

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. Kościuszki 5-7-9

44-338 Jastrzębie Zdrój

Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)

Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:

jedn. ewidencyjna: Jastrzębie Zdrój

obręb 0008

działka nr: 1204/61

Nazwa Inwestora i adres:

Wspólnota Mieszkaniowa

ul. Kościuszki 5-7-9

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	06-2023	
Opracowała	Alicja Domka	instalacja centralnego ogrzewania	06-2023	

Spis treści

1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Stan istniejący.....	3
4.	Obliczenie obciążenia cieplnego.....	4
5.	Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania.....	4
5.1.	Budowa pionów grzejnikowych w łazienkach.....	4
5.2.	Demontaże.....	4
5.3.	Zawory termostatyczne	5
5.4.	Regulacja podpionowa	5
5.5.	Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy.....	5
5.6.	Próby ciśnieniowe i ponowne uruchomienie układu grzewczego	5
5.7.	Regulacja	6
5.8.	Izolacja.....	6
6.	Odpowietrzenie instalacji	6
7.	Zestawienie materiałów	7
	„Zestawienie materiałów do budowy pionów łazienkowych.....	8
8.	Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane.....	9
9.	Uwagi końcowe.....	10
10.	Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków	10

Spis załączników

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

Spis rysunków

4. Rzut piwnic
5. Rzut parteru
6. Rzut I piętra
7. Rzut II piętra
8. Piony instalacji centralnego ogrzewania

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Kościuszki 5-7-9 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw wstępnych istniejących zaworów termostatycznych przy grzejnikach, dobór średnic i nastaw zaworów regulacyjnych pod pionami, dobór układu różnicy ciśnień na wejściu niskiego parametru, 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. Kościuszki 5-7-9 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 3-klatkowym, III- kondygnacyjnym, zdylatowanym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Przegrody chłodzące są nieocieplone.

Źródło ciepła stanowi przyłącze niskiego parametru zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicznym klatki nr 5, tam też znajduje się licznik ciepła. Jako elementy grzejne w mieszkaniach i w klatkach schodowych zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm. W trzech suszarniach są grzejniki typu Fawier. Klatki schodowe ogrzewane są na półpiętrach parter/lp i lp/llp. Przy większości grzejników są zawory termostatyczne firmy Danfoss, w różnych modelach wymienianych na przestrzeni lat. Przy grzejnikach na klatkach schodowych zawory nie mają głowic termostatycznych. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. Rozdzielacze są nowe, spawane, nieizolowane. Na odejściach z rozdzielaczy zamontowano zawory kulowe. Pod pionami są bardzo stare zawory odcinające grzybkowe. Piony prowadzone są w bruzdach ściennych. Poziomy rur w piwnicach są prowadzone po wierzchu, izolowane wełną mineralną w osłonie gipsowej. Część poziomów i podejścia pod piony są nieizolowane, a stan izolacji jest zły. Wymaga

ona wymiany na nową, zgodną w miarę możliwości z obowiązującymi przepisami. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez instalację centralnego odpowietrzenia.

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 - 0,104 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.

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

Zdemontować należy grzejniki z suszarni: 2szt – 4xr.oż x 3,0m, 1sz – 2xr.oż x 3,0m, oraz w klatkach schodowych grzejniki z półpięter między I a II piętrem.

5.3. Zawory termostatyczne

Instalacja jest zaopatrzona w zawory z głowicą termostatyczną Danfoss. Większość jest w dobrym stanie. Należy je wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rzutach i rozwinięciu. Przy grzejnikach w kłatkach schodowych uzupełnić głowice – koniecznie z zabezpieczeniem przed ingerencją osób niepowołanych.

Jeżeli zapadnie decyzja o montażu podzielników kosztów należy wszystkie głowice wymienić na te z ograniczeniem do 16 °C.

5.4. Regulacja podpionowa

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 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 półsrubunków.

5.5. Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy

Przed rozdzielaczami instalacji na przyłączy, zamontować układ różnicy ciśnień blokujący okresowe nadprzepływy, składający się z zaworu STAD na zasilaniu i STAP na powrocie. Bezwzględnie pamiętać o uruchomieniu układu zgodnie z instrukcją zawartą w opakowaniu zaworu STAP poprzez otwarcie przepływu na kapilarę oraz ustawić nastawę wstępną różnicy ciśnień. ZACHOWAĆ INSTARUKCJĘ DOSTARCZONĄ Z ZAWOREM STAP.

