

**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. Pszczyńska 294**

**44-335 Jastrzębie Zdrój**

**Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)**

*Jednostka ewidencyjna, obręb, numer działki:*

**jedn. ewidencyjna: Jastrzębie Zdrój**

**obręb 007**

**działka nr: 550/40**

*Nazwa Inwestora i adres:*

**Jastrzębie Zdrój Miasto na prawach powiatu**

**Al. Piłsudskiego 60**

**44-335 Jastrzębie Zdrój**

| Opracowanie: | Imię i Nazwisko<br>numer uprawnień.:                  | Zakres<br>opracowania:                  | Data:   | podpis, pieczęć: |
|--------------|---|---|---------|------------------|
| Projektowała | Magdalena Żydzik<br>upr. bud. nr.<br>SLK/5351/POOS/14 | instalacja<br>centralnego<br>ogrzewania | 05-2025 |                  |
| Opracowała   | Alicja Domka  | instalacja<br>centralnego<br>ogrzewania | 05-2025 |                  |

## 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. Wymiana grzejnika .....  | 4 |
| 5.2. Zawory termostatyczne .....  | 4 |
| 5.3. Zawory podpionowe .....  | 5 |
| 5.4. Zawory regulacyjne w węźle .....   | 5 |
| 5.5. Odpowietrzenie .....   | 5 |
| 5.6. Próby ciśnieniowe i ponowne uruchomienie układu grzewczego .....                                     | 5 |
| 5.7. Regulacja .....  | 5 |
| 5.8. Izolacja .....   | 6 |
| 6. Zestawienie materiałów .....   | 6 |
| 7. Wyniki obliczeń .....  | 8 |
| 8. Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków – tylko w<br>egzemplarzu archiwalnym ..... | 8 |

## Spis załączników

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

## Spis rysunków

1. Rzut przyziemia
2. Rzut parteru
3. Rzut I piętra
4. Rzut II piętra
5. Rzut III piętra
6. Piony instalacji centralnego ogrzewania

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Pszczyńskiej 294 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw wstępnych istniejących zaworów termostatycznych przy grzejnikach, dobór średnic i nastaw zaworów regulacyjnych pod pionami i na rozdzielaczach, kontrolę istniejących grzejników w pomieszczeniach wspólnych.

## 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. Pszczyńskiej 294 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem o V kondygnacjach nadziemnych mieszkalnych, niepodpiwniczonym wzniesionym w technologii tradycyjnej z pustaków i cegieł ceramicznych. Budynek składa się z lokali głównie jednoizbowych oraz toalet, umywalek

i natrysków w częściach wspólnych. Został zaadaptowany z hotelu z mieszkania socjalne.

Ocieplona została ściana szczytowa z prawej strony od głównych wejść do budynku 15cm warstwą styropianu oraz cokół 10cm styropianu a na dachu położono styropapę o grubości 20cm.

Źródło ciepła stanowi przyłączy niskiego parametru zlokalizowane w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu w przyziemiu, zasilane ze wspólnego wymiennika w budynku przy ul. Pszczyńskiej 292. Na odejściach z rozdzielaczy są zasuwy odcinające. Izolacja przewodów jest przerywana, a podejścia pod niektóre piony częściowo nieizolowane. Jako

elementy grzejne w mieszkaniach i w klatkach schodowych zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm, ale kilka z nich zostało wymienionych na członowe aluminiowe i stalowe płytowe. Występują też pojedyncze grzejniki z rur ożebrowanych typu Fawier. Przy grzejnikach są zawory termostatyczne głównie firmy Danfoss z głowicami, w różnych modelach wymienianych na przestrzeni lat. Pod pionami są zawory odcinające kulowe oraz pojedyncze regulacyjne, ale stare, zamalowane. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez odpowietrzniki automatyczne.

#### **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 - 0,175 MW.

#### **5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania**

Modernizacja polegać będzie na wymianie grzejnika typu fawier na stalowy płytowy, regulacji i izolacji przewodów dostosowanej do potrzeb i przepisów na stan po ociepleniu jednej ściany szczytowej i dachu.

##### **5.1. Wymiana grzejnika**

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zlokalizowano jeden grzejnik typu fawier, który wymieniono na stalowy płytowy (pom. nr 024). Natomiast w dostarczonej przez Inwestora inwentaryzacji z 2004r wynika, że w przyziemiu w roku 2024 grzejniki były tylko typu Fawier, które zostały w późniejszym czasie wymienione na stalowe płytowe o stałej wielkości 22/600/1400. W związku z tym przyjęto, że w lokalach nieudostępnionych są te właśnie grzejniki.

##### **5.2. Zawory termostatyczne**

Grzejniki w częściach wspólnych mają zawory bez głowic. Należy je wymienić na nowe zawory Danfoss RA-N, wyregulować nastawy i uzbroić w głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przed zmianą nastawy. Grzejniki w mieszkaniach mają zawory z głowicą

termostatyczną Danfoss. Wszystkie zawory należy wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rzutach i rozwinięciu.

