

Spis zawartości opracowania

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Zakres opracowania	2
3. Przeznaczenie	2
4. Opis rozwiązań	2
4.1 Założenia do obliczeń	2
4.2 Stan istniejący. Bilans chłodu.....	2
4.3 Klimatyzacja pomieszczenia.	3
4.4 Higiena i zdrowie.....	3
5. Wykonanie instalacji.	3
5.1 Instalacje chłodnicze.	4
5.2 Izolacje termiczne rurociągów.....	6
5.2.1 Izolacje przewodów klimatyzacyjnych i chłodniczych.	6
5.3 Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.	6
6. Wytyczne branżowe	6
6.1 Branża architektoniczna.	6
6.2 Branża konstrukcyjna.....	7
6.3 Branża elektryczna.....	7

Zestawienie rysunków

- K-1 Rzut parteru. Instalacja klimatyzacji
- K-2 Rzut piętra. Instalacja klimatyzacji.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano- wykonawczego instalacji klimatyzacji pomieszczeń w budynku B
Urzędu Miasta i Gminy przy ul. 23 Stycznia 7 w Solcu Kujawskim

1. Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczne z zagospodarowaniem pomieszczeń
- uzgodnienia z Inwestorem
- wytyczne Wynajmującego
- wytyczne Najemcy
- normy i przepisy projektowe
 1. Dziennik ustaw nr. 169 Poz. 1649 i 1650
Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 2. Prawo budowlane i mieszkaniowe
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 obowiązują od 15 grudnia 2002r. Wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 109, poz. 1156)
- uzgodnienia międzybranżowe

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto instalację klimatyzacji pomieszczeń budynku B Urzędu Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim.

3. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej instalacji klimatyzacji jest zapewnienie właściwych warunków pracy i komfortu w pomieszczeniu sklepu.

4. Opis rozwiązań

4.1 Założenia do obliczeń

Wg. PN-76/B-03420 dla miejscowości Solec Kujawski

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp termometru suchego	-18°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-18°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	11,9 g/kg
entalpia	15,90 kJ/kg	60,8 kJ/kg

4.2 Stan istniejący. Bilans chłodu.

Aktualnie w budynku B Urzędu Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim nie ma zamontowanych żadnych klimatyzatorów ani innego typu instalacji klimatyzacyjnej.

W budynku zaprojektowano 5 klimatyzatorów kasetonowych firmy Fujitsu lub równoważnej o wydajności chłodniczej 2,8 kW każdy oraz 1 klimatyzator kasetonowy o wydajności chłodniczej 3,6kW. Łączna ilość dostarczanego chłodu wynosi 17,6 kW. Klimatyzatory należy zamontować w jednym pomieszczeniu na parterze oraz w pięciu pomieszczeniach biurowych na piętrze.

Parametry zastosowanych w projekcie klimatyzatorów kasetonowych:

INSTALACJA KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Przedsięwzięcie: Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku B Urzędu Miasta i Gminy przy ul. 23 stycznia 7 w Solcu Kujawskim

AUXB09GALH

Producent: Fujitsu lub równoważny

Wydajność chłodnicza=2,8 kW;

Wydajność grzewcza=3,2kW

Zasilanie: 230V; 50 Hz

sterowanie pilotem bezprzewodowym,

WxSxG(mm) 245x570x570

masa: 15 kg

AUXB12GALH

Producent: Fujitsu lub równoważny

Wydajność chłodnicza=3,6kW;

Wydajność grzewcza=4,1kW

Zasilanie: 230V; 50 Hz

sterowanie pilotem bezprzewodowym,

WxSxG(mm) 245x570x570

masa: 15 kg

4.3 Klimatyzacja pomieszczenia.

W pomieszczeniach biurowych zastosowano 6 klimatyzatorów kasetonowych firmy Fujitsu. Jednostki wewnętrzne należy montować do konstrukcji obiektu za pomocą dostępnych zawiesi firmy Hilti lub Koelner lub równoważnej. Sposób sterowania ustalić z inwestorem przy wykonywaniu instalacji. W przypadku zastosowania sterowników ściennych, należy montować je na wysokości włączników oświetleniowych. Odpływ skroplin z jednostek wewnętrznych wyprowadzić przewodami PCV do pomieszczenia kuchni na piętrze oraz WC na parterze i wpiąć przez syfon do zlewozmywaka na piętrze i umywalki na parterze.