5.6. 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.

5.7. Regulacja

W celu zapewnienia właściwych rozpyłów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczenia średnicy oraz nastaw wstępnych układu różnicy ciśnień na wejściu niskiego parametru, zaworów regulacyjnych podpionowych oraz zaworów termostatycznych 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.

5.8. Izolacja

W węźle izolacja jest niewystarczająca. Podejścia pod piony są niezaizolowane. Poziomy instalacji c.o. są zaizolowane w sposób niegwarantujący wystarczającego ograniczenia strat ciepła. Długie odcinki pozostają niezaizolowane w ogóle. Należy ją wymienić na izolację 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. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez instalację centralnego odpowietrzenia, prowadzoną częściowo podtynkowo. Z uwagi na brak możliwości zmiany odpowietrzenia na automatyczne we wszystkich pionach, odpowietrzenie musi zostać centralne.

7. 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 grzejników w suszarniach	DN 15	Rura stalowa DN15	12	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		90	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 20 mm	20 mm		215	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	30 mm		132	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 32 mm	30 mm		116	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	40mm		62	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 50 mm,	50 mm		6	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm,	100mm		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		9	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20		14	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	25		4	szt.
DANFOSS - Termostatyka				
RLV-S 15 - zawór powrotny - do suszarni	15	003L0144	3	szt.
RA-N prosty dn15 – zawór termostatyczny - do suszarni	15	013G3904	3	szt.
Głowica term. Do zaworów RA wzmocniona - do suszarni i na klatkę schodową		013G2920	6	szt.
Głowica term.np Panda, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16) Uwaga!. Modele głowic dopasować do różnych modeli i mocowań zaworów	15	003L0143	105	szt.
IMI TA – Równoważenie i regulacja				
Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10	52 851-010	9	szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	16	szt.
STAD/STAP 20-80 kPa	50	52 865-007	1	szt.

TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	52 137-115	3	szt.
V&N COSMO kompaktowe				
Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe				
22K/600	600	720	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe				
22K/600	600	1000	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe				
22K/600	600	1120	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	240	m
Kształtki - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES				
Kolano 90°	15 - 15	381015900	64	szt.
Króciec przejściowy z końcówką do spawania	18 - 15	375102018	15	szt.
Trójnik	15 - 15 - 15	382015000	36	szt.
Złączka przejściowa z gwintem wewnętrznym	15 - 1/2" w	390102015	54	szt.
Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym	15 - 1/2" z	387102015	112	szt.
Złączka redukcyjna	18 - 15	391018015	15	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
DANFOSS - Termostatyka				
RLV-S 15 - zawór powrotny kątowy	15	003L0143	27	szt.
RA-N kątowy dn15 – zawór termostatyczny	15	013G3903	27	szt.
Głowica term. RAW mocowanie RA-N, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16)		013G5116	27	szt.
Produkt	H [mm]	L [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników				
INSTAL-PROJEKT BASIC				
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GL-300	910	300 170	3	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC				

Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	1170	300	170		3	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC						
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	1400	300	170		4	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC						
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	1570	300	170		1	szt.
GL-400	1400	400	170		1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	910	300	170		4	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC						
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	1170	300	170		4	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC						
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC						
GL-300	1400	300	170		6	szt.
GL-400	1400	400	170		1	szt.

8. Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane

Prace pilne:

- Wymiana izolacji na poziomach i podejściach pod piony
- Wymiana grzejników w suszarniach
- Demontaż grzejników w klatkach między I a II piętrem
- Wykonanie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych
- Montaż układu różnicy ciśnień na przyłączy,

Prace wymagane:

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

Należy przewidzieć w najbliższych latach wymianę instalacji. Piony są prowadzone w bruzdach ściennych, rury są skorodowane, nielicznymi fragmentami wymienione na nowe, co może świadczyć o awariach z przeciekami. Widać ślady po wyciekach na

łączeniach. Ta instalacja może nie wytrzymać któregoś z kolejnych okresów grzewczych. Pracuje już ponad 60.

9. Uwagi końcowe

Podczas wymiany zaworów podpionowych zwrócić uwagę na usunięcie ewentualnych kryz.

10. 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	120,4	[kW]
Ciśnienie dyspozycyjne	33,2	[kPa]
Łączny przepływ	5,2	[t/h]

11. Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków