

INSTALSYSTEM Magdalena Żydzik
44-105 GLIWICE, ul. Śląska 16,
Tel: 503-107-104

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

ul. Piastów 9
44-338 Jastrzębie Zdrój
Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)

Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:

jedn. ewidencyjna: Jastrzębie Zdrój
obręb 0006
działka nr: 3334/54

Nazwa Inwestora i adres:

Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Piastów 9
44-338 Jastrzębie Zdrój

Opracowanie:	Imię i Nazwisko numer uprawnień.:	Zakres opracowania:	Data:	podpis, pieczęć:
Projektowała	Magdalena Żydzik upr. bud. nr. SLK/5351/POOS/14	instalacja centralnego ogrzewania	08-2023	
Opracowała	Alicja Domka	instalacja centralnego ogrzewania	08-2023	

Spis treści

1.	<i>Przedmiot i zakres opracowania</i>	3
2.	<i>Podstawa opracowania</i>	3
3.	<i>Stan istniejący</i>	3
4.	<i>Obliczenie obciążenia cieplnego</i>	4
5.	<i>Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania</i>	4
5.1.	Budowa pionów grzejnikowych w łazienkach	4
5.2.	Demontaże i wymiany grzejników	4
5.3.	Zawory termostaticzne	5
5.4.	Zawory podpionowe	5
5.5.	Próby ciśnieniowe i ponowne uruchomienie układu grzewczego	5
5.6.	Regulacja	5
5.7.	Izolacja	6
6.	<i>Zestawienie materiałów</i>	6
7.	<i>Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane</i>	8
8.	<i>Wyniki obliczeń</i>	9
9.	<i>Uwagi</i>	9
10.	<i>Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków – tylko w egzemplarzu archiwalnym</i>	9

Spis załączników

1. Oświadczenie projektantki
2. Uprawnienia projektantki
3. Zaświadczenie o przynależności projektantki do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Spis rysunków

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut I piętra
4. Rzut II piętra
5. Piony instalacji centralnego ogrzewania

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Piastów 9 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw wstępnych istniejących zaworów termostatycznych przy grzejnikach oraz dobór średnic i nastaw zaworów regulacyjnych pod pionami, kontrolę istniejących grzejników w pomieszczeniach wspólnych oraz budowę pionów grzejnikowych w łazienkach.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Dokumentacja archiwalna budynku z zasobów Inwestora
- Inwentaryzacja instalacji na cele projektowe
- Obowiązujące normy i przepisy a w szczególności Rozporządzenie 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. wraz z późniejszymi zmianami)

3. Stan istniejący

Budynek mieszkalny przy ul. Piastów 9 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 1-klatkowym, III- kondygnacyjnym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Przegrody chłodzące są nieocieplone.

Źródło ciepła stanowi przyłącze niskiego parametru zlokalizowane w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy, tam też znajduje się licznik ciepła. Jako elementy grzejne w mieszkaniach i w klatce schodowej zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm. W suszarni znajduje się grzejnik z rur ożebrowanych. Klatka schodowa jest ogrzewana na obu półpiętrach. Przy grzejnikach są zawory termostatyczne firmy Danfoss, w różnych modelach wymienianych na przestrzeni lat. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. Na rozdzielaczach i pod pionami są stare zawory skośne. Instalacja ma ok. 60 lat. Stan Techniczny rur i grzejników jest dobry. Poziomy rur w piwnicach są izolowane wełną w osłonie gipsowej, ale odcinkami nie ma izolacji. Podejścia pod piony są nieizolowane, podobnie rozdzielacze i przyłącze. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez automatyczne odpowietrzniki.

4. Obliczenie obciążenia cieplnego

Aby dokonać regulacji instalacji centralnego ogrzewania w pierwszym kroku obliczono całkowitą projektową stratę ciepłą dla poszczególnych pomieszczeń. Obliczeń dokonano z uwzględnieniem istniejących przegród chłodzących zgodnie z inwentaryzacją i wiedzą techniczną.

