



PRZEDSIĘBIORSTWO
WIELOBRANŻOWE

LOKUM s.c.

ul. Parkowa 15/4U, 30-538 Kraków

tel. 12 659 19 08

e-mail: biuro@lokumsc.pl

fax. 12 659 19 08

http:// www.lokumsc.pl

PROJEKT REGULACJI HYDRAULICZNEJ INSTALACJI C.O.

/ Projekt wykonawczy /

Adres budynku: **ul. Kalinowa 1**
41-200 Sosnowiec

Rodzaj budynku: **Mieszkalny wielorodzinny**

Branża: **Instalacje sanitarne**

Inwestor: **Spółdzielnia Mieszkaniowa „LOKUM”**
ul. Chemiczna 12
41-200 Sosnowiec

Projektował

mgr inż. Sylwester Babczyński

Uprawnienia nr SKL/3451/POWS/11

pieczęć i podpis

Opracował:

mgr inż. Tomasz Skotnica

pieczęć i podpis

KRAKÓW
Marzec 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA:

- Zawartość opracowania;
- Opis techniczny.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU
1	RZUT PIWNIC
2	RZUT KONDYGNACJI POWTARZALNEJ
3	ROZWINIĘCIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Opis budynku	4
5.	Obliczenia zapotrzebowania ciepła budynku	4
5.1.	Założenia przyjęte do obliczeń	4
5.2.	Wyniki obliczeń	4
6.	Regulacja instalacji centralnego ogrzewania	5
7.	Wyniki obliczeń hydraulicznych	5
8.	Wytyczne realizacji	5
9.	Uwagi końcowe	8
10.	Zestawienie materiałów	8

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego regulacji instalacji centralnego ogrzewania
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Sosnowcu przy ul. Kalinowej 1.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa zawarta pomiędzy Spółdzielnią Mieszkaniową „LOKUM” z siedzibą przy ul. Chemicznej 12 w Sosnowcu, a Przedsiębiorstwem Wielobranżowym Lokum S.C. z siedzibę przy ul. Parkowej 15 w Krakowie;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U.2003 nr 207 poz.2016 (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. z 2002 nr 75 poz.690 (z późniejszymi zmianami);
- Audyt energetyczny wykonany przez PW Lokum S.C. z 06.2015 wykonany dla przedmiotowego budynku;
- Dokumentacja archiwalna;
- Wizja lokalna;

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt regulacji instalacji c.o. w przedmiotowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym, zgodnie z wytycznymi usprawnień zawartymi w audycie energetycznym. Usprawnienie dotyczące instalacji centralnego ogrzewania, przewiduje:

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. – pkt. 6 / str. 25

W zakresie modernizacji systemu grzewczego należy dostosować instalację (poprzez regulację hydrauliczną) do zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

W związku z termomodernizacją budynku, zmniejszone straty ciepła wymagają korekty regulacji instalacji centralnego ogrzewania. Dla wykonania dostosowania regulacji hydraulicznej wykonano:

- Obliczenia strat ciepła pomieszczeń budynku – po termomodernizacji;
- Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. z uwzględnieniem nowych wartości zapotrzebowania ciepła;
- Doboru podpionowej armatury regulacyjnej;

4. OPIS BUDYNKU.

Budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany w Sosnowcu przy ul. Kalinowej 1 jest blokiem wybudowanym w 1974 roku w technologii mieszanej. Budynek posiada jedenaście kondygnacji mieszkalnych oraz jest w całości podpiwniczony. W piwnicach znajduje się węzeł cieplny – zasilający instalację c.o. czynnikiem grzewczym o parametrach: t_z / t_p : 90 / 70 °C. Centralne ogrzewanie w budynku jest instalacją: pompową, dwururową z rozdziałem dolnym. W najwyższych punktach instalacji zamontowane są automatyczne odpowietrzniki.

Elementami grzejnymi w budynku są:

- grzejniki żeliwne członowe;
- stalowe grzejniki z rur ożebrowanych;
- łazienkowe piony grzewcze;

Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona jest w zawory termostaticzne typu V-exakt prod. HEIMEIER, pod pionami i na rozdzielaczach c.o. znajdują się zawory kulowe odcinające.

5. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA BUDYNKU.

W oparciu o podkłady budowlane oraz audyt energetyczny wykonano szczegółowe obliczenia bilansu cieplnego pomieszczeń budynku.

5.1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ.

- Wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych przyjęto zgodnie z wytycznymi zawartymi w audycie energetycznym budynku;
- Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne zgodnie z PN-82/B-02403 dla III strefy klimatycznej;
- Temperatuty wewnętrzne pomieszczeń zgodnie z PN-82/B-02402 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. z 2002 nr 75 poz.690 (z późniejszymi zmianami);

5.2. WYNIKI OBLICZEŃ.

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania ciepła budynku wykonano w oparciu o program komputerowy: Audytor OZC 6.5 PRO.

