

OPIS TECHNICZNY PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Wytyczne.
4. Rozwiązania projektowe.
5. Informacja do Planu Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia (BIOZ).
6. Uwagi końcowe.

II. RYSUNKI

1. CO/1 Rzut parteru – instalacja C.O.
2. CO/2 Rzut 1 piętro – instalacja C.O.
3. CO/3 Rzut 2 piętro – instalacja C.O.
4. CO/4 Schemat technologiczny kotłowni
5. CO/5 Rozwinięcie wewnętrznej instalacji CO – część instalacji bez zaniżeń
6. CO/6 Rozwinięcie wewnętrznej instalacji CO – część instalacji z zaniżeniami
7. CO/7 Rozwinięcie instalacji CT – doprowadzenie ciepła do central wentylacyjnych
8. CO/8 Schemat kominów

III. Załączniki

1. Zestawienie grzejników
2. Zestawienie materiałów
3. Wymiennik NW/1
4. Wymiennik NW/2
5. Wymiennik NW3

1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Projekt architektoniczny Komisariatu Policji w Wojkowicach

2. Zakres opracowania:

- Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.
- Zakres opracowania obejmuje dobór urządzeń, przewodów, armatury odcinającej i regulacyjnej oraz kotłów grzewczych.

3. Wytyczne :

Obliczenia instalacji wykonano w oparciu o :

- Wytyczne norm:

PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania

PN-EN 12831:2006 - Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-B-02403:1982 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

4. Rozwiązania projektowe.

W budowanym budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania dwururową, pracującą na parametrach 70/50°C. Instalacja będzie zasilana z projektowanej kotłowni gazowej. Z rozdzielacza znajdującego się w tym pomieszczeniu prowadzone jest zasilanie dla:

- Instalacji centralnego ogrzewania (parametry 70/50°C) część instalacji CO pracująca bez zaniżeń
- Instalacji centralnego ogrzewania (parametry 70/50°C) część instalacji CO pracująca z zaniżeniami (zaniżenia podczas przerw w pracy części Komisariatu)
- Zasobnika Ciepłej Wody Użytkowej
- Instalacji ciepła technologicznego CT instalacja zasilania central wentylacyjnych – glikol (parametry 66/46°C). Projektuje się 3 osobne obiegi zasilania central wentylacyjnych

Potrzeby cieplne przebudowywanych pomieszczeń określono w oparciu o następujące normy i przepisy :

- PN-EN ISO 6946 :Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła . Metoda obliczania.
- „PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75/2002 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.
- PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

Moc :

- Wewnętrznej instalacji CO $Q_{co}=20,21$ kW
- Wewnętrznej instalacji CT $Q_{ct}=4,85$ kW
- Przygotowania CWU $Q_{cwu}=24,7$ kW

Moc cieplna dla wewnętrznej instalacji CT Ciepła Technologicznego została określona na podstawie projektu wentylacji (z kart doborowych central wentylacyjnych). Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych CNW1, CNW2 i CNW3 zostały zaprojektowane na czynnik : glikol etylenowy 35%.

W związku z tym zaprojektowano w kotłowni 3 wymienniki ciepła : woda/glikol 35% (osobne wymienniki na każdy obieg CT). Wymienniki zaprojektowano nad rozdzielaczami w Kotłowni. Prowadzenie instalacji CT od rozdzielaczy do wymienników pokazano na rys CO/4 Schemat Kotłowni. Instalację CT od wymienników ciepła zlokalizowanych nad rozdzielaczami w kotłowni do nagrzewnic wentylacyjnych w centralach wentylacyjnych CNW1, CNW2 i CNW3.

Kotłownia

Dla zapewnienia działania instalacji CO zaprojektowano kotłownię gazową zapewniającą ciepło do celów grzewczych CO Centralnego Ogrzewania, Ciepła Technologicznego – CT (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych) i przygotowania CWU.

Kotłownia musi być wyposażona w zawory bezpieczeństwa, ograniczniki temperatury (STB), ograniczniki poziomu wody, ogranicznik ciśnienia maksymalnego, ogranicznik ciśnienia minimalnego, naczynia wzbiornicze, zawory zwrotne, filtry wody i gazu, opomiarowanie temperatury i ciśnienia. Szczegółowo zabezpieczenia pokazane zostały w części rysunkowej projektu. Zabezpieczenia układu kotłowego należy dobrać łącznie z konkretnym układem.

Odprowadzenie spalin musi spełnić przepisy bezpieczeństwa i eksploatacji w świetle przepisów zawartych w: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, § 174.5.2 oraz poz. 690, § 174.3.)

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem zaprojektowano koncentryczne przewody powietrzno spalinowe dla kotłów. Spaliny odprowadzone będą przewodami spalinowymi (osobny dla każdego kotła), kominy wyprowadzone będą ponad połac dachu zgodnie z warunkami technicznymi oraz PN-89/B-10425.