Założono do obliczeń temperatury zgodne z obowiązującymi przepisami czyli: dla pokoi 20 °C, dla łazienek 24 °C. Temperaturę zewnętrzną przyjęto na poziomie -20 °C. Obliczeń dokonano za pomocą programu Instal OZC wersja 4.13.

Z obliczeń wynika, że całkowita projektowa strata ciepła dla budynku wynosi - 0,0450 MW.

5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

Modernizacja polegać będzie na racjonalnym zagospodarowaniu ogrzewania pomieszczeń wspólnych, zabudowie pionów łazienkowych z grzejnikami rurkowymi i regulacji dostosowanej do potrzeb i przepisów.

Instalacja wg obliczeń nie ma odpowiedniej wydajności przy obliczonym zapotrzebowaniu na ciepło i parametrze 90/70°C. Najprawdopodobniej została zaprojektowana na 95/70°C.

5.1. *Budowa pionów grzejnikowych w łazienkach*

Zdemontować piony świecowe. W miejscu przejść przez stropy poprowadzić nowe piony ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej łączonej przez złączki zaciskowe np. Raccorderie Metalliche SteelPress, zamontować grzejniki łazienkowe z zaworami termostatycznymi. Piony łazienkowe można też wybudować w nowej lokalizacji – uzgodnionej z lokatorami w jednym pionie mieszkaniowym, wtedy należy wykonać nowe przewierty przez stropy, a dotychczasowe otwory zamurować. Przejścia pionu przez strop muszą być wykonane w cienkościennych tulejach ochronnych dwie dymensje większych niż rura przewodowa. Zaprojektowane grzejniki można zamienić na inne, dopasowane do miejsca na planowany montaż, pamiętając o doborze pierwszego większego grzejnika z typoszeregu w stosunku do zapotrzebowania na ciepło podanego w chmurce pomieszczenia.

5.2. *Demontaże i wymiany grzejników*

Zdemontować grzejnik fawier z suszarni a w jego miejsce zabudować projektowany grzejnik płytowy. Zdemontować grzejnik z klatki schodowej z półpiętra Ip/Ilp.

5.3. Zawory termostatyczne

Instalacja jest zaopatrzona w zawory z głowicą termostatyczną Danfoss. Należy je wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rzutach i rozwinięciu.

Jeżeli zapadnie decyzja o montażu podzielników kosztów należy wszystkie zawory zaopatrzyć w głowice z ograniczeniem do 16 °C.

5.4. Zawory podpionowe

Pod pionami powrotnymi zaprojektowano zawory regulacyjne firmy TA HYDRONICS w modelach STAD oraz TBV-LF dla pionów o szczególnie małych przepływach. Pod pionami zasilającymi zaprojektowano nowe zawory odcinające kulowe. Wszystkie zawory wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rys. nr 1 Rzut Piwnic.

Zawory regulacyjne i odcinające montować w sposób rozłączny, czyli z zastosowaniem półrubunków.

5.5. Próby ciśnieniowe i ponowne uruchomienie układu grzewczego

Próby ciśnieniowe przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,6 MPa

Z uwagi na wrażliwość armatury na wszelkie, nawet minimalne zanieczyszczenia mechaniczne, instalację przed próbami dokładnie przepłukać wodą z instalacji wodociągowej.

Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,6 MPa przez około 30 min. na jednakowym poziomie. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację poddać próbom na gorąco przy normalnych parametrach pracy. W czasie próby szczelności instalacji połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wykonawca zobowiązany jest sporządzić protokół. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach grzejnikowych z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta. Po wykonaniu wstępnej regulacji, zamontować głowice termostatyczne na zaworach grzejnikowych. Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montażowych.

5.6. Regulacja

W celu zapewnienia właściwych rozpliwów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczeń nastaw wstępnych istniejących zaworów termostatycznych i projektowanych zaworów podpionowych przy pomocy programu do obliczeń instalacji wewnętrznych INSTAL-THERM 4,13.

Obliczenia zostały wykonane przy założeniu istniejących średnic instalacji, zaprojektowanych zaworów oraz obliczonego obciążenia cieplnego wg obowiązujących przepisów.

