

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. Szarych Szeregów 19-21

44-338 Jastrzębie Zdrój

Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)

Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:

jedn. ewidencyjna: Jastrzębie Zdrój

obręb 0008

działka nr: 1195/61

Nazwa Inwestora i adres:

Wspólnota Mieszkaniowa

ul. Szarych Szeregów 19-21

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.	<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 przebudowy połączeń grzejników	4
5.3.	Zawory termostatyczne	4
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.	<i>Odpowietrzenie instalacji</i>	6
7.	<i>Zestawienie materiałów</i>	6
	<i>,Zestawienie materiałów do budowy pionów łazienkowych.....</i>	7
8.	<i>Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane.....</i>	8
9.	<i>Uwagi końcowe.....</i>	9
10.	<i>Wyniki obliczeń</i>	9
11.	<i>Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków</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. Szarych Szeregów 19-21 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 oraz 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. Szarych Szeregów 19-21 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 2-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 21, tam też znajduje się licznik ciepła. Jako elementy grzejne w mieszkaniach, trzech suszarniach i w klatkach schodowych zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm. Klatki schodowe ogrzewane są na półpiętrach parter/Ip i Ip/Ilp. 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. W suszarniach są po dwa grzejniki. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. Pod pionami i na rozdzielaczach znajdują się zawory odcinające grzybkowe. Poziomy rur w piwnicach są prowadzone po wierzchu, izolowane wełną mineralną w osłonie z papy. Instalacja c.o. ma ok. 60 lat i jest w złym stanie technicznym. Piony prowadzone są w bruzdach ściennych. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez instalację centralnego odpowietrzenia.

4. Obliczenie obciążenia cieplnego

Aby dokonać regulacji instalacji centralnego ogrzewania w pierwszym kroku obliczono całkowitą projektową stratę cieplną 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 - 0,0822 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 i przebudowy podłączeń grzejników*

Zdemontować należy po jednym z dwóch grzejników w suszarni nr 1 i w suszarni nr 2, oraz w klatkach schodowych grzejniki z półpięter między I a II piętrem.

Pozostałe grzejniki w suszarniach podłączyć do regulacji strefowej – podpionowej budując nowe gałzki.

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

rozwinieciu. Przy grzejnikach w klatkach 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 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. Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy

Przed rozdzielaczami na przyłączy, zamontować układ różnicy ciśnień blokujący okresowe nadprzepływy w instalacji, 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 INSTRUKCJĘ 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

O ile nie będzie możliwości, aby w najbliższym czasie wymienić instalację to należy dążyć do wymiany izolacji na 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 $\lambda=0,035$ 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
Zestawienie rur i kształtek				
Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
Rura stal. Na nowe gałazki do grzejników w suszarniach i pom gosp.	DN 15		12	m
Zestawienie izolacji				

Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		52	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		72	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		38	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		76	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm (na rozdzielacze)	100 mm		2	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	6	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	10	szt.
	25	Zaw. kulowy DN25	2	Szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	Zaw. kulowy DN32	4	szt.
IMI TA – Równoważenie i regulacja				
Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10	52-851-010	6	Szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	10	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	32	52 851-232	1	szt.
STAP 10-40 kPa - regulator różn.ciś.	32	52 265-132	1	szt.
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	52 137-115	2	szt.
Danfoss termostatyka				
Głowice termostatyczne z ogr. Do 16 st.C				
Głowica model Danfoss Panda RAS-CK lub inne pasujące do zaworów				
0		013G5926	59	szt.
UWAGA! Model głowicy dopasować do różnych modeli zaworów!				

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	160	m
Kształtki - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES				
Kolano 90°	15 - 15	381015900	42	szt.

Króciec przejściowy z końcówką do spawania	18 - 15	375102018	6	szt.
Trójnik	15 - 15 - 15	382015000	24	szt.
Złączka przejściowa z gwintem wewnętrznym	15 - ½" w	390102015	40	szt.
Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym	15 - ½" z	387102015	75	szt.
Złączka redukcyjna	18 - 15	391018015	6	szt.
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
DANFOSS - Termostatyka				
RLV-S 15 - zawór powrotny kątowy	15	003L0143	18	szt.
RA-N kątowy dn15 – zawór termostatyczny	15	013G3903	18	szt.
Głowica term. RAW mocowanie RA-N, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16)		013G5116	18	szt.
Produkt	H [mm]	L [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników				
INSTAL-PROJEKT BASIC				
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	910	300	2	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1170	300	2	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1400	300	4	szt.
GŁ-400	1570	400	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	910	300	2	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1170	300	2	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1400	300	3	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - INSTAL-PROJEKT BASIC				
GŁ-300	1570	300	1	szt.
GŁ-400	1570	400	1	szt.

8. Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane

Prace pilne:

- Wymiana izolacji na poziomach i podejściach pod piony

- Demontaż części grzejników w suszarniach, przebudowa połączeń w suszarniach
- Demontaż grzejników w kłatkach 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,

Alternatywa – wymiana całej instalacji

9. Uwagi końcowe

1. 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	82,2	[kW]
Ciśnienie dyspozycyjne	26,5	[kPa]
Łączny przepływ	3,5	[t/h]

11. Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków