

Spis rysunków

1. INSTALACJA C.O. – RZUT PIWNICrys. CO-01
2. INSTALACJA C.O. RZUT – PARTERUrys. CO-02
3. INSTALACJA C.O. RZUT – I PIĘTRA.....rys. CO-03
4. INSTALACJA C.O. – RZUT PODDASZArys. CO-04
5. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.....rys. CO-05

1. Wstęp

1.1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji c. o. Projekt swoim zakresem obejmuje instalację centralnego ogrzewania grzejnikowego remontowanego budynku – Budynek nr 4 na terenie OOP KWP w Katowicach przy ul. Koszarowej 17.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania dla budynku nr 4, opracowano na podstawie:

- Projektu architektoniczno - budowlanego
- Katalogów firmy Herz, Purmo, IDMAR
- Specjalistycznych programów obliczeniowych
- Obowiązujących przepisów i norm
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (obwieszczenie marszałka Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 r w sprawie ogłoszenia tekstu ustawy Prawo Budowlane Dz. U. nr 243, poz. 1623 z 2010 r.).
 - Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
 - PN-EN 1283: 2006 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.
 - PN-EN 13465: 2004 – Wentylacja budynków. Metody obliczeniowe do wyznaczenia wartości strumienia objętości powietrza w mieszkaniach.
 - PN- 82/B-02402. Ogrzewnictwo – Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 - PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
 - PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

1.3. Charakterystyka obiektu

Budynek nr 4 jest obiektem trzykondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej, z cegły pełnej na zaprawie cementowo – wapiennej, poddawany jest termomodernizacji.

Zestawienia współczynników przenikania ciepła przegród po dociepleniu:

- ściany zewnętrzne powyżej cokołu $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ $U = 0,29 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$
- stropy pod nieogrzewanym poddaszem $U = 0,23 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$
- ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych $U = 0,34 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$
- ściany cokołowe $t_i \leq 16^{\circ}\text{C}$ $U = 0,47 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$
- ściany zewnętrzne przy gruncie $U = 0,44 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}]$
- Kubatura ogrzewana budynku $2307 \dots \text{m}^3$

Zapotrzebowanie ciepła budynku:

- instalacja c.o. wraz z wentylacją grawitacyjną $Q = 54313 \text{ W}$

Obciążenie cieplne budynku na ogrzewaną kubaturę $22,7 \dots \text{W}/\text{m}^3$

Ogółem projektowe obciążenie cieplne 60144 kW

Parametry wody grzewczej	80/52	$^{\circ}\text{C}$
Ciśnienie dyspozycyjne	29,6	kPa
Przepływ	1823,5	kg/h

2. Rozwiązanie projektowe

2.1. Instalacja C.O.

2.1.1 Doprowadzenie i rozdział czynnika grzewczego

Do budynku nr 4 doprowadzony jest czynnik wysokich parametrów do pomieszczenia rozdzielaczy nr -107 (rys.1). W pomieszczeniu mieści się wymiennikownia która przygotowuje czynnik grzewczy dla instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłą wodę użytkową. W stacji wymienników zainstalowana jest pompa obiegowa GRUNDFOS typu UPE 40÷120E – model D. W pomieszczeniu jest istniejący rozdzielacz ciepła z którego wyprowadzone są obiegi na projektowany budynek nr 4 oraz na pobliską portiernię. Wyjście z rozdzielacza na budynek nr 4 zaopatrzony jest w zawór regulacyjny firmy Oventrop o średnicy 50 mm. Wyjście z istniejącego rozdzielacza zasilać będą dwie gałęzie instalacji. Zaprojektowano nowy rozdzielacz i zawieszono

jak wskazano na rys nr CO-01. Na rozwinięciu rozrysowano schematycznie rozdzielacze istniejące i projektowane.

Instalacja grzewcza prowadzona jest pod stropem piwnicy, przewodami w systemie firmy Geberit Mapress, zaizolowanymi izolacją cieplną rur z pianki PE gr 25 mm. Na każdej z gałęzi rurociągów zasilających i powrotnych oraz poszczególnych obiegów grzewczych zamontowane będą termometry pozwalające kontrolować pracę instalacji grzewczej.

