

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJA KLIMATYZACJI
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. ks. Bielawskiego 18 36-200 Brzozów
KATEGORIA OBIEKTU	XI
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	180201_4_Brzozów
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0001_Brzozów
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	2464/2
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ	180201_4.0001.2464/2
IMIĘ I NAZWISKO / NAZWA INWESTORA	Szpital Specjalistyczny w Brzozowie Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. Ks. B. Markiewicza 36-200 Brzozów, ul. ks. J. Bielawskiego
ADRES INWESTORA	ul. Bielawskiego 18 36-200 Brzozów

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA OPRACOWANIA	ZAKRES OPRACOWANIA	PODPIS
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Tomasz TOTOŚ nr upr. PDK/0208/POOS/18	02.2024 r.	Br. sanitarna	
<i>Sprawdzający:</i>	mgr inż. Joanna ROGALIŃSKA nr upr. PDK/IS/0031/21	02.2024 r.	Br. sanitarna	

Rzeszów, 02.2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	4
3.1.	Opis rozwiązania - informacje ogólne	4
3.2.	Bilans zapotrzebowania chłodu	4
3.3.	Układy klimatyzacji typu MULTISPLIT	5
3.4.	Układy klimatyzacji typu SPLIT	8
3.5.	Instalacja chłodnicza - linia freonowa	8
3.6.	Izolacja cieplna	9
4.	INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN	10
5.	STEROWANIE URZĄDZENIAMI KLIMATYZACYJNYMI	11
6.	WYKONANIE INSTALACJI, PRÓBY, URUCHOMIENIA	11
7.	ZABEZPIECZENIA P.POŻ.	11
8.	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	11
9.	WYTYCZNE BUDOWLANE	11
10.	UWAGI KOŃCOWE	12

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

LP	NR RYSUNKU	TYTUŁ	SKALA
1	K-01	INSTALACJA KLIMATYZACJI – RZUT PARTERU	1:100
2	K-02	INSTALACJA KLIMATYZACJI – RZUT POZIOMU +1	1:100
3	K-03	SCHEMAT INSTALACJI CHŁODZENIA, ZASILANA I STEROWANA SYSTEMÓW SPLIT I MULTISPLIT	-

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji klimatyzacji dla inwestycji:
Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego
zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie
na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Podkłady architektoniczno - budowlane,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy techniczno – budowlane,
- Wizja lokalna i przeprowadzona inwentaryzacja.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji klimatyzacji dla wskazanych pomieszczeń dla inwestycji:
Przebudowa Pawilonu „F” Szpitala Specjalistycznego zlokalizowanego przy ul. ks. Bielawskiego 18 w Brzozowie na dz. nr ewid. 2464/2, obr. 0001 Brzozów.

3. INSTALACJA KLIMATYZACJI

3.1. Opis rozwiązania - informacje ogólne

Instalację klimatyzacji w budynku zaprojektowano w oparciu o urządzenia wykorzystujące czynnik chłodniczy R32. Dzięki przemianom czynnika (ciecz-gaz) zachodzącym w projektowanych układach, możliwy jest transfer ciepła/chłodu pomiędzy jednostkami wewnętrznymi rozlokowanymi w pomieszczeniach z agregatami usytuowanymi na zewnątrz budynku.

Mając na uwadze różne funkcje przewidzianych do klimatyzowania pomieszczeń, dokonano doboru różnych typów systemów klimatyzacyjnych. Wszystkie projektowane układy klimatyzacji to układy dwururowe, które przewidziane zostały do pracy w funkcji chłodzenia.

Zaprojektowano następujące układy chłodnicze:

- 5 układów klimatyzacji typu MULTISPLIT (układy K-1, K-3, K-4, K-5, K-6),
- 1 układ klimatyzacji SPLIT (układ K-2).

3.2. Bilans zapotrzebowania chłodu

Dobór urządzeń poszczególnych systemów klimatyzacyjnych poprzedzono obliczeniami zysków ciepła w każdym z klimatyzowanych pomieszczeń (zyski od ludzi, oświetlenia, urządzeń, zyski ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne i od promieniowania słonecznego przez okna). Obliczenia zysków ciepła przeprowadzono dla temperatury zewnętrznej latem $T_z = +35^{\circ}\text{C}$.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie zysków ciepła jakie należy odprowadzić z poszczególnych pomieszczeń za pomocą projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych, zakładany typ jednostki wewnętrznej w każdym z pomieszczeń, temperaturę obliczeniową, jaką zapewnić mają projektowane urządzenia klimatyzacyjne w danych pomieszczeniach oraz ewentualne uwagi dotyczące dodatkowego wyposażenia urządzeń klimatyzacyjnych w danym pomieszczeniu.

ZESTAWIENIE UKŁADÓW MULTISPLIT									
Układ	Poziom	Pomieszczenia		Obliczeniowe zyski ciepła [kW]	Jednostka wewnętrzna			Symbol jedn. zewn.	Uwagi
		Numer	Nazwa		Typ	Szt.	Symbol jedn. wewn.		
K-1	PIĘTRO +1	1.4	Gab. psychologa	2,19	Ścienny	1	JWM-02	JZM-01	Temp. wewn. 24°C
		1.5	Gab. psychologa	1,76	Ścienny	1	JWM-01		Temp. wewn. 24°C
		1.6	Gab. psychologa	2,17	Ścienny	1	JWM-02		Temp. wewn. 24°C
K-3	PIĘTRO +1	1.9	Jadalnia	5,51	Ścienny	1	JWM-04	JZM-01	Temp. wewn. 24°C
		1.17	Gab. lekarski	1,83	Ścienny	1	JWM-01		Temp. wewn. 24°C
K-4	PIĘTRO +1	1.18	Punkt przyjęć	1,54	Ścienny	1	JWM-05	JZM-03	Temp. wewn. 24°C
		1.19	Gab. zabiegowy	2,07	Ścienny	1	JWM-01		Temp. wewn. 24°C
		1.20	Gab.lekarski – kierownik oddziału	1,27	Ścienny	1	JWM-05		Temp. wewn. 24°C
K-5	PARTER	0.4	Poczekalnia	1,71	Ścienny	1	JWM-07	JZM-04	Temp. wewn. 24°C
		0.5	Sala do terapii grupowej	2,24	Ścienny	1	JWM-07		Temp. wewn. 24°C
		0.6	Gab. psychologa	2,10	Ścienny	1	JWM-07		Temp. wewn. 24°C
		0.7	Gab. lekarski	1,10	Ścienny	1	JWM-06		Temp. wewn. 24°C
K-6	PARTER	0.13	Recepcja	0,52	Ścienny	1	JWM-06	JZM-04	Temp. wewn. 24°C
		0.16	Gab. lekrski	1,29	Ścienny	1	JWM-06		Temp. wewn. 24°C
		0.17	Gab. lekrski	1,82	Ścienny	1	JWM-07		Temp. wewn. 24°C
		0.18	Gab. Prc. socialnego	1,3	Ścienny	1	JWM-06		Temp. wewn. 24°C

ZESTAWIENIE UKŁADÓW SPLIT									
Układ	Poziom	Pomieszczenia		Obliczeniowe zyski ciepła [kW]	Jednostka wewnętrzna			Symbol jedn. zewn.	Uwagi
		Numer	Nazwa		Typ	Szt.	Symbol jedn. wewn.		
K-2	PIĘTRO +1	1.3	Sala do terapii grupowej	6,47	Ścienny	1	JWS-03	JZS-02	Temp. wewn. 24°C

3.3. Układy klimatyzacji typu MULTISPLIT

Dla pomieszczeń nr: 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.13, 0.16, 0.17, 0.18, 1.4, 1.5, 1.6, 1.9, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20 zaprojektowano układy typu MULTISPLIT wykorzystujący czynnik R32. Agregaty (oznaczone na rysunkach JZM) zlokalizowano na elewacjach budynku. Jednostki wewnętrzne ściennie (oznaczenie na rysunkach JWM) wyposażone w piloty bezprzewodowe. Agregat wyposażony w tyle par króćców rur ile jednostek wewnętrznych ma być do nich przyłączonych - instalacja prowadzona bez użycia trójników. Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wg części graficznej niniejszego opracowania.

Parametry dobranych urządzeń MULTISPLIT przedstawia poniższa tabela:

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ MULTISPLIT	
Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
UKŁAD K-1	
Agregat multisplit INVERTER typ JZM-01 moc chłodnicza nie mniej niż 8,0kW (2,4-10,1kW) moc grzewcza nie mniej niż 9,6kW (3,0-11,2kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gl głośność nie większa niż 50dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 55kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 2,32kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,27kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm ² , 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C18,5 sterowanie 4x1,5mm ² do jedn.wewn.	1

<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-01 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-02 moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,8kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	2
UKŁAD K-3	
<p>Agregat multisplit INVERTER typ JZM-01 moc chłodnicza nie mniej niż 8,0kW (2,4-10,1kW) moc grzewcza nie mniej niż 9,6kW (3,0-11,2kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gl głośność nie większa niż 50dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 55kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 2,67kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,47kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm², 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C18,5 sterowanie 4x1,5mm² do jedn.wew.</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-01 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-04 moc chłodnicza nie mniejsza niż 7,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 8,2W głośność na najniższym biegu nie więcej niż 29dB(A) wymiar nie większy niż 280x980x240mm wys*szer*gl masa nie większa niż 12,5Kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności</p>	1
UKŁAD K-4	
<p>Agregat multisplit INVERTER typ JZM-03 moc chłodnicza nie mniej niż 6,8kW (1,8-8,5kW) moc grzewcza nie mniej niż 8,0kW (2,0-9,2kW) wymiar nie większy niż 716x820x315mm wys*szer*gl głośność nie większa niż 48dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 46kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 1,59kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 1,76kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm², 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C20 sterowanie 4x2,5mm² do jedn.wew.</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-05 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,7kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg</p>	2

<p>filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-01 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	1
UKŁAD K-5	
<p>Agregat multisplit INVERTER typ JZM-04 moc chłodnicza nie mniej niż 8,0kW (2,4-10,1kW) moc grzewcza nie mniej niż 9,6kW (3,0-11,2kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gl głośność nie większa niż 50dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 55kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 2,05kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,11kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm², 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C20 sterowanie 4x2,5mm² do jedn.wew.</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-06 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,7kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny JWM-07 moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	3
UKŁAD K-6	
<p>Agregat multisplit INVERTER typ AOYG30KBTA4 FUJITSU moc chłodnicza nie mniej niż 8,0kW (2,4-10,1kW) moc grzewcza nie mniej niż 9,6kW (3,0-11,2kW) wymiar nie większy niż 884x820x315mm wys*szer*gl głośność nie większa niż 50dB(A) ciśnienie akustyczne masa nie większa niż 55kg, czynnik chłodniczy R32 nom. pobór mocy chłodzenie nie więcej niż 2,05kW nom. pobór mocy grzanie nie więcej niż 2,11kW zasilanie jednostki zewn. 3x2,5mm², 230V, 1N, 50Hz zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C20 sterowanie 4x2,5mm² do jedn.wew.</p>	1
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYG07KMCF moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,0kW moc grzewcza nie mniejsza niż 2,7kW głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi</p>	3
<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny ASYG09KMCF moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,5kW moc grzewcza nie mniejsza niż 3,3kW</p>	1

głośność na najniższym biegu nie więcej niż 21dB(A) wymiar nie większy niż 270x834x222mm wys*szer*gl masa nie większa niż 10,0kg filtr jonowy, filtr polifenolowy, filtr z jonami srebra, autorestart sygnalizacja, kontrolka czyszczenia filtra min cztery stopnie regulacji wydajności, interfejs Wifi	
---	--

3.4. Układy klimatyzacji typu SPLIT

Dla pomieszczenia nr 1.3 zaprojektowano indywidualny układ typu SPLIT wykorzystujący czynnik R32. W skład układu Split wchodzi agregat (oznaczony na rysunkach JZS) zlokalizowany na elewacji budynku oraz jednostka wewnętrzna (oznaczony na rysunkach JWS) ścienna w pomieszczeniu 1.3. Jednostka wewnętrzna wyposażona jest w pilot bezprzewodowy. Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wg części graficznej niniejszego opracowania.

