

**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 21  
w Jastrzębiu Zdroju**

**INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Morcinka 21  
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.	Demontaż i wymiana grzejników w piwnicy .....	4
5.2.	Regulacja zaworów termostatycznych.....	5
5.3.	Regulacja podpionowa .....	5
5.4.	Układ różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy .....	5
6.	<i>Izolacja</i> .....	6
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

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Morcinka 21 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 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. Morcinka 21 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 1-klatkowym, III- kondygnacyjnym, I-segmentowym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Ocieplony został warstwą 10 cm supremy. Ogrzewany jest centralnie. Źródło ciepła stanowi przyłącznie niskiego parametru zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicznym w prawym narożu ze ścianą z wejściami. Instalacja posiada licznik ciepła.

Jako elementy grzejne w mieszkaniach zastosowano grzejniki członowe żeliwne S-130 o wys. 60cm oraz 90cm. Łazienki ogrzewane są za pomocą pionów grzejnych, tzw świecowych. Klatka schodowa ogrzewana jest grzejnikami żeliwnymi członowymi na półpiętrach z parteru na pierwsze piętro i z pierwszego piętra na drugie. Przy grzejnikach znajdują się zawory termostatyczne firmy Danfoss ok. 5-cio letnie. W klatce schodowej przy grzejnikach zamontowano zawory Danfoss z głowicami termostatycznymi zwykłymi. W suszarni znajduje się grzejnik z rur ożebrowanych z zaworem Danfoss ze zwykłą głowicą termostatyczną. Pod pionami są stare zawory grzybkowe skośne. Piony prowadzone są w większości podtynkowo w zamurowanych bruzdach ściennych.

Rozdzielacz jest w dobrym stanie technicznym z nowymi zaworami kulowymi na odejściach z belki zasilającej i nowymi stadami dn32 na odejściach z belki powrotnej. 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 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 - 0,0393 MW.

#### 5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

W celu zapewnienia właściwych rozpliwów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczenia średnic oraz nastaw wstępnych 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.

Po wykonaniu modernizacji szacuje się obniżkę od 8 do 12% całkowitych kosztów ogrzewania budynku w stosunku do mocy dotąd zamówionej czyli 0,041MW.

##### 5.1. Wymiana grzejnika w piwnicy

Aby zoptymalizować wykorzystanie ciepła należy w pomieszczeniu dawnej suszarni wymienić istniejący grzejnik fawier 4x r.oż 2,5m łącznie z gałkami i zaworem termostatycznym Danfoss, a miejsce po włączeniu grzejnika do poziomu instalacji c.o. zaślepić.

Grzejniki z rur ożebrowanych są nieekonomiczne, zakamienione, mają dużą pojemność wodną i relatywnie małą wydajność cieplną.

W miejsce zdemontowanego fawiera zabudować grzejnik V&N Cosmo Kompaktowy o wymiarach 11/600/2000. Nowe gałazki wykonane ze stali o średnicy dn15 poprowadzić od grzejnika pod pion nr 8 tak, aby przepływ w grzejniku piwnicznym podlegał regulacji strefowej zaworem podpionowym tego pionu. Zastosować zawór termostatyczny Danfoss RA-N z głowicą RA2920 model wzmocniony z zabezpieczeniem do miejsc publicznych.

### **5.2. Regulacja zaworów termostatycznych**

W ramach modernizacji instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić regulację wszystkich nastaw wstępnych zaworów z głowicą termostatyczną firmy DANFOSS. W suszarni przy nowym grzejniku zamontować zawór Danfoss z głowicą termostatyczną z pierścieniem zabezpieczającym, do pomieszczeń publicznych (RA2920). Taką samą głowicę zamontować przy grzejnikach na klatce schodowej z parteru na I piętro i z I na II piętro. Głowice te ustawić na 16 st C. co da oszczędności w zużyciu ciepła.

