

## SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Uwagi ogólne.
5. Charakterystyka techniczna i cieplna budynku
6. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania
7. Instalacja centralnego ogrzewania: stan istniejący i projektowany
8. Regulacja hydrauliczna
9. Izolacje
10. Uwagi końcowe

## SPIS RYSUNKÓW

Rzut piwnicy - Łazienka nr 1	1:50	rys. nr 01
Rzut parteru - Łazienka nr 1	1:50	rys. nr 02
Rzut piętra - Łazienka nr 1	1:50	rys. nr 03
Rzut piwnicy - Łazienka nr 3	1:50	rys. nr 04
Rzut parteru - Łazienka nr 3	1:50	rys. nr 05
Rzut piętra - Łazienka nr 3	1:50	rys. nr 06
Rozwinięcie instalacji c.o. – łazienka nr 1		rys. nr 07
Rozwinięcie instalacji c.o. – łazienka nr 3		rys. nr 08
Schemat odpowietrzenia pionów c.o.		rys. nr 09

## **1. Dane ogólne**

### **Inwestor**

DOM POMOCY SPOŁECZNEJ

ul. Praska 25

31-329 Kraków

### **Obiekt**

DOM POMOCY SPOŁECZNEJ

ul. Praska 25

31-329 Kraków

## **2. Podstawa opracowania**

- uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu

## **3. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania dla czterech łazienek w Domu Pomocy Społecznej zlokalizowanym w Krakowie przy ul. Praskiej 25.

Opracowanie obejmuje:

- obliczenie współczynnika przenikania ciepła U dla przegród budowlanych
- obliczenie strat ciepła poszczególnych pomieszczeń
- rozwiązanie układu centralnego ogrzewania
- dobór i rozmieszczenie grzejników
- obliczenia hydrauliczne instalacji c.o.

## **4. Uwagi ogólne**

Przedmiotowy budynek jest obiektem istniejącym. Jest to budynek składający się z 2 kondygnacji nadziemnych, podpiwniczony. Budynek pełni funkcję Domu Pomocy Społecznej w którym mieszkają ludzie w podeszłym wieku. W budynku zostanie przeprowadzona przebudowa dwóch łazienek zlokalizowanych na parterze i dwóch na piętrze. W związku z tym nastąpi wymiana instalacji centralnego ogrzewania w tych pomieszczeniach.

Kotłownia będąca źródłem ciepła dla budynku zlokalizowana jest w piwnicy.

## **5. Charakterystyka techniczna i cieplna budynku**

### **Ściany zewnętrzne:**

-cegła pełna 50cm( obustronnie otynkowana)

### **Ściany wewnętrzne konstrukcyjne:**

- cegła pełna 50cm (obustronnie otynkowana)

### **Ściany wewnętrzne działowe:**

- cegła pełna 25cm (obustronnie otynkowana)

- cegła pełna 12cm (obustronnie otynkowana)

### **Stropy**

– żelbet 40cm

## **6. Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania dla łazienek**

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania wymienionych pomieszczeń zostało ustalone na podstawie obliczeń strat ciepła wykonanych przy pomocy programu komputerowego zgodnie z normą PN-EN 12831:2006 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **7. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **a) Stan istniejący instalacji C.O.**

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania wodnego zasilana jest z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w piwnicy. Obecnie na parterze i piętrze znajdują się łazienki oznaczone na rzutach symbolem nr 1 i nr 3. Łazienki te ulegną przebudowie. W pomieszczeniach tych obecnie znajdują się częściowo grzejniki żeliwne i płytowe. Podejścia do grzejników oraz piony centralnego ogrzewania wykonano z rur stalowych prowadzonych po wierzchu ścian.

### **b) Projektowana instalacja c.o.**

W związku z przebudową łazienek projektuje się nowe grzejniki i nowe przewody.

