

INSTALSYSTEM Magdalena Żydzik
44-100 GLIWICE, ul. Śląska 16,
Tel. kom: 0503-107-104

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

**OBIEKT: Budynek mieszkalny przy ul. Piastów 13
w Jastrzębiu Zdroju**

**INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Piastów 13
w Jastrzębiu Zdroju**

PROJEKTANT: mgr inż. Magdalena Żydzik

GLIWICE, sierpień 2017r.

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. Piastów 13 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw istniejących i projektowanych do uzupełnienia 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. Piastów 13 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 1-klatkowym, III- kondygnacyjnym, I-segmentowym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Ogrzewany jest centralnie. Źródło ciepła stanowi przyłącze 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 na skutek indywidualnych wymian grzejników pojawiły się grzejniki członowe aluminiowe. 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. W klatce schodowej przy grzejnikach zamontowano zawory Danfoss z głowicami termostatycznymi ale tylko grzejnik z parteru na I piętro ma głowicę z pierścieniem zabezpieczającym do miejsc publicznych. Drugi grzejnik ma zwykłą głowicę. W dwóch pomieszczeniach piwnicznych ogrzewanych znajdują się grzejniki z rur ożebrowanych uzbrojone w zawory Danfoss ze zwykłymi głowicami termostatycznymi. Pod pionami są stare zawory grzybkowe skośne. Piony

przewodzone są w większości podtynkowo w zamurowanych bruzdach ściennych. 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 - 0,0410 MW.

5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

W celu zapewnienia właściwych rozpyłów 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.

Prace objęte projektem są pilne. Po wykonaniu modernizacji szacuje się obniżkę od 8 do 12% całkowitych kosztów ogrzewania budynku.

5.1. Demontaż i wymiana grzejników w piwnicy

Aby zoptymalizować wykorzystanie ciepła należy w pomieszczeniu dawnej pralni zdemontować istniejący grzejnik fawier 2x r.oż 1,25m łącznie z gałazkami i zaworem termostatycznym Danfoss, a miejsce po włączeniu grzejnika do poziomu instalacji c.o. zaślepić. Grzejnik fawier w pomieszczeniu suszarni 3x r.oż. 2m łącznie z gałazkami i zaworem termostatycznym zdemontować 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, zabudować grzejnik V&N Cosmo Kompaktowy o wymiarach 11/600/2000. Nowe gałązki wykonane ze stali o średnicy dn15 poprowadzić od grzejnika pod pion nr 9 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 grzejniku na klatce schodowej z I na II piętro. Istniejącą głowicę RA2920 przy grzejniku na półpiętrze z parteru na I piętro ustawić także na 16 st. C. Tak zabezpieczone głowice umożliwią zachowanie zaprojektowanej nastawy 16 st. C w tych pomieszczeniach 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 półrubunków.

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.

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 pokryta papą i odrutowana jest 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 gałęzki zamontować odpowietrznik automatyczny pływakowy poprzedzony zaworem kulowym.

8. Zestawienie materiałów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
Rura stal.	DN 15		4	m
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
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
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15		3	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20		7	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25		1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32		4	szt.
DANFOSS - Termostatyka				
Zawory - DANFOSS - Termostatyka				
RA-N zawór termostacyjny	15	013G3904	1	szt.
DANFOSS - Głowice				
Głowica term. Model wzmocniony, do suszarni i na klatkę schodową		013G2920	2	szt.
IMI TA – Równoważenie i regulacja				
Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	10	52 151-009	8	szt.
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	25	52 151-025	1	szt.
STAP 10-60 kPa - regulator różn.ciś.	25	52 265-025	1	szt.
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	52 137-115	3	szt.
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			11	szt.
zawór kulowy	15		11	szt.
V&N COSMO kompaktowe				
Grzejniki lewe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe				
11K/600	600	2000	61	1 szt.

9. Uwagi końcowe

1. Należy dążyć do jak najszybszego ocieplenia budynku, 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.

Rozwiązania takie ograniczają sumaryczne zużycie ciepła przez budynek.

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