W kotłowni zaprojektowano wentylację. Zaprojektowano doprowadzenie powietrza wentylacyjnego nawietrzakiem okiennym , odprowadzenie powietrza wentylacyjnego przez kanał z blachy stalowej o przekroju 10x15 cm (kanał usytuowany pod stropem pomieszczenia i zabezpieczony obustronnie siatką). Przed odbiorem instalacji gazowej, przewody powietrzno spalinowe muszą zostać sprawdzone przez koncesjonowany zakład kominiarski, który wyda oświadczenie o ich sprawności.

Krzywa grzewcza i temperatura progowa ustawiona będzie tak, aby temperatura na zasilaniu przy $T_{zew} = -20^{\circ}\text{C}$ wynosiła 70°C . Poszczególne obiegi będą pracować z własnymi temperaturami wymaganymi do uzyskania celów grzewczych.

Zaprojektowano dodatkowy panel. - panel poza kotłownią w pomieszczeniu : 0.21 dyżurny używany w sytuacjach dodatkowej pracy w sytuacjach awaryjnych pracy Komisariatu.

Funkcja : wyłącz zaniżenia instalacji CO w obiegu z zaniżeniami / wróć do ustawień regulatora w kotłowni (czyli w nocy wróć do zaniżeń temperaturowych). W związku z zastosowaniem dodatkowego panelu na regulatorze kotła zablokować możliwość zmiany parametrów pracy kotłowni innych niż czas zaniżeń temperaturowych .

Kotłownia zasilana będzie gazem wysoko metanowym oznaczonym symbolem E, wg PN-C-04750. Kurek główny znajdować się będzie na ścianie zewnętrznej budynku.

Projektuje się zasobnik Ciepłej Wody Użytkowej – CWU Woda będzie podgrzewana przez kocioł gazowy.

Przewidziano ustawienie automatyki kotłowni z priorytetem zasilania na potrzeby CWU i CT.

Obiegi grzewcze sterowane będą pogodowo. Każdy obieg będzie miał swoje indywidualnie ustawienia (krzywą grzewczą). Obiegi grzejnikowe pracować będą dla temperatur czynnika grzewczego 70°C/50°C. Dla obiegu z zaniżeniami należy wprowadzić do programatora kotłowni zaniżenia. Obiegi CT(glikolowe) pracować będzie dla temperatur czynnika grzewczego 66°C/56°C.

Powstające w wyniku pracy skropliny odprowadzane będą zbiorczo do urządzenia neutralizującego, a po neutralizacji do kanalizacji wewnętrznej.

Przewody instalacyjne

Instalację centralnego ogrzewania od rozdzielaczy w kotłowni do grzejników zaprojektowano z rur ze stali węglowej 1.0034, ocynkowanych zewnętrznie, do instalacji c.o.

Instalację CT ciepła technologicznego od rozdzielaczy do central wentylacyjnych zaprojektowano z rur ze stali węglowej 1.0034, ocynkowanych zewnętrznie, do instalacji c.o.

Rozprowadzenie instalacji projektuje się w systemie trójnikowym. Instalację doprowadzającą od rozdzielacza w kotłowni do pionów projektuje się prowadzić pod stropem w strefie sufitu podwieszanego. Instalacje od pionów do grzejników projektuje się w bruzdach ściennych lub alternatywnie w obudowie z płyt gipsowo kartonowych, lub w listwach przyściennych.

Rury w szachtach, strefie sufitu podwieszanego pod stropem, pionach, podejściach do grzejników prowadzić w warstwie izolacji wg poniższej tabeli, zgodnej z RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Izolacje rur przechodzących pod belkami miejscowo zwęzić, tak aby zmieścić się w strefie sufitu podwieszanego.

Przejścia przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegród budowlanych.

Przejścia pionami przez stropy wykonać w klasie odporności ogniowej REI 60.

Przejścia przez ściany pomieszczeń 0.24 Garaż i 0.25 Mag Depozytów wykonać w klasie odporności ogniowej REI 120.

Przejścia przez ściany pomieszczeń 2.22 wentylatornia i 2.06 kotłownia wykonać w klasie odporności ogniowej REI 60.

Tabela. Grubość izolacji rurociągów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)
1	Średnic wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnic wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnic wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnic wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące poprzez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane pomiędzy pomieszczeniami należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Średnicę tulei przyjmować o 2 dymensje większą od średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Przewody instalacyjne prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Instalację należy napęlić wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607. Szczegółowe wymagania przedstawiono w tabeli.

Wskaźniki jakości wody				
do napełniania i uzupełniania instalacji			instalacyjnej	
Twardość węglanowa mval/l (°n)	zawartość jonów agresywnych mg/l	zawartość amoniaku mg/l NH ₄ ⁺	odczyn pH	zawartość tlenu mg/l O ₂
≤ 4,0 (11,2 °n)	≤ 50ΣCl ⁻ + SO ₄ ²⁻ w tym < 30 Cl ⁻	≤ 0,5	8,0 – 9,0	≤ 0,1

Grzejniki

Grzejniki należy zamontować tak aby dolna krawędź grzejnika znajdowała się na wysokości 10 cm nad podłogą lub wnęką, a górna krawędź minimum 10 cm pod parapetem. Zaproponowane grzejniki są wyposażone w odpowietrzniki i komplet zawieszek.