2.1.2 Wykonanie instalacji grzewczej

Instalacja ogrzewania grzejnikowego zapewniać będzie ciepło na pokrycie strat przez przenikanie i wentylację grawitacyjną we wszystkich pomieszczeniach obiektu. Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym, z rozdziałem dolnym. Instalacja składa się z dwóch gałęzi grzewczych i 12 pionów, do których podłączono 66 grzejników. Trasę przebiegu oraz sposób prowadzenia przewodów grzewczych pokazano na rysunkach rzutów i rozwinięcia. Na rozwinięciu podano również nastawy na zaworach regulacyjnych powrotnych RL-5

Przewody w piwnicy prowadzić należy ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do rozdzielacza. Przewody poziome, prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych, umieszczonych w odległościach zależnych od średnic przewodów. Przejście przez ścianę nie stanowi podpory ruchomej.

Piony centralnego ogrzewania powinny mieć uchwyty w odległościach co najmniej 2,5 m.

Kompensację wydłużeń termicznych oparto o układ samokompensacji i kompensatory U – kształtowe.

Do mocowania przewodów używać uchwytów z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmę a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Przewody pionów powinny być przyłączone do przewodów poziomych za pomocą odsadzek, zapewniających elastyczność połączeń oraz swobodną rozszerzalność termiczną rur. Zawory odcinające montować na odsadzkach.

Przewody

Instalacja c.o. wykonana będzie z rur ze stali węglowej systemu firmy Geberit Mapress C-Stahl z pokryciem płaszczem z PP. Rury łączone będą za pomocą złączy zaciskowych w systemie Geberit Mapress C-Stahl. Przejście przewodów przez stropy i ściany wykonać w tulejach ochronnych. Średnice przewodów opisano na rysunkach rzutów i rozwinięcia.

Gałązki grzejnikowe

W instalacji z odpowietrzeniem u wierzchołków pionów, gałązki łączące grzejniki z pionami należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%, dla gałązki zasilającej w kierunku od pionu

do grzejnika, dla gałązki powrotnej w kierunku pionu.

Gałązki grzejnikowe oraz piony w pomieszczeniach ogrzewanych nie będą izolowane termicznie.

Prowadzenie przewodów

Przewody prowadzić w piwnicy pod stropem montowane na systemowych konsolach montażowych przytwierdzonych do sufitu bądź ścian budynku. W kanale instalacyjnym przewody montować na konsolach przytwierdzonych do ściany bocznej kanału bądź podłogi w zależności od warunków. Piony montować na systemowych uchwytach do ścian budynku prowadząc je natynkowo. Gałązki i podejścia do grzejników wykonać natynkowo. W pomieszczeniach łazienek proponuje się wykonanie połączeń do grzejników prowadząc rury w stropie budynku w bruzdach.

Maksymalny rozstaw uchwytów podano w tabeli:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5
65-80	4,0

Grzejniki.

W większości pomieszczeń zaprojektowano grzejniki aluminiowe firmy IDMAR o wysokości $h = 500$ mm. W pomieszczeniach lekarskich i ambulatorium przewidziano grzejniki stalowe higieniczne o wysokości 600 mm. Grzejniki do pionu podłączone są gałązkami bocznymi. Na gałązce zasilającej zamontowane zostaną zawory termostatyczne firmy Herz typ TS-90, a na powrocie - zawory odcinające grzejnikowe powrotne firmy Herz typ RL5.

Przy bezpośrednim łączeniu grzejników aluminiowych z armaturą miedzianą należy stosować taśmę teflonową lub inne szczeliwo o właściwościach dielektrycznych. Nie należy stosować szczeliwa konopnego. Zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne.

Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji jest indywidualne za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworami stopowymi, montowanych na końcówce każdego pionu. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować odcinające zawory kulowe, gwintowane.

Armatura

Zawory termostatyczne

Zawory grzejnikowe powrotne

Zawory na rozdzielaczach – spustowe ze złączka do węża DN 25

Zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi

Zawory kulowe odcinające

Termometry zakres temp. do 100°C

Manometry

3. PRÓBY, UZGODNIENIA, ODBIORY.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić próbę szczelności, na zimno i gorąco.