Zapotrzebowanie ciepła budynku	Stan przed termomodernizacją	235.58 kW
	Stan po termomodernizacji wg Audytu Energetycznego	143.24 kW
	Stan po termomodernizacji wg szczegółowych obliczeń niniejszego opracowania	130.52 kW

6. REGULACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń oraz na podstawie dokumentacji archiwalnej sporządzono:

- Rzut piwnic z przebiegiem poziomów instalacji centralnego ogrzewania;
- Rzut kondygnacji powtarzalnej z określeniem zapotrzebowania ciepła każdego pomieszczenia;
- Obliczenia hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania;
- Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania wraz z nastawami zaworów termostatycznych skorygowanych do wartości wynikającej ze zmniejszonego zapotrzebowania ciepła pomieszczeń;

7. WYNIKI OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH.

$T_z, [^{\circ}\text{C}]$:	90.00
$T_p, [^{\circ}\text{C}]$:	70.00
Rodz. czynnika:	Woda
Pojemność instalacji c.o. ... ,[l]:	2490
Opór hydrauliczny instalacji... $dP_c, [\text{Pa}]$:	38706
Całkowity strumień wody w instalacji..... $G_c, [\text{kg/s}]$:	2.033
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... $Q_o, [\text{W}]$:	170570

8. WYTYCZNE REALIZACJI.

Prace modernizacyjne zaprojektowano w zakresie:

- Regulacji instalacji c.o;
- Wymiany zaworów podpionowych na zawory regulacji dynamicznej;
- Wymiany zaworów na rozdzielaczach na ręczne zawory równoważące z płynną nastawą wstępną;

Prace wykonać w następującej kolejności:

- spuszczenie wody z instalacji;
- demontaż zaworów kulowych podpionowych i na rozdzielaczach;
- montaż armatury podpionowej i na rozdzielaczach – zawory montować przy zastosowaniu śrubunków;
- napełnienie wodą instalacji c.o. oraz wykonanie próby szczelności na zimno;
- przeprowadzenie próby szczelności na gorąco z wykonaniem regulacji oraz inwentaryzacji instalacji c.o..

8.1. CHARAKTERYSTYKI ZAPROJEKTOWANEJ ARMATURY REGULACYJNEJ.

Zaprojektowano podpiłonowe regulatory różnicy ciśnienia o następującej charakterystyce:

- Zawór powinien utrzymywać stałe ciśnienie różnicowe 10kPa w obiegu (pion/odgałęzienie) dzięki wbudowanej membranie.
- Minimalny wymagany spadek ciśnienia na zaworze nie powinien być wyższy niż 10kPa.
- Zawór powinien mieć uszczelnienie metal/metal (grzybek zaworu i gniazdo) aby zapewnić optymalną wydajność regulacji ciśnienia różnicowego przy małych przepływach.
- Powinna być możliwość zmiany nastawy ciśnienia różnicowego na 20kPa lub 30 kPa poprzez wymianę sprężyny regulacyjnej.
- Przepustowość zaworu w stosunku do wielkości zaworu powinna obejmować zakres przepływu zgodny ze standardem VDI 2073 (prędkość wody poniżej 0.8 m/s)
- Zawór powinien posiadać funkcję odcięcia przepływu. Odcięcie przepływu powinno być możliwe za pomocą ręki bez użycia dodatkowych narzędzi.
- Funkcja odwodnienia instalacji.
- Zawór powinien być dostarczony z rurką impulsową. Wewnętrzna średnica rurki nie powinna być większa niż 1,2 mm w celu zapewnienia optymalnej wydajności systemu.
- Zawór powinien mieć możliwość zastosowania rurki impulsowej z tworzywa sztucznego.
- Zawór powinien być dostarczony z izolacją termiczną do temperatury max. 80 °C.
- Zawór powinien być dostarczony w opakowaniu umożliwiającym bezpieczny transport i użytkowanie

Charakterystyka produktu:

- Klasa ciśnienia: PN 16
- Ciśnienie próbne: 25 bar
- Zakres temperatur: -20 ... +120°C
- Rozmiar zaworu: DN 15-40
- Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 (DN 15-40) oraz gwint zewnętrzny ISO 228/1 (DN 15-40)
- Nastawa Δp : 10 kPa
- Max Δp : 1.5 bar
- Montaż: na rurociągu powrotnym połączony poprzez rurkę impulsową z zaworem współpracującym montowanym na rurociągu zasilającym

Do współpracy z regulatorami różnicy ciśnień zaprojektowano zawory regulacyjne, połączone rurką impulsową

