

**INSTALSYSTEM Magdalena Żydzik**  
**44-100 GLIWICE, ul. Śląska 16,**  
**Tel. kom: 503-107-104**

---

**TEMAT OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY MODERNIZACJI  
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**OBIEKT: Budynek mieszkalny przy ul. Morcinka 9-11 w Jastrzębiu  
Zdroju**

**INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Morcinka 9-11  
w Jastrzębiu Zdroju**

**PROJEKTANT: mgr inż. Magdalena Żydzik**

GLIWICE, lipiec 2018r.

## 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.	Przeróbka podłączenia grzejników w suszarniach .....	4
5.2.	Zawory termostaticzne .....	4
5.3.	Regulacja podpionowa .....	5
5.4.	Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy .....	5
6.	<i>Izolacja</i> .....	5
7.	<i>Odpowietrzenie instalacji</i> .....	6
8.	<i>Zestawienie materiałów</i> .....	6
9.	<i>Uwagi końcowe</i> .....	7
10.	<i>Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków –tylko w wersji archiwalnej projektu.</i> .....	8

## Spis rysunków

1. Rzut piwnic
2. Rzut parteru
3. Rzut I piętra
4. Rzut II piętra
5. Piony instalacji centralnego ogrzewania – nr 1-9
6. Piony instalacji centralnego ogrzewania – nr 10-18

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Morcinka 9-11 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw istniejących zaworów termostatycznych przy grzejnikach, dobór średnic i nastaw zaworów regulacyjnych pod pionami, dobór układu różnicy ciśnień na wejściu instalacji oraz kontrola 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. Morcinka 9-11 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 2-klatkowym, III- kondygnacyjnym, II-segmentowym, zdylatowanym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Ściany zewnętrzne zostały ocieplone w latach wcześniejszych 5 cm warstwą wełny mineralnej i osłonięte blachą falistą. Nieruchomość ogrzewana jest centralnie. Źródło ciepła stanowi przyłącze niskiego parametru zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicznym klatki nr 11. Instalacja posiada licznik ciepła.

Jako elementy grzejne w mieszkaniach zastosowano grzejniki członowe żeliwne S-130 o wys. 60cm oraz w suszarniach grzejniki członowe aluminiowe. Klatki schodowe ogrzewane są grzejnikami żeliwnymi członowymi na półpiętrach z parteru na pierwsze piętro i z pierwszego piętra na drugie. Przy grzejnikach są zawory termostatyczne firmy Danfoss a dobrym stanie. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. W kilku mieszkaniach domontowano grzejniki łazienkowe rurkowe. W klatkach schodowych przy grzejnikach są zawory termostatyczne ale brak głowic do miejsc publicznych (które uniemożliwiają zmianę nastawy temperatury). Pod pionami znajdują się zawory odcinające grzybkowe. Piony prowadzone są w bruzdach ściennych. Pod pionami łazienkowymi są

nowe zawory regulacyjne USV-I firmy Danfoss. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez sieć centralnego odpowietrzenia i zbiorniki odpowietrzające znajdujące się na ostatniej kondygnacji.

#### 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 - 0,0753 MW.

#### 5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

W celu zapewnienia właściwych rozpyłów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczenia średnic oraz nastaw wstępnych zaworów regulacyjnych podpionowych oraz istniejących 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.

Większość prac objęta projektem jest pilna. Po wykonaniu modernizacji szacuje się obniżkę od 8 do 15 % całkowitych kosztów ogrzewania budynku w stosunku do zamawianej obecnie 0,0870 MW.

##### 5.1. Przeróbka podłączenia grzejników w suszarniach

Podłączyć grzejniki z obu suszarń tak, aby podlegały one regulacji podpionowej pionów odpowiednio nr 4 i 9.

##### 5.2. Zawory termostatyczne

Obliczono nowe nastawy istniejących zaworów termostatycznych DANFOSS RTD-N. Na klatkach schodowych i w suszarniach należy wymienić głowice termostatyczne na głowice z zabezpieczeniem przed zmianą nastawy temperatury i należy ustawić je na 16 st C i zablokować. Zawory termostatyczne, poprzez regulowaną nastawę wstępną pozwolą

na utrzymanie przepływu przez grzejnik na wymaganym poziomie. Zastosowanie głowic ułatwi ustawienie i utrzymanie żądanej temperatury w pomieszczeniu.

Nastawy wstępne na zaworach realizować zgodnie z rys. nr 1 „Rzut piwnic” i nr 5 „Piony instalacji c.o.”