Instalacja c.o. projektowana jest na parametry czynnika grzewczego 80/60°C  
Przed podjęciem prac montażowych należy zdemontować istniejące przewody c.o. zasilające i powrotne (piony, podejścia, przewody odpowietrzające znajdujące się po zewnętrznej stronie ścian) oraz istniejące grzejniki we wszystkich łazienkach. W przypadku łazienek na parterze i piętrze oznaczonych symbolem nr 1 piony oznaczone na rysunkach jako PCO3 i PCO4 prowadzić w miejscu istniejących pionów i podłączyć do nich projektowane grzejniki zgodnie z częścią rysunkową. Na

pierwszym piętrze z pionu PCO3 zasilić grzejnik za ścianą zgodnie z rys. 03. W przypadku łazienki nr 3 projektowany pion PCO12 należy wykonać w miejscu istniejącego pionu. W pozostałych przypadkach projektuje się nowe piony (zgodnie z rys. 01 dla łazienki nr 1 i rys. 04 dla łazienki nr 3).

W wyznaczonych miejscach co zostało zaznaczone w części rysunkowej projektu należy zamontować nowe grzejniki oraz nowe przewody zasilające i powrotne (piony, poziomy oraz podejścia do grzejników). Nowo projektowane piony należy wpiąć do istniejących poziomów instalacji c.o. przebiegających w piwnicy zgodnie z częścią rysunkową. Na nowo projektowanych pionach zamontować na zasilaniu zawór regulacyjny oraz na powrocie zawór odcinający. Nastawę zaworów regulacyjnych na pionach oraz termostatycznych i powrotnych przy grzejnikach dokonać na miejscu budowy w oparciu o całą instalację centralnego ogrzewania. Typ/długość/wysokość grzejników dobrać odpowiednio z projektem. W łazienkach, które wyposażone są w wannę bądź natrysk zastosować grzejniki łazienkowe drabinkowe oraz w niektórych przypadkach dodatkowo grzejniki płytowe o podwyższonej odporności na korozję odpowiadające wymaganiom jakie powinny spełniać grzejniki montowane w łazienkach. W pomieszczeniach tych należy zamontować grzejniki higieniczne typu HV lub H w wersji specjalnej z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym. W części łazienek gdzie znajdują się tylko umywalki zastosować grzejniki płytowe. Dokładne informacje na temat typów grzejników zawarte są w specyfikacji technicznej oraz na rzutach i rozwinięciu instalacji.

Zastosować grzejniki płytowe i higieniczne z podłączeniem dolnym. Połączenie grzejnika z instalacją wykonać poprzez zawory przyłączeniowe z wbudowaną wkładką zaworową z możliwością odcięcia napełniania i opróżniania grzejnika. Minimalna odległość grzejnika od posadzki to 15cm oraz 10cm od parapetu. W przypadku łazienki 0.3.7 i 1.3.7 zastosować grzejniki higieniczne z podłączeniem bocznym ze względu na ich wysokość. Połączenie grzejników zasilanych bocznie i grzejników łazienkowych wykonać poprzez zawory termostatyczne i zawory powrotne z możliwością odcięcia i opróżniania grzejnika.

Zaprojektowano wykonanie instalacji c.o. z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania zgodnie z PN-80/H – 74219 łączonych przez spawanie. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych, a następnie uszczelnić materiałem plastycznym. Przy przejściu przez tuleję ochronną rura grzewcza musi być zaizolowana termicznie.

Aby zapobiec zapowietrzaniu się instalacji przewody poziome prowadzić ze spadkiem ok. 0,3% w kierunku projektowanego pionu. Odpowietrzenie instalacji należy wykonać za pomocą indywidualnych odpowietrzników na grzejnikach oraz odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach na pionie w miejscach zaznaczonych na rysunkach. Odpowietrzniki powinny być wyposażone w samoczynny zawór odpowietrzający. Pod każdym odpowietrznikiem zamontować zawór kulowy.

Przewody poziome i pionowe należy mocować do ścian uchwytami w odległościach nie większych niż 2 m. Przewody poziome i gałazki grzejnikowe w pomieszczeniach prowadzić tuż nad posadzką lub pod stropem.

Szczegółowe dane na temat prowadzenia przewodów oraz armatury znajdują się na rozwinięciu instalacji.

Opróżnianie instalacji będzie wykonywane poprzez zawory regulacyjne posiadające możliwość spustu wody. W przypadku zastosowania zaworów

regulacyjnych nie posiadających możliwości spustu wody należy zamontować w najniższych punktach zawory spustowe.