Charakterystyka zaworów regulacyjnych:

- Zawór powinien być przystosowany do współpracy z automatycznym zaworem równoważącym i powinien posiadać otwór do podłączenia rurki impulsowej.
- Zawór powinien posiadać nastawę wstępną.
- Nastawa przepływu powinna być wykonana za pomocą klucza imbusowego a wrzeciono nastawy powinno być ukryte.
- Zawór pracujący w pętli regulowanej
- Funkcja odcięcia przepływu za pomocą pokrętła niezależna od nastawy
- Zawór powinien posiadać wbudowane 2 złączki pomiarowe
- Przepustowość zaworu w stosunku do wielkości zaworu powinna obejmować zakres przepływu zgodny ze standardem VDI 2073 (prędkość wody poniżej 0.8 m/s)

- Zawór powinien mieć możliwość zaślepienia otworu do podłączenia rurki impulsowej za pomocą dodatkowego akcesorium. Zawór z zaślepieniem otworu do podłączenia rurki impulsowej może pełnić funkcję ręcznego zaworu równoważącego
- Zawór DN15-40 powinien być dostarczony z izolacją termiczną do temperatury max. 80 °C.
- Zawór powinien być dostarczony w opakowaniu umożliwiającym bezpieczny transport i użytkowanie

Charakterystyka produktu:

- Klasa ciśnienia: PN 16
- Zakres temperatur: -20 ... +120°C
- Rozmiar zaworu: DN 15-50
- Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 (DN 15-40) oraz gwint zewnętrzny ISO 228/1 (DN 15-50)
- Max Δp : 1.5 bar
- Montaż: na rurociągu zasilającym połączony poprzez rurkę impulsową z automatycznym zaworem równoważącym regulatorem ciśnienia różnicowego zamontowanym na rurociągu powrotnym;

Na rozdzielaczach instalacji c.o. zaprojektowano ręczne zawory z nastawą wstępną do równoważenia instalacji o następującej charakterystyce:

- Funkcja odcięcia – znacznik położenia – niezależna od nastawy;
- Nastawa widoczna z każdej strony;
- Możliwość blokowania głowicy za pomocą opaski zaciskowej, w celu zabezpieczenia przed zmianą nastawy przez osoby niepowołane;
- Możliwość demontażu głowicy na czas montażu zaworu;
- Korpus obracający się o 360° (umożliwiający wygodne dokonywanie pomiarów i spuszczenie cieczy);
- Możliwość odwodnienia i napełnienia instalacji po obu stronach zaworu;
- Konstrukcja gwarantująca poprawną pracę w przypadku kierunku przepływu medium niezgodnego z zalecanym;
- Samouszczelniające, równoległe złączki pomiarowe;
- Klasa A przecieku zgodnie z ISO 5208;
- Klasa ciśnienia PN 20;
- DN 15-50 Rodzaj połączenia: Gwint wewnętrzny ISO 7/1 or;
- DN 15-20 Rodzaj połączenia: Gwint zewnętrzny ISO 228/1;
- Zakres temperatur: -20 °C - 120 °C;
- Maks. Δp : 2.5 bar
- Korpus zaworu wykonany z DZR;
- Kula wykonana z mosiądzu chromowanego;
- O-ringi wykonane z EPDM;

9. UWAGI KOŃCOWE.

- Zakres robót prowadzić zgodnie z niniejszą dokumentacją, wytycznymi producentów zaprojektowanej armatury oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część II "INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE" - wydanie II;
- W celu odtworzenia aktualnej dokumentacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku, zaleca się jej szczegółową inwentaryzację – podczas wykonywania regulacji nastaw zaworów termostatycznych.
- Regulację instalacji c.o. zaprojektowano w oparciu o zawory podpionowe o charakterystyce zgodniej z wytycznymi – pkt. 8. Zastosowanie zaworów o innej charakterystyce wymaga wykonania przez Wykonawcę korekty obliczeń hydraulicznych i nastaw istniejących zaworów termostatycznych.

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

Lp.	Element	Producent Dystrybutor	Nr kat./Typ	Jedn. miary	Ilość
1	Regulator różnicy ciśnienia wg charakterystyki z części opisowej.		RRC G25 – 15 RRC G25 – 20	kpl.	17 2
2	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną do współpracy z regulatorem różnicy ciśnienia wg charakterystyki z części opisowej.		ZR – 15 ZR – 20 ZR – 25 ZR – 32	szt.	3 7 8 1
3	Ręczny zawór z nastawą wstępną do równoważenia instalacji wg charakterystyki z części opisowej.		ZRS - 50	szt.	2
4	Zawór kulowy		DN 50	szt.	2