieszkaniach z rur PEX 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 wydłużenia.

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

-Przewody poziome w posadzce parteru 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 technicznym.

7. ARMATURA.

-Instalacja będzie odcinana głównymi zaworami kulowymi w pomieszczeniu technicznym.

-Každy grzejnik typu V zasilany od podłogi jest zaopatrzony we wbudowany zawór termostatyczny, 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.

- Na dwóch odgałęzieniach zamontowane zostaną regulatory różnicy ciśnienia. oraz zawory regulacyjne z nastawą wstępną, z odwodnieniem i pomiarem spadku ciśnienia

-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 płytowe zasilane od dołu 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 pionowe 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 PEX montowane będą w izolacji grubości 6 mm i ukryte pod posadzką

10. REGULACJA INSTALACJI.

Przy doborze regulacji uwzględniono zarówno przepływ nominalny, jak i dyspozycję ciśnienia wymaganą dla odgałęzienia. Regulatory poza wymaganym zakresem przepływu, powinny zapewniać możliwość regulacji ciśnienia.

Dobrano:

Przelotowy zawór regulacyjny z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia, figura skośna z zaworami pomiarowymi, kvs 47,89, DN 50, i regulator różnicy ciśnień 60 kPa, 500-9000 l/h, DN 40, mufa

Nastawy zaworów podano w części rysunkowej.

-Regulacja wstępna grzejników typu V będzie przeprowadzona poprzez zawór termostatyczny z nastawą wstępną, 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 z zaworami termostatycznymi projektuje się głowice termostatyczne
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, przepływ minimalny $q_i = 0,07 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ nominalny $q_p = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$, wersja ZASILANIE/POWRÓT. Wyposażony w wewnętrzny moduł M-BUS, możliwość podłączenia dwóch wodomierzy z nadajnikiem impulsów. Możliwość doposażenia w moduł radiowy. Maksymalna temperatura pracy $T_{\max} = 120/130 \text{ st.}$ 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 czepalnych c.w.u., napełnieniu instalacji, jej odpowietrzeniu i uruchomieniu źródła ciepła całość układu należy poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stało wartościowo na temperaturę zasilania instalacji: 75°C (minimum 60°C .)
2. Pompy obiegowe instalacji należy ustawić tak by pracowała po charakterystyce stałego ciśnienia przy ciśnieniu zgodnym z obliczeniami.
3. Regulatory 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 rozbiorów 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.) z późniejszymi zmianami.