### **5.3. Regulacja podpionowa**

Pod pionami powrotnymi zaprojektowano zawory regulacyjne firmy TA HYDRONICS w modelu STAD, a pod pionami powrotnymi łazienkowymi pozostawiono zamontowane niedawno USV-I Danfossa z nastawami zaprojektowanymi w dokumentacji archiwalnej. Pod pionami zasilającymi zaprojektowano zawory odcinające kulowe. Wszystkie zawory wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rys. nr 1 Rzut Piwnic, gdzie podano także nastawy dla istniejących USV-I.

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

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

Ponieważ odległość między zaworem regulacyjnym STAD należącym do PEC Jastrzębie a rozdzielaczem jest niewielka, należy w celu prawidłowego zamontowania układu różnicy ciśnień blokującego okresowe nadprzepływy w instalacji, składającego się z zaworu STAD na zasilaniu i STAP na powrocie, wydłużyć odcinek prosty rurociągu tak, aby zapewnić właściwe odległości zaworów od kolan i trójników. 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.

## **6. Izolacja**

W węźle c.o. całość orurowania jest zaizolowana nową otuliną. Podejścia pod piony są niezaizolowane. Poziomy instalacji c.o. są zaizolowane w sposób niegwarantujący ograniczenia strat ciepła. Warstwa wełny mineralnej pokryta osłoną gipsową jest miejscami nieszczelna. 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

## 7. Odpowietrzenie instalacji

Zgodnie z § 133 pkt 6. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, należy instalację wyposażoną w zawory termostatyczne uzbroić w urządzenia do odpowietrzania miejscowego i w tym celu całą instalację odpowietrzającą centralną należy zdemontować i na każdym pionie zasilającym min. 0,5m powyżej ostatniej gałęzi zamontować odpowietrznik automatyczny pływakowy poprzedzony zaworem kulowym.

## 8. Zestawienie materiałów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur i kształtek</b>				
<b>Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219</b>				
Rura stal.	DN 15		4	m
<b>Zestawienie izolacji</b>				
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>				
Otulina PU, $\lambda(40^\circ\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		46	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		81	m
Otulina PU, $\lambda(40^\circ\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	40 mm		32	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	5	szt.

Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	13	szt.
<b>DANFOSS - Termostatyka</b>				
<b>Głowice/Siłowniki - IMI HEIMEIER - Termostatyka</b>				
Głowica term. Z zabezp. przeciwwandalowym			7	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	8	szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	4	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	40	52 851-640	1	szt.
STAP 10-40 kPa - regulator różn.ciś.	40	52 265-140	1	szt.
<b>Elementy spoza katalogów</b>				
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>				
Odpowietrznik prosty			18	szt.
zawór kulowy dn 15 pod odpowietrznik	15		18	szt.

## 9. Uwagi końcowe

1. W suszarniach oraz pozostałych pomieszczeniach piwnicznych należy jak najszybciej wymienić okienka na zgodne z obowiązującymi przepisami i spełniające standardy oporu cieplnego. Istniejące są pojedynczo szklone, sztukowane i zupełnie nieszczelne. Niektórych brak a w ich miejsce wstawiono osłony (dykta, deski). Straty ciepła przez takie okienka są zimą bardzo duże. Wymiana okien nie została ujęta w kosztorysie, gdyż są to prace nieobjęte zakresem Umowy z Inwestorem.
2. Podczas wymiany zaworów podpionowych zwrócić uwagę na usunięcie ewentualnych kryz.
3. Podczas wymiany instalacji c.o. w przyszłości, należy nowe piony poprowadzić natynkowo, tak aby ciepło „tracone” przez orurowanie na trasie do grzejników było zyskiem pomieszczeń mieszkalnych. Zaznaczyć należy że stan techniczny instalacji jest zły.
4. Należy dążyć do lepszego ocieplenia budynku zgodnie z obecnymi standardami. Po ociepleniu budynku należy ogrzewanie pomieszczeń wspólnych, czyli suszarni i klatek schodowych zredukować do niezbędnego minimum a pomieszczenia mieszkalne z nimi sąsiadujące przeliczyć tak, aby grzejniki w tych pomieszczeniach pokryły niedobory ciepła wynikające z redukcji ogrzewania.

Wszystkie rozwiązania techniczne podane w Uwagach prowadzą do ograniczenia kosztów ogrzewania w budynku.

**10. Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków –tylko w wersji archiwalnej projektu.**