

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Zakres opracowania	2
1.3. Opis budynku	2
1.4. Opis rozwiązań projektowych	2

2. OBLICZENIA

2.1. Bilans ciepła	7
---------------------------	----------

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4. ZAŁĄCZNIKI

5. RYSUNKI

Rys. 01 Rzut piwnicy – instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. 02 Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. 03 Rzut piętra I – instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. 04 Rzut piętra II – instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. 05 Rozwinięcie cz.1 – instalacja c.o.	skala 1:100
Rys. 06 Rozwinięcie cz.2 – instalacja c.o.	skala 1:100

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu,
- Inwentaryzacja instalacyjna budynku,
- Audyt Energetyczny Budynku Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje Projekt Budowlano-Wykonawczy wymiany instalacji centralnego ogrzewania w Budynku Komendy Wojewódzkiej Policji, przy ul. Kochanowskiego 2a, w Poznaniu, w ramach termomodernizacji obiektu.

1.3. Opis budynku

Przedmiotem inwestycji jest Budynek Komendy Wojewódzkiej Policji.

Obiekt składa się z trzech segmentów o różnych powierzchniach.

Całkowita powierzchnia obiektu to 2011,2 m². Budynek jest podpiwniczony.

Pierwszy segment od strony południowej posiada cztery kondygnacje, segment drugi od strony wschodniej posiada trzy kondygnacje. Najmniejszy trzeci segment połączony z głównym budynkiem łącznikiem posiada cztery kondygnacje i usytuowany jest od strony północnej.

Obiekt pełni funkcję Komendy Policji z typowymi dla niej pomieszczeniami (biurowymi, technicznymi, garażami). Budynek jest wyposażony w instalację centralnego ogrzewania. Wentylacja budynku w systemie wentylacji naturalnej.

1.4. Opis rozwiązań projektowych

INSTALACJA C.O.

Dla budynku zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, pracującą w układzie zamkniętym. Budynek zasilany będzie czynnikiem grzewczym przygotowanym w pomieszczeniu węzła c.o. w piwnicy za pomocą dwufunkcyjnego węzła ciepłowniczego. Węzeł ciepłowniczy zasilany jest z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Obliczeniowa moc cieplna instalacji:

$$Q_{C.O.} = 81,00 \text{ kW}$$

Zasilenie w energię cieplną

Dla celów grzewczych budynków zastosowano następujące źródła ciepła:

1. Kompaktowy węzeł ciepłowniczy – pracujący na cele c.o. i c.w.u.
2. Kolektory słoneczne - dla przygotowania ciepłej wody użytkowej wg. proj. wod-kan.

Węzeł ciepłowniczy

Dla zabezpieczenia budynku w energię cieplną oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej w okresie zimy, projektuje się zastosowanie istniejącego kompaktowego węzła ciepłowniczego o mocy powyżej 100 kW.

Parametry pracy kotłowni 70/50 °C.

Ogólny opis pracy instalacji grzewczej

W budynku przewidziano dwa źródła ciepła:

- węzeł cieplny
- kolektory słoneczne

Praca poszczególnych źródeł ciepła przedstawia się następująco:

Lato

Dla potrzeb przygotowania c.w.u. pracują ogniwa słoneczne. Przy niewystarczającej produkcji ciepła z kolektora lub w okresach niższych temperatur ciepła woda użytkowa pozyskiwana będzie z węzła cieplnego.

Zima

W okresie grzewczym pracuje węzeł dwufunkcyjny. Jednocześnie kolektor pracuje dla potrzeb ciepłej wody użytkowej. Przy niższych temperaturach zewnętrznych, gdy kolektor nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania na ciepło, ciepła woda użytkowa pozyskiwana będzie z węzła cieplnego.

Ilość dni z temperaturą poniżej 0°C w sezonie grzewczym wynosi ok 46 dni. Cały sezon grzewczy wynosi 222 dni.

