

# **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/m<sup>2</sup>K].

Strop nad ostatnią kondygnacją  $U_k = 0,143$  W/m<sup>2</sup>K  $< 0,15$

Okna o współczynniku  $U_k = 0,9$  [W/m<sup>2</sup>K]

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.

-Każdy grzejnik typu V zasilany od podłogi jest zaopatrzony we wbudowany zawór termostatyczny, który będzie spełniał rolę regulującą dopływ czynnika grzewczego.

-Każdy 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 zasilaniu 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 zasilaniu 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 termostaticznej.

-Do grzejników z zaworami termostaticznymi projektuje się głowice termostaticzne UWAGA:

Zawory regulacyjne montować dopiero po 3-krotnym płukaniu instalacji.

## **11. ODPOWIERZENIE INSTALACJI.**

Odpowierzenie instalacji odbywać się będzie automatycznymi zaworami odpowierzającymi umieszczone na poszczególnych pionach. Ponadto każdy węzeł mieszkaniowy i grzejniki posiadają możliwość indywidualnego odpowierzenia.

## **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 odpowierzeniu i uruchomieniu źródła ciepła całość układu należy poddać regulacji.

1. Źródło ciepła należy ustawić stało wartościowo na temperaturę zasilania instalacji:  $75^\circ\text{C}$  (minimum  $60^\circ\text{C}$ .)
2. Pompy obiegu 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 termostaticznych 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.