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

### **5.3. Zawory podpionowe**

Pod pionami powrotnymi zaprojektowano zawory STAD firmy IMI International. Wszystkie zawory wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rys. nr 1 Rzut Przyziemia.

### **5.4. Zawory regulacyjne w węźle**

Na wyjściach z rozdzielacza powrotnego zamontować zawory regulacyjne STAD. Montażu dokonać z użyciem redukcji, w sposób rozłączny stosując półśrubunki. Wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rys. nr 1 Rzut przyziemia.

### **5.5. Odpowietrzenie**

Odpowietrzenie następuje poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach.

### **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 rozplływów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczeń nastaw wstępnych istniejących i projektowanych zaworów termostatycznych,

podpionowych oraz regulacyjnych na wyjściach z rozdzielacza powrotnego, przy pomocy programu do obliczeń instalacji wewnętrznych INSTAL-THERM 4,13.

Obliczenia zostały wykonane przy założeniu istniejących średnic oraz obliczonego obciążenia cieplnego wg obowiązujących przepisów na stan po ociepleniu.

### 5.8. Izolacja

Główne poziomy w korytarzu, podejścia pod piony i wejścia/wyjścia rozdzielaczy nie są zaizolowane. Przewody należy zaizolować zgodnie z 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  |

W lokalach przyziemia podejścia pod piony należy zaizolować, zabudować płytami k/g, otynkować i pomalować (konieczne przy wprowadzaniu rozliczania kosztów ogrzewania z wykorzystaniem podzielników).

## 6. Zestawienie materiałów

| Produkt   | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| <b>Zestawienie izolacji</b>   |          |                |       |           |
| <b>Katalog izolacji standardowych</b>   |          |                |       |           |
| <b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>                                       |          |                |       |           |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^\circ\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 15 mm | 20 mm    |                | 14    | m         |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^\circ\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 20 mm | 20 mm    |                | 136   | m         |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^\circ\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 25 mm | 30 mm    |                | 104   | m         |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^\circ\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 32 mm | 30 mm    |                | 21    | m         |

| Otulina PU,<br>$\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 40 mm   | 40 mm    |                | 26    | m         |
|---|----------|----------------|-------|-----------|
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 50 mm   | 50 mm    |                | 31    | m         |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 65 mm, na<br>rozdzielacze   | 70 mm    |                | 21    | m         |
| Otulina PU,<br>$\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ o<br>średnicy wewn. 80 mm, na<br>rozdzielacze   | 80 mm    |                | 11    | m         |
| Produkt   | Wielkość | Kod katalogowy | Ilość | Jednostka |
| <b>Armatura różna dowolnego producenta</b>  |          |                |       |           |
| <b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>   |          |                |       |           |
| Zawór odcinający prosty wg DIN 1988   | 15       |                | 7     | szt.      |
| Zawór odcinający prosty wg DIN 1988   | 20       |                | 12    | szt.      |
| Zawór odcinający prosty wg DIN 1988   | 25       |                | 2     | szt.      |
| <b>IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>  |          |                |       |           |
| <b>Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>   |          |                |       |           |
| STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany  | 10       | 52 851-010     | 1     | szt.      |
| STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany  | 15       | 52 851-015     | 13    | szt.      |
| STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany  | 20       | 52 851-020     | 3     | szt.      |
| STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany  | 50       | 52 851-050     | 2     | szt.      |
| <b>DANFOSS - Termostatyka</b>   |          |                |       |           |
| RA-N prosty dn15 – zawór<br>termostatyczny na klatki<br>schodowe, do łazienek, 12szt<br>plus 20 na braki w lokalach   | 15       | 013G3904       | 32    | szt.      |
| RAW 5115, czujnik<br>wbudowany  |          | 013G5115       | 20    | szt.      |
| Głowica term. Do zaworów<br>RA wzmocniona – na klatki<br>schodowe, do łazienek  |          | 013G2920       | 12    | szt.      |
| Głowica term.np Panda, z<br>dolnym ogr. temp. Do<br>mieszkań na wypadek<br>montażu podzielników. (Tmin<br>16) Uwaga!. Modele głowic<br>dopasować do różnych modeli<br>i mocowań zaworów. 139-<br>12szt korytarze i łazienki |          | 003L0143       | 127   | szt.      |
| <b>V&amp;N COSMO kompaktowe</b>   |          |                |       |           |
| <b>Grzejniki prawe niezintegrowane - V&amp;N COSMO kompaktowe</b>   |          |                |       |           |
| 22K/600   | 600      | 720            | 105   | 1 szt.    |

Prace pilne:

- Wykonanie izolacji
- Wykonanie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych

Prace wymagane:

- Montaż zaworów regulacyjnych pod pionami i na wyjściach z rozdzielacza powrotnego
- Montaż nowych zaworów z głowicami z ograniczeniem do 16 stopni (niezbędne przy rozliczaniu kosztów ogrzewania z podzielników kosztów),

## 7. 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 | 175,0 | [kW]  |
| Ciśnienie dyspozycyjne  | 23,7  | [kPa] |
| Łączny przepływ         | 7,8   | [t/h] |

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