

**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. Dunikowskiego 2-4**  
**44-335 Jastrzębie Zdrój**  
**Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)**

*Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:*

**jedn. ewidencyjna: Jastrzębie Zdrój**  
**obręb 0006**  
**działka nr: 3316/54**

*Nazwa Inwestora i adres:*

**Wspólnota Mieszkaniowa**  
**ul. Dunikowskiego 2-4**  
**44-335 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	10-2023	
Opracowała	Alicja Domka	instalacja centralnego ogrzewania	10-2023	

## 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.	Przebudowa odpowietrzenia	5
5.7.	Próby ciśnieniowe i ponowne uruchomienie układu grzewczego	5
5.8.	Regulacja	6
5.9.	Izolacja	6
6.	<i>Zestawienie materiałów</i>	6
	<i>Zestawienie materiałów do budowy pionów łazienkowych</i>	7
7.	<i>Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane</i>	8
8.	<i>Wyniki obliczeń</i>	8
9.	<i>Uwagi</i>	9
10.	<i>Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków tylko w archiwalnym egzemplarzu</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. Dunikowskiego 2-4 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw wstępnych istniejących zaworów termostatycznych przy grzejnikach układu różnicy ciśnień na przyłączy, 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. Dunikowskiego 2-4 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 2-klatkowym, II- kondygnacyjnym, zdylatowanym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Ściany zewnętrzne zostały ocieplone supremą o grubości 5cm.

Źródło ciepła stanowi przyłączy niskiego parametru zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicznym klatki nr 4, tam też znajduje się licznik ciepła. Jako elementy grzejne w mieszkaniach i klatkach schodowych zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm i 100cm. Klatki schodowe ogrzewane są na obu półpiętrach. Przy większości grzejników są zawory termostatyczne firmy Danfoss, w różnych modelach wymienianych na przestrzeni lat. Przy grzejnikach w klatkach schodowych są zawory z głowicami z zabezpieczeniem przed zmianą nastawy. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. Pod pionami są stare zawory grzybowe. Instalacja ma ponad 60 lat i jest w złym stanie technicznym. Powstała jako gięta na gorąco. Widać korozję i liczne ślady po wyciekach. 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 - 0,0822 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 przewierthy 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 grzejniki z klatek schodowych z półpięter.

Grzejniki w suszarniach podłączyć, budując nowe gałązki tak, aby podlegało regulacji strefowej zaworami pod pionami odpowiednio 6, 9, 12, 14.

##### 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 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 modelu STAD. 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 półrubunków.

#### **5.5. Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy**

Na przyłączy niskiego parametru znajduje się układ różnicy ciśnień blokujący okresowe nadprzepływy w instalacji, składający się z zaworu STAD na zasilaniu i STAP na powrocie. Należy go wyregulować zgodnie z nastawami naniesionymi na rys. nr 1 Rzut piwnic.

#### **5.6. Przebudowa odpowietrzenia**

Należy zdemontować instalację centralnego odpowietrzenia i zamontować na każdym pionie zasilającym min 0,5m powyżej ostatniej gałązki automatyczny odpowietrznik pływakowy poprzedzony zaworem kulowym.

#### **5.7. 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.

### 5.8. Regulacja

W celu zapewnienia właściwych rozpyływów 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.

### 5.9. Izolacja

Izolacja jest do wymiany. Należy zastosować 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
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>				
Rura stal. Na nowe gałazki do grzejników w suszarniach	DN 15		18	m
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		60	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 20 mm	20 mm		32	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	30 mm		78	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 32 mm	30 mm		46	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	40 mm		22	m

Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm	100 mm		2	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>				
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	11	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	8	Szt
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	Zaw. kulowy DN25	1	szt.
<b>IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
<b>Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	14	szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10	52 851-010	6	szt.
STAD/STAP 10-40 kPa	32			
<b>Elementy spoza katalogów</b>				
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>				
Odpowietrznik prosty			20	szt.
zawór kulowy dn 15 pod odpowietrznik	15		20	szt.
<b>Danfoss termostatyka</b>				
<b>DANFOSS - Termostatyka</b>				
RA-N prosty dn15 – zawór termostatyczny - do suszarni i łatki schodowe,	15	013G3904	6	szt.
Głowica term. Do zaworów RA wzmocniona - do suszarni i łatki schodowe		013G2920	6	szt.
Głowica term.np Panda, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16) aga!. Modele głowic dopasować do różnych modeli i cowników zaworów	15	003L0143	60	szt.

## Zestawienie materiałów do budowy pionów łazienkowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>				
<b>RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES</b>				
<b>Rury - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES</b>				
Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	15 x 1,2	316015005	165	m
<b>Kształtki - RACCORDERIE METALLICHE SteelPRES</b>				
Kolano 90°	15 - 15	381015900	42	szt.
Króciec przejściowy z końcówką do spawania	18 - 15	375102018	12	szt.
Trójnik	15 - 15 - 15	382015000	24	szt.
Złączka przejściowa z gwintem wewnętrznym	15 - 1/2" w	390102015	36	szt.
Złączka przejściowa z gwintem zewnętrznym	15 - 1/2" z	387102015	74	szt.

Złączka redukcyjna	18 - 15	391018015	12	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	013G0013	18	szt.	
Głowica term. mocowanie RA-N, z dolnym ogr. temp.(Tmin 16)		013G2996	18	szt.	
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
INSTAL-PROJEKT BASIC					
Grzejniki - INSTAL-PROJEKT BASIC					
GŁ-300	1170	300	170	10	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC					
Grzejniki - INSTAL-PROJEKT BASIC					
GŁ-300	1400	300	170	6	szt.
INSTAL-PROJEKT BASIC					
Grzejniki - INSTAL-PROJEKT BASIC					
GŁ-300	1570	300	170	2	szt.

## 7. Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane

### Prace pilne:

- Wymiana odpowietrzenia
- Wymiana izolacji
- Demontaż grzejników z klatek,
- Wymiana grzejników w suszarniach
- Wykonanie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych
- Regulacja 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,

## 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	82,2	[kW]
Ciśnienie dyspozycyjne	31,2	[kPa]
Łączny przepływ	3,5	[t/h]

## 9. Uwagi

Instalacja jest w złym stanie technicznym. Kwalifikuje się do wymiany w najbliższym czasie. Znaczna ilość grzejników jest za mała do parametru 90/70 i obliczonego zapotrzebowania na ciepło. Instalacja projektowana była na parametr 95/70.

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