## **8. Regulacja hydrauliczna**

Przed zamontowaniem zaworów termostatycznych instalację należy wypłukać. Ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych umieszczonych na pionach oraz na zaworach grzejnikowych (termostatycznych i powrotnych), wykonać na placu budowy w oparciu o całą istniejącą instalację centralnego ogrzewania. Na grzejnikach zamontować głowice termostatyczne z ogranicznikiem spadku temperatury do 16°C.

Jako armaturę regulacyjną zastosowano:

- na projektowanych pionach obsługujących docelowo łazienki na zasilaniu należy zainstalować zawory regulacyjne z nastawą wstępną, zaworami pomiarowymi i otworem spustowym.
- na projektowanych pionach obsługujących docelowo łazienki na powrocie należy zainstalować zawory odcinające kulowe.
- przy grzejnikach wyposażonych w zawory termostatyczne wbudowane w grzejnik zamontować głowice termostatyczne.
- przy grzejnikach zasilanych bocznie i grzejnikach łazienkowych na zasilaniu zainstalować zawór termostatyczny z głowicą, na powrocie zawór powrotny.

Nastawy hydrauliczne przeprowadzić na placu budowy w oparciu o całą instalację c.o..

## **9. Izolacje**

Wszystkie przewody prowadzone na poziomie piwnic zaizolować tak aby straty ciepła na przewodach zasilających i powrotnych instalacji wodnej centralnego ogrzewania były na racjonalnie niskim poziomie. Do izolacji użyć materiałów o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 0,035 w/m\*K. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać następujące wymagania:

Minimalna grubości izolacji wynosić powinna:

- a) dla przewodów prowadzonych wewnątrz budynku
- dla średnicy wewnętrznej do 22 mm – izolacja 20 mm

## **10. Uwagi końcowe**

-Całość instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych zeszyt 6 (COBRTI INSTAL), oraz zgodnie z wytycznymi producentów rur i urządzeń. Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur pcv, a następnie uszczelnić pianką montażową

- po wykonaniu instalacji należy dwukrotnie przepłukać instalację i przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę ciśnieniową przeprowadzić wodą o ciśnieniu  $P_{pr} = 0.6$  MPa  
Czas trwania próby - **30** minut.

-Po uruchomieniu źródła ciepła należy wykonać próbę szczelności zładu na gorąco przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego;

-Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień a wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik należy uznać za pozytywny jeżeli nie zauważymy żadnych przecieków ani roszeń a po ochłodzeniu instalacji żadnych trwałych uszkodzeń ani odkształceń.

Po wykonaniu próby szczelności wykonać 72 godzinną próbę na gorąco.

Z przeprowadzonych prób należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ŁAZIENKA NR 1 /parter i piętro/**

## 1. Rury

Rury stalowe	
DN[mm]	L[m]
15	90
<b>Razem</b>	<b>90</b>

## 2. Grzejniki

Symbol: CV22-60 Ventil Compact Purmo			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
CV22-60	0.70	DDL	2
CV22-60	0.90	DDL	1
<b>Razem</b>			<b>3</b>

Symbol: CV33-60 Ventil Compact Purmo			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
CV33-60	0.70	DDL	1
<b>Razem</b>			<b>1</b>

Symbol: HV10-60 Ventil Hygiene Purmo (wersja specjalna z zabezpieczeniem antykorozyjnym)			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
HV10-60	0.70	DDP	2
HV10-60	0.70	DDL	2
<b>Razem</b>			<b>4</b>

Symbol: SAN 18 05 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 500mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 05	0.5	DDV	2
<b>Razem</b>			<b>2</b>

Symbol: SAN 18 07 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 750mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 07	0.75	DDV	2
<b>Razem</b>			<b>2</b>

Uwaga: W łazienkach wyposażonych w wanny i prysznice zamontować grzejniki łazienkowe i higieniczne typu HV w wersji specjalnej (dostępne na zamówienie) tj. z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### 3. Armatura