Zaprojektowano cztery rodzaje grzejników w budynku:

- grzejniki stalowe płytowe, gładkie, zasilanie boczne grzejników,
- grzejniki stalowe płytowe, gładkie z zasilaniem dolnym i wbudowanym zaworem termostatycznym
- grzejniki łazienkowe, drabinkowe w kolorze białym
- grzejniki stojące (w pomieszczeniach gdzie okna dochodzą do podłogi) z zasilaniem dolnym i wbudowanym zaworem termostatycznym

Typ i wielkość grzejników podano na rysunkach nr CO1-CO3 oraz na rozwinięciach

Zawory

Na gałązkach grzejnikowych do grzejników z zasilaniem bocznym i do grzejników łazienkowych zaprojektowano :

- zawór termostatyczny kątowy, z ciągłą ukrytą nastawą wstępną, niklowany, DN10-DN20, max. temperatura 120°C, max. ciśnienia 10bar, kv zaworu 0,0300-0,5500m³/h. W części rysunkowej zawór ten oznaczony jest jako ZG1
- zawór termostatyczny kątowy, z precyzyjną, widoczną nastawą wstępną, niklowany, DN15, max. temperatura 120°C, max. ciśnienia 10bar, kv zaworu 0,0190-0,3900m³/h – na zasilaniu. W części rysunkowej zawór ten oznaczony jest jako ZG2
- zawór grzejnikowy powrotny z nastawą wstępną, spustem i napełnianiem kątowy, niklowany, DN10-DN15, max. temperatura 120°C, max. ciśnienia 10bar, Kv = 0,0500-1,9000m³/h W części rysunkowej zawór ten oznaczony jest jako ZGP

Na zaworach termostatycznych – przy wszystkich grzejnikach montować głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antykradzieżowym..

UWAGA: Przed montażem głowic termostatycznych należy wykonać płukanie całej instalacji wewnętrznej.

Instalację CO podzielono na 2 niezależne układy.

Układ 1 – strefa bez zaniżeń temperatury. Jest to strefa obejmująca pomieszczenia 0.21 Dyżurny i pomieszczenia związane z tym pomieszczeniem. W strefie tej przez całą dobę utrzymywane będą projektowane temperatury pomieszczeń – nie przewiduje się w nich wprowadzenia zaniżeń temperatury.

Strefa ta obejmuje następujące pomieszczenia :

	Tprojektowana
• 0.01 Wiatrołap	T=+5°C
• 0.02 Holl	T=+20°C
• 0.03 WC Ogólnodostępne	T=+20°C
• 0.21 Dyżurny	T=+20°C
• 0.17 WC/ Łazienka	T=+24°C
• 0.18 Szatnia	T=+20°C
• 0.24 Garaż	T=+5°C

Układ 2 – Strefa z zaniżeniami temperatury w okresach gdy pomieszczenia Komisariatu nie będą użytkowane (na przykład w godzinach nocnych).

Strefa ta obejmuje pozostałe pomieszczenia :

5. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe w obiekcie,
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych,
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi, kucie
- poparzenia – spawanie połączeń w obrębie kotłowni,
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych,
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych.
- prace na powierzchniach wzniesionych powyżej 1,0 [m] nad poziomem podłogi lub ziemi (powinny być zainstalowane balustrady na wys. 1,1 [m] i krawężniki na wysokości co najmniej 0,15 [m], pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka uniemożliwiająca wypadnięcie osób)

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na projektowany zakres robót).

6. Uwagi końcowe.

Instalację po montażu należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $p_r + 0.2 \text{ MPa}$ (p_r - ciśnienie robocze) lecz co najmniej 0.4 MPa.

Dla instalacji przyjęto $p_r = 3 \text{ bary}$

Urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji CO powinny posiadać stosowne aprobaty do stosowania w budownictwie.

Firmy wykonujące instalacje wod-kan powinny posiadać uprawnienia do prowadzenia robót.

Prace wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75 z 15.06.2002r poz 690.
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów - Dz.U. nr 121 z 16.06.2003r poz 1138.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr z 844.
- Warunkami podanymi w poradniku producenta rur PP

Przy wszystkich odniesieniach do norm, europejskich ocen technicznych, a także znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkt lub usługi dostarczone przez konkretnego producenta/wykonawcę , a których użyto przy opisie poszczególnych elementów składowych zamówienia – **należy**

przyjąć że dopuszcza się rozwiązania równoważne , ale o parametrach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji (Dz.U> z 2015 poz 2146 – art. 29 ust.3 , art. 30 ust.4)

Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.