

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. Śląskiej 27-31 w Jastrzębiu
Zdroju**

**INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Śląskiej 27-31
w Jastrzębiu Zdroju**

PROJEKTANT: mgr inż. Magdalena Żydzik

GLIWICE, maj 2019r.

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	4
5.2.	Zawory termostatyczne	5
5.3.	Regulacja podpionowa	5
5.4.	Układy różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy	5
6.	<i>Izolacja</i>	6
7.	<i>Odpowietrzenie instalacji</i>	6
8.	<i>Zestawienie materiałów</i>	7
9.	<i>Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane</i>	8
10.	<i>Uwagi końcowe</i>	8
11.	<i>Obliczenia całkowitej projektowej straty ciepła wg wydruków –tylko w wersji archiwalnej projektu</i>	8

Spis załączników

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

Spis rysunków

5. Rzut piwnic
6. Rzut parteru
7. Rzut piętra powtarzalnego
8. Piony instalacji centralnego ogrzewania

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Śląskiej 27-31 w Jastrzębiu Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje dobór nastaw projektowanych zaworów termostatycznych przy grzejnikach, dobór średnic i nastaw zaworów regulacyjnych pod pionami, dobór układów różnicy ciśnień przed rozdzielaczami 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. Śląskiej 27-31 w Jastrzębiu Zdroju jest obiektem 3-klatkowym, V- kondygnacyjnym, III-segmentowym, zdylatowanym, całkowicie podpiwniczonym o konstrukcji murowanej. Budynek został ocieplony zgodnie z kartą audytu energetycznego (zał. 1). Źródło ciepła stanowi przyłącze niskiego parametru zlokalizowane w pomieszczeniu piwnicznym klatki nr 27, tam też znajduje się licznik ciepła. Każda klatka ma swoje rozdzielacze.

Jako elementy grzejne w mieszkaniach zastosowano grzejniki członowe żeliwne o wys. 60cm oraz w dwóch suszarniach w piwnicy klatki 29 są grzejniki z rur ożebrowanych. Klatki schodowe ogrzewane są grzejnikami żeliwnymi członowymi przy wejściach oraz na półpiętrach z drugiego na trzecie piętro. Przy większości grzejników są stare zawory termostatyczne firmy Danfoss. Ich stopień zużycia jest znaczny. Przy grzejnikach na klatkach schodowych oraz w suszarniach nie ma zaworów termostatycznych a jedynie stare grzybkowe odcinające. Łazienki ogrzewane są pionami grzejnymi tzw. świecowymi. Pod pionami znajdują się zawory odcinające grzybkowe. Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez odpowietrzniki automatyczne na pionach

zasilających. Poziomy rur w piwnicach są prowadzone po wierzchu, izolowane wełną mineralną w osłonie z papy. Stan izolacji jest bardzo zły i wymaga ona wymiany na nową, zgodną w miarę możliwości z obecnymi wymaganiami.

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 - 0,0939 MW.

5. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania

W celu zapewnienia właściwych rozpyłów w instalacji wewnętrznej, dokonano obliczenia średnic oraz nastaw wstępnych układów różnicy ciśnień przed rozdzielaczami, zaworów regulacyjnych podpionowych oraz nowych 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 5 do 10 % całkowitych kosztów ogrzewania budynku.

5.1. Demontaż i wymiana grzejników

Aby zoptymalizować wykorzystanie ciepła należy w pomieszczeniach obu suszarni zdemontować istniejące grzejniki, z rur ożebrowanych, łącznie 2 szt z gałkami i starymi zaworami odcinającymi, a miejsce po włączeniu grzejników do poziomej instalacji c.o. zaślepić.

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

W obu suszarniach zabudować grzejniki V&N Cosmo Kompaktowe o wymiarach podanych na rysunku rzut piwnic. Nowe gałki wykonane ze stali o średnicy dn15

poprowadzić od grzejników pod piony odpowiednio nr 8 i 20 tak, aby przepływ w grzejnikach piwnicznych podlegał regulacji strefowej zaworami podpionowymi właściwych pionów.

W klatkach schodowych zdemontować grzejniki z półpięter między II a III piętrem. PO ociepleniu nie są już one konieczne.