Zawory termostatyczne, poprzez regulowaną nastawę wstępną pozwolą na utrzymanie przepływu przez grzejnik na wymaganym poziomie. Zastosowanie głowic umożliwi 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 IMI Hydronic model STAD oraz TBV-LF specjalny zaworów do odbiorników o małych przepływach. Pod pionami zasilającymi zaprojektowano nowe zawory odcinające kulowe. Wszystkie zawory wyregulować zgodnie z nastawami podanymi na rys. nr 1 Rzut Piwnic. Montować w sposób rozłączy, czyli z użyciem półśrubunków.

Ponieważ obecnie zawory skośne są miejscami zespolone z murem w kosztorysie uwzględnia się dodatkowe prace murarsko instalacyjne Stanowiące utrudnienie przy wymianie zaworów podpionowych.

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

Przed rozdzielaczami, zaraz za licznikiem 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.

Ponieważ na rozdzielaczu powrotnym w latach ubiegłych zamontowano zawory STAD dn32, w niniejszym projekcie dokonano przeliczenia nastaw tych zaworów i podano je na rys. nr 1 Rzut piwnic.

## 6. Izolacja

W węźle c.o. część orurowania pozostała niezaizolowana. Podejścia pod piony są niezaizolowane. Poziomy instalacji c.o. są zaizolowane w sposób niegwarantujący ograniczenia strat ciepła. Warstwa wełny mineralnej lub waty szklanej pokryta gipsem jest niewystarczająca. 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 $\lambda=0,035$ 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 gałązki 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		2	m
<b>Katalog izolacji standardowych</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		23		m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	25 mm		29		m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		48		m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm (na rozdzielacze)	100 mm		4		m
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>					
<b>Zawory - Armatura różna dowolnego producenta</b>					
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15		3		szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20		7		szt.
<b>DANFOSS - Termostatyka</b>					
<b>Zawory - DANFOSS - Termostatyka</b>					
RA-N zawór termostatyczny do suszarni	15	013G3904	1		szt.
<b>DANFOSS - Głowice</b>					
Głowica term. Model wzmożniony, do suszarni i na klatkę schodową		013G2920	3		szt.
<b>IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>					
<b>Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja</b>					
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10		7		szt.
	15		1		
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	25		1		szt.
STAP 10-60 kPa - regulator różn.ciś.	25		1		szt.
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF		3		szt.
<b>Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów</b>					
Odpowietrznik prosty			11		szt.
zawór kulowy	15		11		szt.
<b>V&amp;N COSMO kompaktowe</b>					
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane - V&amp;N COSMO kompaktowe</b>					
11K/600	600	2000	61	1	szt.

## 9. Uwagi końcowe

1. Należy dążyć do jak najszybszego ocieplenia budynku zgodnego z obecnymi przepisami, gdyż strata ciepła przez przenikanie jest relatywnie duża. Ocieplenie da znaczne oszczędności kosztów ogrzewania, nawet do 30% rocznie, a z uwagi na ochronę środowiska część nakładów poniesionych na

termomodernizację może zostać dofinansowana z funduszy przeznaczonych na ten cel.

2. Po ociepleniu budynku należy ogrzewanie pomieszczeń wspólnych, czyli suszarni i klatki schodowej zredukować do niezbędnego minimum a pomieszczenia mieszkalne z nimi sąsiadujące przeliczyć tak, aby grzejniki w tych pomieszczeniach pokryły niedobory ciepła wynikające z redukcji ogrzewania.
3. Zawory regulacyjne pod pionami zaprojektowano w takich średnicach, aby po termomodernizacji można było wyregulować nowe nastawy na istniejących zaworach, bez konieczności ich wymiany na mniejsze.
4. Podczas wymiany zaworów podpionowych zwrócić uwagę na usunięcie ewentualnych kryz.
5. Przy ewentualnej wymianie instalacji c.o. należy zaprojektować piony prowadzone natynkowo. Zamurowane w bruzdach jak dotąd, generują niepotrzebne straty ciepła ujęte potem w koszcie ogrzewania.

Rozwiązania takie ograniczają sumaryczne zużycie ciepła przez budynek.

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