Parametry dobranych urządzeń SPLIT przedstawia poniższa tabela:

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SPLIT	
Opis, symbol urządzenia	Ilość [szt.]
UKŁAD K-2	
Klimatyzator Split Inwerter typ ścienny JZS-02 / JWS-03 wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 8,0 (2,9 – 9,0 kW płynna regulacja); wydajność grzewcza nie mniejsza niż 8,8 (2,2 – 11,8 kW płynna regulacja); nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 2,33 kW chłodzenie; nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 2,20 kW grzanie; max prąd pracy 21,0 A; masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 18,5 kg; masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 52 kg; wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 788*940*320 mm wys*szer*gl; wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 340*1150*280 mm wys*szer*gl; głośność ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej nie większa niż 33 dB(A); głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 53 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia; minimum 4 stopnie regulacji wydajności; zakres temperatur pracy (tryb chłodzenia, z zestawem do pracy całorocznej) od -20 do 46 stC; instalacja chłodnicza 9,52/15,88 mm Cu ciecz / gaz; klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A+++; klasa energetyczna dla grzania nie niższa niż A+; funkcja Auto Restart; sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda); filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy); filtr polifenolowy (absorbuj drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, szkodliwe mikroorganizmy); zmywalny panel obudowy; automatyczne żaluzje poziome i pionowe (wachlowanie w poziomie i pionie); funkcja zabezpieczająca przed spadkiem temperatury w pomieszczeniu poniżej 10C; programator pozwalający na ustawienie 4 cykli pracy; zasilanie jednostki zewnętrznej 230V 1N 50Hz; przewód zasilający 3x4,0 mm2; przewód sterujący pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną 4x1,5 mm2; zabezpieczenie nadprądowe 1-biegunowy C25; Atest PZH, Deklaracja WE znak CE.	1
Filtr z jonami srebra	1

3.5. Instalacja chłodnicza - linia freonowa

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych bezszwowych, przewidzianych do stosowania w chłodnictwie i klimatyzacji, spełniających wymagania normy PN-EN-12735-1/2013 (ciśnienie projektowe 4,2 MPa). W projekcie przewidziano zastosowanie rur o średnicach zewnętrznych od 6,35 do 15,88 mm. W zależności od średnicy należy stosować rury miedziane miękkie dostępne w komplecie z izolacją, w kręgach, lub rury miedziane twarde dostępne w sztangach, które należy zaizolować.

Instalację wykonywać poprzez lutowanie lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2, lutowanie w osłonie azotu technicznego suchego lub helu. W trakcie wykonywania instalacji rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu.

Prowadzenie linii freonowej:

- odcinki poziome systemów SPLIT i MULTISPLIT prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, a w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego pod stropem, w korytkach maskujących PVC;
- podejścia pionowe do jednostek wewnętrznych wkuć w ściany;
- odcinki instalacji freonowej prowadzone po ścianie zewnętrznej do jednostek zewnętrznych SPLIT i MULTISPLIT sytuowanych na elewacji należy dodatkowo zaizolować termicznie i osłonić płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Trasy i średnice przewodów instalacji klimatyzacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowanie rurociągów wykonać za pomocą typowych podparć i wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Rozstaw podpór dla rurociągów miedzianych wg normy:

Lp.	Średnica zewnętrzna [mm]	Rozstaw [m]
1	15 do 22 rura miękka	1
2	22 do <54 rura półtwarda	2

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur PE, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją ochronną, ma być wypełniona materiałem elastycznym nie powodującym korozji. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

3.6. Izolacja cieplna

Instalacje klimatyzacji do prawidłowego działania wymagają odpowiedniej termoizolacji rurociągów. Rurociągi instalacji klimatyzacyjnych freonowych prowadzone wewnątrz jak i na zewnątrz budynku izolować otuliną kauczukową o grubości podanej w poniższej tabeli.