Opis odbiorników ciepła

Parametry pracy instalacji C.O. wynoszą 70/50°C. Instalacja grzewcza w systemie zamkniętym zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa. Przyrost objętości wody w instalacji kompensowany przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Niniejszy projekt obejmuje wymianę instalacji c.o. bez ingerencji

w instalację węzła cieplnego!

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić sposób podziału i średnice istniejących wyjść instalacji z węzła!

Instalacja C.O. została podzielona na trzy niezależne obiegi. Każdy segment budynku posiada niezależne zasilanie c.o.

Instalację C.O. projektuje się w układzie poziomym dwururowym z rozprowadzeniem czynnika grzewczego pod sufitami. Poziomy instalacji c.o. prowadzone będą na poszczególnych kondygnacjach pod stropem, a piony wewnątrz pomieszczeń przy ścianach. Przewody c.o. można prowadzić po wierzchu ścian, lub zabudować. Każdy obieg c.o. wyposażony jest w panel sterowania. Jeżeli temperatura w pomieszczeniach zbliża się do granicznej wartości 10 °C pompy obiegowe w systemie grzewczym winny się załączyć.

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zlokalizowane na rysunkach.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności takich jak np. łazienki należy montować grzejniki drabinkowe malowane lub lakierowane proszkowo, dzięki czemu są odporne na podwyższoną wilgotność. Montaż grzejników przy ścianach żelbetowych i murowanych za pomocą wieszaków ściennych.

Zastosowano następujące odbiorniki ciepła:

- stalowe grzejniki płytowe

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów termostatycznych montowanych na zasileniu przy grzejnikach płytowych,
- zaworów powrotnych na powrocie przy grzejnikach płytowych,
- zaworów równoważących na pionach, dla grup grzejników oraz poszczególnych urządzeń.

Regulacja temperatury instalacji za pomocą:

- głowic termostatycznych do zaworów termostatycznych przy grzejnikach płytowych wzmocnioną z zabezpieczeniem przed manipulacją z możliwością ograniczania i blokady zakresu temperatury,
- panelu sterowania instalacją c.o. z systemem zdalnego sterowania.

Odwodnienie instalacji c.o. w najniższych punktach instalacji oraz przy grzejnikach.

W przypadku odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających przedmuchać instalację sprężonym powietrzem. Zawory odwadniające ze złączką do węża.

Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz odpowietrzników ręcznych wbudowanych w grzejniki.

Piony i poziomy instalacji c.o. prowadzone pod stropem i po wierzchu wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Główny przewód poziomy prowadzić pod stropem ze spadkiem 0,3% w kierunku pom. węzła cieplnego mocując je do ścian i stropu z wykorzystaniem typowych uchwytów, wsporników i punktów stałych.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane (nie będących ścianami oddzielenie ppoż.) w stalowych tulejach ochronnych, średnica tulei większa od średnicy rurociągu o dwie dymensje. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona

w przegrodzie budowlanej. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur.

Przewody instalacji co należy montować przy użyciu typowych atestowanych zawiesi.

Armatura odcinająca kulowa gwintowana o połączeniach rozłącznych śrubunkowych.

Kompensacja wydłużenia cieplnego przewodów naturalna.

Mocowanie przewodów do konstrukcji za pomocą typowych uchwytów.

Średnica rury	Odległość między uchwytami
[mm]	[m]
15 – 20	1,5
25 – więcej	2,0

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i przedstawić protokół z regulacji oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Każdy zawór równoważący i regulator różnicy ciśnienia powinien być zaopatrzony w tabliczkę identyfikacyjną z opisaną ustawioną nastawą oraz wartością przepływu.

Piony i poziomy należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.

Grubość powyższych izolacji wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. (z późniejszymi zmianami). Przy krzyżowaniu się przewodów oraz przy przejściach przez przegrody . powyższych wymagań. Izolacja przewodów winna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zabezpieczenie ppoż.