5.7. Izolacja

Izolacja jest niewystarczająca i nieciągła. Podejścia pod piony, rozdzielacze oraz odcinkami poziomy są nieizolowane. Izolację należy wymienić stosując zgodną z obecnymi przepisami, czyli załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia 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. wraz z późniejszymi zmianami) wg poniższej tabeli:

Średnica wewnętrzna przewodu	Minimalna grubość izolacji w mm dla materiału o $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$
Do 22 mm	20 mm
Od 22 do 35 mm	30 mm
Od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

6. Zestawienie materiałów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
Rura stal. $k=0.15$. Na nowe gałazki grzejnika w suszarni	DN 15	Rura stalowa DN15	4	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		20	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 20 mm	20 mm		20	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	30 mm		38	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 32 mm	40 mm		46	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm, na rozdzielacze	100 mm		2	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15		4	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20		7	szt.
DANFOSS - Termostatyka				
RA-N prosty dn15 – zawór termostatyczny - do suszarni i na klatkę schodową	15	013G3904	2	szt.
Głowica term. Do zaworów RA wzmocniona - do suszarni i na klatkę		013G2920	2	szt.
Głowica term.np Panda, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16) Uwaga!. Modele głowic dopasować do różnych modeli i mocowań zaworów	15	003L0143	27	szt.
IMI TA – Równoważenie i regulacja				
Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10	52 851-010	3	szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	7	szt.
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	52 137-115	1	szt.
Produkt	H [mm]	L [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników				
V&N COSMO kompaktowe				
Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe				
22K/600	600	1000	1	szt.

Zestawienie materiałów do budowy pionów łazienkowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES				
Rury - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES				
Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	15 x 1,2	316015005	68	m
Kształtki - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES				
Kolano 90°	15 - 15	381015900	20	szt.
Króciec przejściowy z końcówką do spawania	18 - 15	375102018	4	szt.
Trójnik	15 - 15 - 15	382015000	12	szt.

Złączka przejściowa z gwintem wewnętrznym	15 - 1/2" w	390102015	18	szt.
Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym	15 - 1/2" z	387102015	36	szt.
Złączka redukcyjna	18 - 15	391018015	4	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
DANFOSS - Termostatyka				
RLV-S 15 - zawór powrotny kątowy	15	003L0143	9	szt.
RA-N kątowy dn15 – zawór termostatyczny	15	013G0013	9	szt.
Głowica term. mocowanie RA-N, z dolnym ogr. temp. (T _{min} 16)		013G2996	9	szt.
Produkt	H [mm]	L [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników				
INSTAL-PROJEKT BASIC				
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	910	300	170	2 szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	910	300	170	4 szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1400	300	170	1 szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1400	300	170	2 szt.

7. Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane

Prace pilne:

- Wymiana izolacji
- Wymiana grzejnika w suszarni i usunięcie grzejnika na klatce
- Wykonanie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych

Prace wymagane:

- Montaż regulacyjnych zaworów podpionowych z wykonaniem nastaw wstępnych
- Montaż nowych zaworów z głowicami z ograniczeniem do 16 stopni (niezbędne przy rozliczaniu kosztów ogrzewania z podzielników kosztów).
- Wymiana pionów świecowych na grzejnikowe w łazienkach,

8. Wyniki obliczeń

W ramach projektu zostały wykonane następujące obliczenia:

- obliczenia zapotrzebowania ciepła obiektu,
- obliczenia hydrauliczne instalacji grzejnikowej

Zestawienie parametrów pracy instalacji

Parametry wody	90/70	[°C]
Zapotrzebowanie cieplne	45,0	[kW]
Ciśnienie dyspozycyjne	29,1	[kPa]
Łączny przepływ	1,9	[t/h]

9. Uwagi

Z powodu niskiego ciśnienia w sieci grzewczej w tej części miasta, nie zastosowano układu różnicy ciśnień na przyłączy. Aby układ zadziałał musi zostać przyłożone ciśnienie różnicowe minimum półtora raza większe od ustawionego.

10. Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków – tylko w egzemplarzu archiwalnym