		Zalecana minimalna grubość materiału izolacyjnego (mm)			
Wilgotność względna		≤ 70%	≤ 75%	≤ 80%	≤ 85%
Przewód chłodniczy Zewnętrzna średnica mm (in)	6.35 (1/4")	8	10	13	17
	9.52 (3/8")	9	11	14	18
	12.70 (1/2")	10	12	15	19
	15.88 (5/8")	10	12	16	20
	19.05 (3/4")	10	13	16	21
	22.22 (7/8")	11	13	17	22
	28.58 (1-1/8")	11	14	18	23
	34.92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41.27 (1-5/8")	12	15	19	25

Dopuszcza się stosowanie przewodów przeznaczonych do instalacji klimatyzacji freonowych izolowanych fabrycznie.

Dodatkowo przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować dodatkową warstwą izolacji oraz zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i pętnem na przykład płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej gr. min 0.55mm.

Ze względu na wysokie temperatury przemian gazowych zachodzących w rurociągach należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.

Izolacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania

izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody należy izolować, nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jaki gazowy powinien być izolowany osobno.



4. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Skropliny należy odprowadzić z wszystkich jednostek wewnętrznych systemów MULTISPLIT i SPLIT. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać używając rurek twardych PVC łączonych przez klejenie. Przewody układać ze spadkiem minimum 1% w kierunku odpływu. Zabrania się bruzdowania rdzeni żelbetowych. W przypadku braku możliwości prowadzenia instalacji w bruzdzie ściennej instalację odprowadzenia skroplin prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego lub po wierzchu w korytkach maskujących PVC. Odejście skroplin od poszczególnych urządzeń SPLIT i MULTISPLIT należy wykonać średnicą Ø25.

Skropliny z jednostek wewnętrznych odprowadzane będą do pobliskich umywalek i pionów kanalizacyjnych.

Włączenie instalacji skroplin do odpływu z umywalki należy wykonać każdorazowo za pomocą syfonu butelkowego z dwuzłączką przestawną.

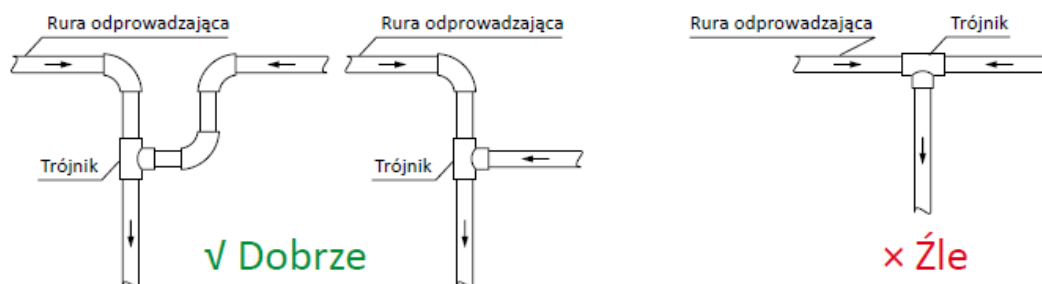
Włączenie instalacji skroplin do pionu należy wykonać za pomocą syfonu kondensacyjnego, z zamknięciem wodnym, zaworem zwrotnym kulowym i czyszczakiem.

W większości przypadków projektuje się instalację grawitacyjnego odprowadzenia kondensatu, jednak w przypadku jednostek wewnętrznych znajdujących się w dużej odległości od punktu włączenia do kanalizacji odprowadzenie skroplin projektuje się z wykorzystaniem pomp skroplin - lokalizację pomp na rzutach. Należy zamontować wysokiej jakości (niezawodności) pompy skroplin.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstęp mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych spełniające wymagania izolacji dźwiękowej wg normy DIN 4109.