Przejścia przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wytyczne budowlane

Wytyczne architektoniczne:

Wykonać:

- należy przewidzieć otwory na przejścia przewodów przez przegrody

Wytyczne instalacyjne:

- roboty montażowe elementów instalacji c.o. wykonać zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych producentów oraz w sposób zapewniający dostęp do wszystkich zaworów w czasie eksploatacji
- do wykonania całości robót ujętych w tym projekcie należy stosować materiały posiadające atesty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wymagane przepisami krajowymi.

Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Projektem budowlano-wykonawczym
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 2 „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” oraz 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych ITB, część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Warszawa 1994 r.
- Obowiązującymi normami i przepisami
- Wytycznymi producentów materiałów i urządzeń

2. OBLICZENIA

2.1. Bilans cieplny

Straty ciepła budynku obliczono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 r. Dz.U. Nr 75 poz. 690 w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami
- wymagania normy PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”.
- zapotrzebowanie ciepła obliczono wg PN-EN 12381:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”.

Podstawowe parametry przyjęte do obliczeń:

- a) temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto wg PN-EN 12381 - II strefa klimatyczna $t_e = -18^{\circ}\text{C}$.
- b) średnia roczna temperatura zewnętrzna $7,9^{\circ}\text{C}$.
- c) temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku $Q_{c.o.}$ przyjęto na podstawie sporządzonego audytu:

$$Q_{c.o.} = 81 \text{ kW}$$

Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. wykonano w oparciu o program do obliczeń hydraulicznych i cieplnych firmy Sankom. Wyniki obliczeń przedstawiono w części graficznej opracowania

Zestawienie danych hydraulicznych całkowitego obiegu grzewczego dla budynku:

- obliczeniowa moc cieplna instalacji: $Q_{c.o.} = 81 \text{ kW}$
- parametry instalacji $70/50^{\circ}\text{C}$

UWAGA: PRZED ZAKUPEM GRZEJNIKÓW WYKONAWCA POWINIEN SKONSULTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM INSTALACJI

3. Zestawienie materiałów

Instalacja c.o.

Nazwa urządzenia i charakterystyka	Ilość szt.
Grzejniki stalowe zasilane z boku	187
Zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną	187
Proste Na średnicę DN 15	
Głowice termostatyczne wzmocnione z zabezpieczeniem przed manipulacją z możliwością ograniczania i blokady zakresu temperatury	187
Zawory powrotne proste z funkcją opróżniania DN15	187
Zawory równoważące o połączeniach gwintowanych DN 15	66
Zawory równoważące o połączeniach gwintowanych DN 20	5
Zawory równoważące o połączeniach gwintowanych DN 25	2
Zawory równoważące o połączeniach gwintowanych DN 32	2
Zawory równoważące o połączeniach gwintowanych DN 40	2
Regulator różnicy ciśnień	5
Zawór kulowy odcinający gwintowany DN 15	66
Zawór kulowy odcinający gwintowany DN 20	5
Zawór kulowy odcinający gwintowany DN 25	2
Zawór kulowy odcinający gwintowany DN 32	2
Zawór kulowy odcinający gwintowany DN 40	2
Zawory odpowietrzające automatyczne DN 15	20
Panel sterowania instalacją co	1
Rury stalowe DN 15	1700mb
Rury stalowe DN 20	70mb
Rury stalowe DN 25	60 mb
Rury stalowe DN 32	100 mb
Rury stalowe DN 40	10 mb
Otulina z pianki poliuretanowej na średnicę DN 15	1700 mb
Otulina z pianki poliuretanowej na średnicę DN 20	70 mb
Otulina z pianki poliuretanowej na średnicę DN 25	60 mb
Otulina z pianki poliuretanowej na średnicę DN 32	100 mb
Otulina z pianki poliuretanowej na średnicę DN 40	10 mb
Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów i kształtek	1
Płukanie i napełnianie instalacji	1
Próba szczelności	1
Regulacja instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru	1