Agregat zewnętrzny do klimatyzatorów projektuje się posadowić obok wejścia budynku (lokalizacja podana w części rysunkowej). Ostateczna lokalizacja agregatów zewnętrznych musi być zaakceptowana przez Wynajmującego. Czynnikiem chłodniczym przy zastosowanych klimatyzatorach jest czynnik R410A. Średnice wszystkich przewodów podano w części graficznej niniejszego opracowania.

4.4 Higiena i zdrowie.

Układ pracuje na czynnik chłodniczy R410A. Hałas od instalacji klimatyzacji wewnątrz pomieszczeń nie przekracza 50 dB(A).

5. Wykonanie instalacji.

- a) Montaż prowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, DTR urządzeń i opracowaniem „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRTI INSTAL Zeszyt 5.
- b) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót, oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- c) Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń, wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- d) Prace rozpocząć po oględzinach miejsc montażu i wytyczeniu tras. Sprawdzić przygotowanie i jakość konstrukcji dla agregatów klimatyzacyjnych.
- e) Mocować elementy i urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacji np. firmy HILTI lub równoważnej.

INSTALACJA KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Przedsięwzięcie: *Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku B Urzędu Miasta i Gminy przy ul. 23 stycznia 7 w Solcu Kujawskim*

- f) Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.

5.1 Instalacje chłodnicze.

Instalacje chłodu.

- a) Położenie sterowników do klimatyzacji ustalić na początku budowy z inwestorem lub architektem od aranżacji wnętrz; wstępnie założono że sterowniki będą usytuowane przy włącznikach światła
- b) Instalacje chłodnicze sprawdzić na ciśnienie i próżnię. Ciśnienia wg norm przedmiotowych. Z prób spisać protokoły. Wykonawstwo powierzyć firmie specjalistycznej.
- c) Przebiecia przez kondygnacje dla instalacji freonowej i zasilenia między jednostkami a agregatem należy wykonać po uprzednim sprawdzeniu zgodności trasy ze stanem istniejącym (pokrywanie się trasy z trasami wskazanymi w projekcie).
- d) Na odcinkach pionowych należy co 7 m syfonować instalację chłodniczą.
- e) Instalację rurową klimatyzacji wykonać z rur miedzianych chłodniczych spełniających normę PN-EN 12735-1 (rury miedziane do chłodnictwa i klimatyzacji) i posiadających atest do stosowania z czynnikiem chłodniczym R410A przez lutowanie lutem twardym w osłonie azotu. Rurociągi chłodnicze z miedzi łączyć na lut twardy. Unikać połączeń śrubowych. Po montażu przedmuchać azotem.
- f) Po wykonaniu instalacji sprawdzić ją próbą próżniową przez min. 24 h.
- g) Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji należy ją izolować otulinami z pianki chlorokauczukowej Thermaflex
- h) Instalację skroplin odprowadzać do syfonów pod umywalką lub zlewozmywakiem. Piony prowadzić w bruzdach ściennych.

Przeprowadzanie prób rurociągów freonowych po montażu na miejscu użytkowania urządzenia.

Każda instalacja chłodnicza po zamontowaniu, ale przed jej uruchomieniem, powinna być poddana próbie ciśnieniowej z zastosowaniem powietrza lub innego bezpiecznego gazu. Celem próby jest sprawdzenie i wskazanie szczelności całej instalacji. Próba ciśnieniowa może być wykonywana na całej instalacji lub etapami w miarę kończenia poszczególnych jej części.

Podczas prób zaleca się stosować następujące zasady ogólne:

- 1) Czystość instalacji. Podczas montażu rurociągów i odbiorników, należy zwrócić szczególną uwagę, aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, należy instalację przedmuchać azotem.
- 2) Rurociągi przed próbami nie powinny być izolowane ani malowane. Powinny być wszędzie dostępne do oględzin i do sprawdzania szczelności.
- 3) Użyty do prób gaz powinien być bezpieczny, suchy i czysty. W szczególności oznacza to, że ma być niewybuchowy, niepalny, chemicznie i fizjologicznie obojętny, pozbawiony wody i oleju, również bezpieczny dla środowiska naturalnego. Norma PN-77/M-04605 określa dopuszczalną zawartość wody w gazie próbnym na 0,03 g/m³
- 4) Do podnoszenia ciśnienia należy użyć specjalnie do tego celu przeznaczonej sprężarki, lub butli ze sprężonym gazem (np. azotem), wyposażonych w zawory redukcyjne i manometr. Nie dopuszcza się do wytwarzania ciśnienia sprężarek chłodniczych – do tego celu konieczne są osobne sprężarki, przeznaczone do sprężania gazu użytego do prób.
- 5) Sprawdzenie szczelności prowadzi się przy odłączonych sprężarkach chłodniczych. Jeżeli podczas prób zachodzi zagrożenie uszkodzenia dławnic, mieszków lub różnych innych elementów urządzenia, zwłaszcza zaworów regulacyjnych lub pomiarowych, należy również i te elementy na czas prób odłączyć, a instalację wyposażyć w odpowiednie pomocnicze zaślepki, obejścia itp. Dobrą praktyką jest dokładne

INSTALACJA KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Przedsięwzięcie: Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku B Urzędu Miasta i Gminy przy ul. 23 stycznia 7 w Solcu Kujawskim

sprawdzenie przed próbą szczelności świadectw z przeprowadzonych prób wytrzymałości ciśnieniowej wszystkich elementów wchodzących w skład instalacji chłodniczej.

- 6) Przygotowany rurociąg pomocniczy, doprowadzający gaz do prób instalacji – również uprzednio poddany próbie – musi być wyposażony w legalizowany manometr do bieżącego pomiaru ciśnienia, o właściwym zakresie ciśnień i odpowiedniej dokładności. Norma PN-77/M-04605 wymaga, aby elementarna działka skali manometru nie była większa od 1% mierzonego ciśnienia. Dla przykładu przy ciśnieniach próbnych od 1,2 do 2,1 MPa elementarna działka nie powinna być większa od 0,012 do 0,021 MPa, z czego wynika że optymalna działka elementarna powinna mieć wartość 0,01 MPa (0,1 bar).
- 7) Do ciśnienia próbnego należy dochodzić stopniowo. W pierwszym etapie należy np. dojść do 0,5-1 bar, w drugim do 5 bar, a następnie dopiero do ciśnienia końcowego prób. Równocześnie po osiągnięciu kolejnych etapów zawsze konieczne jest sprawdzenie szczelność wszystkich połączeń na rurociągu.
- 8) Należy w miarę możliwości wykryć i oznakować wszystkie ujawnione przy danym ciśnieniu nieszczelności, po czym próbę należy przerwać, a wykryte nieszczelności usunąć. Do przeprowadzenia prac spawalniczych, lutowniczych, względnie do wymiany uszczelnień, ze względu na bezpieczeństwo konieczne jest wypuszczanie gazu tak, aby ciśnienie w rurociągu zrównało się z atmosferycznym. Próbę i sprawdzenie szczelności należy powtórzyć przy tym samym ciśnieniu. Dopiero po stwierdzeniu całkowitej szczelności przy danym ciśnieniu można przejść do wyższego poziomu ciśnienia, przy którym należy cały cykl powtórzyć. Te same zasady odnoszą się do końcowej fazy próby. Ogólną wytyczną co do wyboru ilości stopni ciśnieniowych jest zasada: im wyższa jest jakość montażu i czym wyższe zaufanie do jakości pracy monterów i spawaczy, tym mniej może być takich stopni, bo tym szczelniejsza będzie instalacja po montażu.
- 9) Układ do momentu stwierdzenia jego szczelności powinien pozostać (przy odłączonej sprężarce lub odłączonych butlach zasilania gazem) przez określony czas pod ciśnieniem. Na ogół wymaga się czasu od kilkunastu godzin do 1 doby, podczas którego ciśnienie powinno być zapisywane. Zgodnie z normą spadek ciśnienia nie powinien przekraczać podczas pierwszych 6 godz. 2% w odniesieniu do wartości początkowej. Jest to okres stabilizacji ciśnienia. W pozostałych godzinach zmiany ciśnienia mogą być wywołane tylko przez zmiany temp. zewnętrznej. Jeżeli jest inaczej, oznacza to nieszczelność, co pociąga za sobą konieczność dalszego uszczelniania urządzenia i powtórzenia próby od początku.
- 10) Tabela zawiera dane rur miedzianych zgodne z przepisami dot. Kontroli Gazów Wysokociśnieniowych. (Należy zwiększyć średnice instalacji przy przekroczeniu 90m długości).