Zawór równoważący skośny	
Dn [mm]	ilość
15	5
<b>Razem</b>	<b>5</b>

Zawór kulowy prosty	
Dn [mm]	ilość
15	5
<b>Razem</b>	<b>5</b>

Zawór termostatyczny, prosty z nastawą wstępną	
Dn [mm]	ilość
15	4

Zawór grzejnikowy powrotny, prosty z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika	
Dn [mm]	ilość
15	4

Głowica termostatyczna	
Ilość	ilość
15	12

Armatura przyłączeniowa z wbudowaną wkładką zaworową z możliwością odcięcia napełnienia i opróżniania grzejnika	
Dn[mm]	ilość
15	8



Samoczynny zawór odpowietrzający	
Dn[mm]	ilość
15	5

Zawór kulowy pod zaworem odpowietrzającym	
DN[mm]	ILOŚĆ
15	5

#### 4. Izolacja

Izolacja przewodów			
Dn[mm] przewodu	śred.wew izol.[mm]	grubość izol.	L[m]
15	15	20	20
<b>Razem</b>			<b>20</b>

**ŁAZIENKA NR 3 /parter i piętro/****1. Rury**

<b>Rury stalowe</b>	
DN[mm]	L[m]
15	130
<b>Razem</b>	<b>130</b>

**2. Grzejniki**

Symbol: CV22-60 Ventil Compact Purmo			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
CV22-60	0.40	DDP	2
CV 22-60	0.40	DDL	3
CV 22-60	0,50	DDL	1
CV 22-60	0,60	DDL	1
CV 22-60	0,80	DDL	1
<b>Razem</b>			<b>8</b>

Symbol: HV10-60 Ventil Hygiene Purmo (wersja specjalna z zabezpieczeniem antykorozyjnym)			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
HV10-60	0.70	DDL	2
HV10-60	0.80	DDL	1
<b>Razem</b>			<b>3</b>

Symbol: H10-90 Hygiene Purmo (wersja specjalna z zabezpieczeniem antykorozyjnym)			
Grzejnik stalowy płytowy wysokość H = 900 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
H10-90	1.20	GDJ	1
H10-90	1.60	GDJ	1
<b>Razem</b>			<b>2</b>

Symbol: SAN 18 05 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 500mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 05	0.5	DDV	1
<b>Razem</b>			<b>1</b>

Symbol: SAN 18 06 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 600mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 06	0.6	DDV	1
<b>Razem</b>			<b>1</b>

Symbol: SAN 18 07 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 750mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 07	0.75	DDV	3
<b>Razem</b>			<b>3</b>

Symbol: SAN 18 09 Santorini Purmo			
Grzejnik łazienkowy długość L = 900mm, wysokość H = 1764 mm			
TYP	DŁUGOŚĆ	PODŁĄCZENIE	ILOŚĆ
SAN 18 09	0.9	DDV	1
<b>Razem</b>			<b>1</b>

Uwaga: W łazienkach wyposażonych w wanny i prysznice zamontować grzejniki łazienkowe i higieniczne typu HV lub H w wersji specjalnej (dostępne na zamówienie) tj. z dodatkowym zabezpieczeniem antykorozyjnym.

### 3. Armatura

Zawór równoważący skośny	
Dn [mm]	ilość
15	7
<b>Razem</b>	<b>7</b>

Zawór kulowy prosty	
Dn [mm]	ilość
15	7
<b>Razem</b>	<b>7</b>

Zawór termostatyczny, prosty z nastawą wstępną	
Dn [mm]	ilość
15	8

Zawór grzejnikowy powrotny, prosty z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia grzejnika	
Dn [mm]	ilość
15	8

Głowica termostatyczna	
Ilość	ilość
15	19

Armatura przyłączeniowa z wbudowaną wkładką zaworową z możliwością odcięcia napełnienia i opróżniania grzejnika	
Dn[mm]	ilość
15	11

Samoczynny zawór odpowietrzający	
Dn[mm]	ilość
15	7

Zawór kulowy pod zaworem odpowietrzającym	
dn[mm]	ilość
15	7

#### 4. Izolacja

Izolacja przewodów			
DN[mm] przewodu	śred.wew izol.[mm]	grubosć izol.	L[m]
15	15	20	30
<b>Razem</b>			<b>30</b>