Przy wszystkich grzejnikach w miejscach wspólnych zastosować zawory termostatyczne Heimeier V-exakt II z głowicą B model wzmacniony z zabezpieczeniem do miejsc publicznych.

5.2. Zawory termostatyczne

Zaprojektowano nowe zawory termostatyczne do wszystkich grzejników znajdujących się w mieszkaniach model V-exakt II z głowicą termostatyczną DX z ograniczeniem do 16 stopni firmy Heimeier. Na klatkach schodowych i w suszarniach zaprojektowano zawory V-exakt II i głowice zabezpieczone model B, które należy ustawić na 16 st C i zablokować. Wykonać zaprojektowane nastawy wstępne specjalnym kluczem do nastaw.

Zawory termostatyczne, poprzez regulowaną nastawę wstępną pozwolą na utrzymanie przepływu przez grzejnik na wymaganym poziomie. Konieczność posiadania specjalnego klucza do nastaw uniemożliwi zmianę nastaw wstępnych przez osoby niepowołane. Zastosowanie głowic ułatwi ustawienie i utrzymanie żądanej temperatury w pomieszczeniu.

Nastawy wstępne na zaworach realizować zgodnie z rys. nr 1 „Rzut piwnic” i nr 4 „Piony instalacji c.o.”

5.3. Regulacja podpionowa

Pod pionami powrotnymi zaprojektowano zawory regulacyjne firmy TA HYDRONICS w modelach STAD dla pionów typowych oraz TBV-LF dla pionów o małych przepływach. 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 półśrubunków.

5.4. Układy różnicy ciśnień blokujący nadprzepływy

Przed każdą z trzech par rozdzielaczy 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 węzłach z rozdzielaczami 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 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 $\lambda=0,035$ 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

Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez zawory automatycznie odpowietrzające zamontowane na pionach zasilających.

Po zdemonstrowaniu grzejników na klatkach schodowych między II i III piętrem odtworzyć odpowietrznik na pionie poprzedzony zaworem odcinającym kulowym min. pół metra powyżej gałzki zasilającej grzejnik przy wejściach do klatek.

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		6	m
Zestawienie izolacji				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		39	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		72	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		29	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		24	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 40 mm	40 mm		74	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 100 mm (na rozdzielacze)	100 mm		5	m
Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	12	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	17	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	40	Zaw. kulowy DN40	12	szt.
IMI HEIMEIER - Termostatyka				
Zawory - IMI HEIMEIER - Termostatyka				
V-exact II prosty – zawór termostatyczny	15	3712-02.000	140	szt.
Głowice/Siłowniki - IMI HEIMEIER - Termostatyka				
Głowica term. DX, czujnik wbud. Ogr. 16 st. C.		6700-00.500	135	szt.
Głowica B wzmocniona		2500-00-500	5	szt.
IMI TA – Równoważenie i regulacja				
Zawory - IMI TA – Równoważenie i regulacja				
STAD bez odw. - zawór równoważący gwintowany	15	52 851-015	17	szt.
STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	32	52 851-232	3	szt.
STAP 10-40 kPa - regulator różn.ciś.	32	52 265-132	3	szt.
TBV LF - zawór równoważący gwintowany	15 LF	52 137-115	12	szt.
Elementy spoza katalogów				
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			3	szt.

zawór kulowy dn 15 pod odpowietrznik	15	3	szt.
V&N COSMO kompaktowe			
Grzejniki lewe niezintegrowane - V&N COSMO kompaktowe			
11K/600	600	1000	2 szt.

9. Wskazanie prac z podziałem na prace pilne i wymagane

Prace pilne:

- montaż zaworów termostatycznych z wykonaniem nastaw projektowych,
- montaż układu różnicy ciśnień na przyłączy,
- wymiana grzejników w suszarniach,
- Demontaż grzejników w klatkach między II a III piętrem.

Prace wymagane:

- montaż regulacyjnych zaworów podpionowych z wykonaniem nastaw wstępnych
- wymiana zaworów kulowych na rozdzielaczach po stronie instalacji wewnętrznej

Optymalnie byłoby, aby prace pilne i wymagane przeprowadzić łącznie.

10. Uwagi końcowe

1. Podczas wymiany zaworów podpionowych zwrócić uwagę na usunięcie ewentualnych kryz.

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