Size	R-410A	
	material	Minimum thickness t(mm)
ø6,4	O	0,40
ø9,5	O	0,60
ø12,7	O	0,80
ø15,9	O	0,99
ø19,1	1/2H	0,66
ø22,2	1/2H	0,77
ø25,4	1/2H	0,88
ø28,6	1/2H	0,99

INSTALACJA KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

Przedsięwzięcie: Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku B Urzędu Miasta i Gminy przy ul. 23 stycznia 7 w Solcu Kujawskim

5.2 Izolacje termiczne rurociągów

5.2.1 Izolacje przewodów klimatyzacyjnych i chłodniczych.

Przewody instalacji klimatyzacyjnej wewnątrz budynku, zamawiać w fabrycznej izolacji. Przewody prowadzone na zewnątrz izolować termicznie pianką Armaflex AC o grubości 25mm lub należy stosować rury chłodnicze izolowane.

5.3 Konstrukcje wsporcze oraz podwieszenia.

Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub amortyzatory) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji).

Należy uwzględnić ewentualną zmianę i dostosowanie gabarytów konstrukcji do zastosowanych urządzeń.

W przypadku konieczności wykonania montażu na dachu w miejscach zaizolowanych, montaż ten należy uzgodnić z wykonawcą poszycia dachu. Obróbkę wykończeniową izolacji wykonuje zawsze wykonawca poszycia w odpowiedniej technologii i w sposób szczelny.

Wszystkie przewody i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną gumową). Podpory i podwieszenia wykonać minimum co 2 metry. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności klapy odcinającej.

Mocować urządzenia z wykorzystaniem typowych systemów mocowania instalacji np. firmy HILTI.

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów okrągłych:

- MAC-PI Obejma do rur wentylacyjnych ocynkowana z wkładką gumową i głowica gwintowaną – zakres średnic zewnętrznych od dn80 do dn630
- MAC-PI Obejma do rur wentylacyjnych ocynkowana z wkładką gumową bez głowicy gwintowanej – zakres średnic zewnętrznych od dn710 do dn1000
- MAC-WR łącznik kątowy do rur wentylacyjnych

Należy stosować następujące systemy zawiesi do kanałów prostokątnych :

- MAC-W łącznik kątowy
- MAC-WR łącznik kątowy do rur wentylacyjnych/klimatyzacyjnych

Należy stosować następujące mocowania do konstrukcji budynku:

- MF-SKD – kotwa przechyłna
- MAB i MF-C Imadefka – do mocowania do stalowych dźwigarów bez spawania i wiercenia
- MF-TSH Wieszak montażowy do blachy trapezowej
- AM – pręty gwintowane
- HKD – tuleja kotwiąca z gwintem wewnętrznym

6. Wytyczne branżowe

6.1 Branża architektoniczna.

Wykonać konstrukcję wsporczą pod agregat zewnętrzny. Masa urządzenia została podana na rzutach instalacji.

INSTALACJA KLIMATYZACJI

etap: projekt budowlano-wykonawczy

*Przedsięwzięcie: Przebudowa wraz z termomodernizacją budynku B Urzędu Miasta i Gminy
przy ul. 23 stycznia 7 w Solcu Kujawskim*

6.2 Branża konstrukcyjna.

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów instalacji klimatyzacji. Masy urządzeń zostały podane na rzutach instalacji.

6.3 Branża elektryczna.

Do wszystkich układów klimatyzacyjnych należy doprowadzić energię. Zapotrzebowanie poszczególnych elementów instalacji klimatyzacji na energię elektryczną podano w części graficznej do niniejszego opracowania.

PROJEKTANT:

mgr inż. Marcin Kosieniak

KUP/0148/POOS/08

UWAGA:

- 1. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA MUSI BYĆ PODDAWANA CZASOWYM PRZEGLĄDOM SERWISOWYM PRZEZ PRZESZKOLONEGO PRACOWNIKA LUB FIRMĘ SERWISUJĄCĄ.**