Trasy i średnice instalacji odprowadzenia skroplin zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Sposób odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych



Parametry dobranych pomp skroplin przedstawia poniższa tabela:

SYMBOL	OPIS URZĄDZENIA
PS	<p>POMPKA SKROPLIN</p> <p>Maksymalny przepływ: 12l/h</p> <p>Maks. wysokość podnoszenia: 10 m</p> <p>Maks. wysokość ssania: 2 m</p> <p>Hałas (w odległości 1m): 21 dB</p> <p>Zasilanie: 230 VAC, 011A, 16W, 50/60 Hz</p> <p>Tryb pracy: Nieciągła</p> <p>Maks. moc urządzenia 16kW</p> <p>Średnica wew. 6 mm</p>

5. STEROWANIE URZĄDZENIAMI KLIMATYZACYJNYMI

W układach Split i Multisplit pomiędzy jednostką wewnętrzną, a agregatem prowadzić przewód zasilająco-sterowniczy. Jednostki wewnętrzne układów Split i Multisplit sterowane będą przez piloty bezprzewodowe z uchwytem montażowym do montażu na ścianie w obsługiwanym pomieszczeniu.

6. WYKONANIE INSTALACJI, PRÓBY, URUCHOMIENIA

Montażu instalacji klimatyzacji wykorzystującej czynniki chłodnicze (freon) w świetle obowiązujących przepisów może dokonać tylko firma posiadająca odpowiednie uprawnienia w postaci aktualnego certyfikatu F-Gazowego.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji freonowej. Instalację chłodniczą freonową należy napęlić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

Po wykonaniu instalacji freonowych należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów, aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R32 lub R410a (zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych urządzeń zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

7. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się strefy pożarowe oddzielone przegrodami budowlanymi o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia zarówno linii freonowej jak i instalacji skroplin przez przegrody oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy wykonać jako przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

Dla przewodów instalacyjnych z materiałów niepalnych oraz przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic < Ø50 mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielenia pożarowych przez uszczelnienie pianką i masą ogniochronną o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

Dla przewodów z tworzyw sztucznych dla średnic ≥ Ø50 mm, projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielenia pożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

Należy stosować systemowe rozwiązania posiadające aprobaty techniczne.

Wszystkie przejścia p.poż. należy stosownie oznakować (naklejki na tabliczki z naniesioną klasą odporności wykonanego zabezpieczenia, produkt jakiego użyto, datę wykonania zabezpieczenia, nazwę podmiotu wykonującego).

8. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- dla układów MULTISPLIT należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V; 1f; 50Hz do agregatów zewnętrznych;
- dla układów SPLIT należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V; 1f; 50Hz do agregatów zewnętrznych;
- dla pomp skroplin należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V; 1f; 50Hz.

9. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Wykonać przebiccia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras rurociągów; Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych rurociągów,

- Otwory w stropach i ścianach żelbetowych należy wykonać przy pomocy wiertnic. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów urządzeniami udarowymi lub przez ręczne kucie,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Jednostki zewnętrzne posadzić na konstrukcjach wsporczych wg wytycznych producenta urządzeń; Wszystkie urządzenia osadzić na konstrukcji na gumach antywibracyjnych,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

10. UWAGI KOŃCOWE

- Należy dokonać rejestracji urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z wymogami stawianymi przez *Ustawę z 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych* (tekst jedn. Dz.U.2020 poz.2065 z późn. zm.),
- W przypadku stwierdzenia nieprzewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie ujętego w dokumentacji, zawiadomić projektanta lub inspektora nadzoru, który ustali tok postępowania,
- Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy zapoznać się z zakresem robót pozostałych branż, aby ustalić kolejność montażu, prowadzenia robót poszczególnych instalacji,
- Przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta,
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz przyjętym rozwiązaniom technicznym i wymaganiom w niniejszym projekcie,
- Wszystkie materiały i urządzenia użyte muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów,
- Materiały eksponowane do wnętrza budynku muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny,
- Wykonana instalacja klimatyzacji powinna zapewnić bezawaryjną oraz efektywną pracę systemu. Przy wyborze urządzeń należy kierować się dostępnością serwisu technicznego oraz części zamiennych,
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej,
- Wszystkie przebicia przez stropy i ściany istniejące powinny być odebrane przez inspektora nadzoru,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora oraz uzgodnić zaproponowane rozwiązanie ze wszystkimi projektantami pozostałych branż.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225.z późn. zm.),
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.

Projektował:

mgr inż. TOMASZ TOTOŚ
upr.nr PDK/0208/POOS/18