Próba wodna może być przeprowadzona dopiero po przepłukaniu i wykonaniu badania czystości urządzenia.

Po pozytywnej próbie szczelności na zimno można przeprowadzić próbę na gorąco, za pomocą czynnika grzewczego o temperaturze i ciśnieniu najwyższym, jakie przyjęto do obliczeń.

Wielkość ciśnienia próbnego – ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary.

Przyjmuje się ciśnienie próbne 0,6 MPa.

4. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

- Przejścia przewodów c.o. przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych
- Przewody prowadzone pod stropem piwnicy zaizolować cieplnie pianką PE.
- Przewody grzewcze mocować do ścian i stropów za pomocą podwieszek i podparć, punkty stałe rozmieścić w odległościach 10-12m.
- W pomieszczeniu rozdzielacza wykonać studzienkę schładzającą.

4. Zestawienie materiałów

Projektowe zestawienie materiałów instalacji c.o.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	
1	Grzejniki aluminiowe		
	Ogniwa aluminiowe IDMAR 500	szt.	407
	Komplety korków i zawieszek	szt.	58
2	Grzejniki stalowe higieniczne		
	Purmo HYGIENE H20-600/900	szt.	2
	Purmo HYGIENE H30-600/900	szt.	2
	Purmo HYGIENE H20-600/1000	szt.	1

	Purmo HYGIENE H20-600/1100 zawiesia	szt. kpl.	1 8
3	Zawory termostatyczne Zawór TS-90 prosty(7723) DN15 HERZ	szt.	66
4	Głowice termostatyczne	szt.	66
5	Rury Mapress C-Stahl w płaszczu PP 18x1,2 Mapress C-Stahl w płaszczu PP 22x1,5 Mapress C-Stahl w płaszczu PP 28x1,5 Mapress C-Stahl w płaszczu PP 35x1,5	mb mb mb mb	645 12 216 52
6	Kształtki systemowe C-Stahl	kpl.	1
7	Zawory grzejnikowe powrotne Zawór nastawny RL-5 prosty (3923) DN15 HERZ	szt.	66
8	Odpowietrzniki proste	szt.	18
9	Zawór stopowy	szt.	18
11	Zawory kulowe odcinające spustowe DN 15 DN 25 DN 32	szt. szt. szt.	1 26 3
12	Zawory kulowe DN 15	szt.	18
13	Zawory regulacyjne Stromax GM z pomiarem gw DN 20	szt.	2
14	Termometry fi 63	szt.	2
15	Manometr fi 63	szt.	2
16	Rozdzielacz - rura stalowa fi 100 L =900 z izolacją	szt.	2
17	Izolacja z pianki PE gr. 25 mm śr. wewnętrzna 18	m	345

	22	m	12
	28	m	216
	35	m	52

INFORMACJA O BIOZ

1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje demontaż starej instalacji i wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budowa dotyczy budynku nr 4 na terenie OOP KWP w Katowicach ul. Koszarowa 17 Katowice

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Podczas prowadzenia robót mogą wystąpić zagrożenia związane z demontażem istniejącej instalacji (grzejniki, rurarz, armatura). Podczas wykonywania przekuć w ścianach i stropach uważać na instalację elektryczną celem uniknięcia porażeniem prądem.

Podczas wykonywania instalacji centralnego ogrzewania istnieje zagrożenie oparzenia podczas prac zgrzewających. Ponadto może wystąpić zatrucie oparami farby podczas malowania przewodów stalowych oraz oparzenie gorącą wodą podczas uruchamiania i prób instalacji centralnego ogrzewania. Zagrożenie na budowie jest stopnia średniego.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż dla pracowników zarówno ogólny jak i stanowiskowy winien zostać przeprowadzony na miejscu robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

- wszystkie osoby przebywające na terenie budowy powinny stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawuje kierownik robót,
- przed przystąpieniem do wykonywania robót należy prawidłowo zagospodarować teren budowy,
- wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami bhp, a szczególnie zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. u nr 47 poz.401 z 2003 r)